

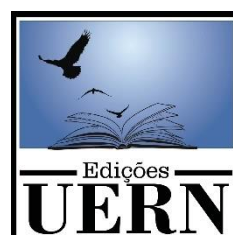


ECONAÇÚ

ENCONTRO NACIONAL DE
ECONOMIA DO VALE DO
AÇÚ

**ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA DO VALE
DO AÇÚ: CRESCIMENTO, EMPREGO E
REFORMAS**

**ANAIS DA EDIÇÃO VIRTUAL DE 2021
05 a 07 DE OUTUBRO DE 2021**





Universidade do Estado do Rio Grande do Norte

Reitora

Cicília Raquel Maia Leite

Vice-Reitor

Francisco Dantas de Medeiros Neto

Diretora de Sistema Integrado de Bibliotecas

Jocelânia Marinho Maia de Oliveira

Chefe da Editora Universitária – EDUERN

Francisco Fabiano de Freitas Mendes



Conselho Editorial das Edições UERN

José Elesbão de Almeida

Isabela Pinheiro Cavalcanti Lima

Kalidia Felipe de Lima Costa

Regina Célia Pereira Marques

Maria José Costa Fernandes

José Cezinaldo Rocha Bessa

**Catálogo da Publicação na Fonte.
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.**

Encontro Nacional de Economia (10.: 2021: Assú, RN).

Anais [recurso eletrônico] / Encontro Nacional de Economia do Vale do Açu: Crescimento, emprego e reformas, 05 a 07 de outubro de 2021 / Willian Gledson e Silva, Herica Gabriela Rodrigues de Araújo Ribeiro, José Antônio Nunes de Souza, Francisco Danilo da Silva Ferreira, João Paulo Moura de França (Organizadores) – Mossoró, RN: EDUERN, 2021.
669p.; PDF

ISBN: 978-85-7621-310-9

1. Anais. 2. Economia. 3. Vale do Açu. I. Silva, Willian Gledson e. II. Ribeiro, Herica, Gabriela Rodrigues de Araújo. III. Souza, José Antônio Nunes de. IV. Ferreira, Francisco Danilo da Silva. V. França, João Paulo Moura de. VI. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. VII. Título.

UERN/BC

CDD 330

Bibliotecário: Petronio Pereira Diniz Junior CRB 15 / 782

COMISSÃO GERAL

Prof. Ma. Herica Gabriela Rodrigues de Araújo Ribeiro
Prof. Me. José Antônio Nunes de Souza
Prof. Dr./pós Dr. William Gledson e Silva
Prof. Me. João Paulo Moura de França

COMISSÃO ORGANIZADORA

Antonio Rodolfo Araújo Marcos
Prof^a. Ma. Ionara Jane de Araújo
Prof. Me. Joacir Rufino de Aquino
Prof. Me. Fagner Moura da Costa
Prof. Me. João Paulo Moura de França
Prof. Dr. Vinícius Rodrigues Vieira Fernandes
Prof. Dr. Yuri Cesar de Lima e Silva

EDIÇÃO DOS ANAIS

Prof. Me. João Paulo Moura de França

COMISSÃO AVALIADORA

Prof. Me. José Antônio Nunes de Souza
Prof. Me. Tiago José Jesus da Silva
Prof. Ma. Andréa Ferreira da Silva
Prof. Ma. Amanda Maria de Jesus
Prof^a Dr^a Érica Priscilla Carvalho de Lima
Prof. Dr./pós Dr. William Gledson e Silva
Prof. Me. Joacir Rufino de Aquino
Prof^a Ma. Alexsandra Gomes de Lima
Prof. Dr. Carlos Alano Soares de Almeida
Prof. Dr. Andrei de Lima e Silva
Prof. Dr. Francisco Danilo da Silva Ferreira
Prof. Me. Walison Bruno Alves Ribeiro
Prof. Dr. Wellington Charles Lacerda Nobrega
Prof. Dr. José Alderir da Silva
Prof^a Ma. Ionara Jane de Araújo

APRESENTAÇÃO

O Encontro Nacional de Economia do Vale do Assú (ECONAÇU) tem a satisfação de apresentar os artigos publicados em sua quinta edição (formato virtual) ocorrida entre os dias 05 a 07 de outubro de 2021. Os artigos publicados somam os esforços de diversos docentes, discentes, pesquisadores e profissionais do país, onde resultaram trabalhos de destacada excelência e profunda relevância dentro das discussões sociais e econômicas do Brasil, e inclusive, suas relações internacionais.

Em sua quinta edição, o Econaçu reuniu de forma virtual docentes, discentes, pesquisadores e profissionais da sociedade civil para discutir sobre Crescimento econômico, Emprego e Reforma trabalhista no Brasil em tempos de pandemia. Ademais, o evento reuniu em 5 mesas, diferentes temáticas e abordagens das questões econômicas brasileiras, ao mesmo tempo que aprofundou o debate sobre o atual panorama de crescimento, do emprego e das reformas estruturais nas diversas esferas da administração pública.

As Comissões Geral e Organizadora agradecem profundamente a todos que submeteram trabalhos e que contribuíram para a realização do evento, que propiciaram dessa forma, trabalhos relevantes que servirão para compreender o cenário social e econômico do Brasil, bem como fonte de consulta posterior.

SUMÁRIO

MESA 1: TEORIA ECONÔMICA E MÉTODOS QUANTITATIVOS/CICLOS E CRESCIMENTO ECONÔMICO.....	7
REVISITANDO A ANÁLISE DE COINTEGRAÇÃO DA DEMANDA POR GASOLINA: NOVAS EVIDÊNCIAS PARA O BRASIL	7
OTIMIZAÇÃO DE CARTEIRAS E COMPOSIÇÃO DE PORTFÓLIOS: UMA APLICAÇÃO COM A UTILIZAÇÃO DE PROGRAMAÇÃO LINEAR E PLANILHAS ELETRÔNICAS ...	31
APLICAÇÃO DO MODELO DE MARKOWITZ E DO ÍNDICE DE SHARPE NA OTIMIZAÇÃO DE UM PORTFÓLIO DE RISCO.....	49
UTILIZANDO O RETURN ON INVESTMENT (ROI) COMO ALTERNATIVA PARA A COMPOSIÇÃO ÓTIMA DE PORTFÓLIOS	68
INFORMALIDADE NA AMÉRICA LATINA: UMA ANÁLISE POR VETORES AUTOREGRESSIVOS EM PAINEL	85
EFEITOS DE CHOQUES NOS PREÇOS DO BOI NO DESMATAMENTO DA AMAZÔNIA LEGAL E NAS EMISSÕES DE CO ₂ DO BRASIL	109
CONTROVÉRSIAS IDEOLÓGICAS DO GOVERNO BRASILEIRO NO COMBATE À COVID-19: RAZÕES ECONÔMICAS AO AGRAVAMENTO DA CRISE	134
MESA 2: MERCADO DE TRABALHO E POLÍTICAS PÚBLICAS/ FINANÇAS PÚBLICAS E PREVIDÊNCIA SOCIAL	152
A REPOSIÇÃO SALARIAL DO PROGRAMA EMERGENCIAL DO EMPREGO E DA RENDA E OS IMPACTOS DA CRISE DO CORONAVÍRUS SOBRE A OCUPAÇÃO, A RENDA E DESIGUALDADE NO MARANHÃO	153
MIGRAÇÃO PENDULAR NO TRABALHO FORMAL E DIFERENCIAIS DE RENDIMENTOS NO CEARÁ – 2009/2019.....	175
GÊNERO E MERCADO DE TRABALHO: UMA ANÁLISE DA CONTRIBUIÇÃO DA MÃO DE OBRA FEMININA NO BAIRRO CENTRO DA CIDADE DE IGUATU, CEARÁ	201
EFEITOS DA ESTRUTURA DEMOGRÁFICA NA ECONOMIA: UMA ANÁLISE DOS FATORES ESTATÍSTICOS DA POPULAÇÃO DO RN	219
ANÁLISE DA DEPENDÊNCIA DOS REPASSES FEDERAIS E ESTADUAIS DO MUNICÍPIO DE AFONSO BEZERRA NO PERÍODO DE 2013 A 2019	241
FUNDAMENTOS SOCIOLÓGICOS BRASILEIROS E O FUNCIONALISMO PÚBLICO: UMA LEITURA A PARTIR DA OBRA RAÍZES DO BRASIL.....	257
ENDIVIDAMENTO PÚBLICO DOS MUNICÍPIOS DO RIO GRANDE DO NORTE: UMA ABORDAGEM A PARTIR DE REGRESSÕES LINEARES MÚLTIPLAS	276
PREVIDÊNCIA SOCIAL BRASILEIRA: UMA ANÁLISE PARA O PERÍODO DE 1990 A 2018 EM TORNO DAS REFORMAS E DAS DISTINTAS CONCEPÇÕES DE CÁLCULO	289
MESA 3: POBREZA E POLÍTICAS SOCIAIS/ECONOMIA REGIONAL E DO VALE DO AÇÚ/ECONOMIA RURAL E AGRÍCOLA	312
DESIGUALDADE DE RENDA NO MARANHÃO: A REVERSÃO DA TENDÊNCIA À QUEDA.....	313

VANTAGENS COMPARATIVAS DO RIO GRANDE DO NORTE: UM ESTUDO SOBRE AS POTENCIALIDADES ECONÔMICAS DO SETOR EXPORTADOR DO ESTADO (2007-2019)	334
UMA ANÁLISE DOS REPASSES FORNECIDOS ATRAVÉS DO PRONAF PARA AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL	358
GESTÃO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE: ANÁLISE DO NÍVEL DE IMPLEMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS BÁSICOS DE GESTÃO NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE EM 2017	363
A DINÂMICA ECONÔMICA DA MICRORREGIÃO DO VALE DO AÇU (RN)	380
MESA 4: ECONOMIA DA EDUCAÇÃO E ANÁLISE DE EFICIÊNCIA/MERCADO INTERNACIONAL	402
O EFEITO DIPLOMA NO MERCADO DE TRABALHO NÃO QUALIFICADO	403
RISCO DE REPROVAÇÃO NO ENSINO SUPERIOR: UMA APLICAÇÃO DOS ALGORITMOS DE <i>MACHINE LEARNING</i> PARA A UNIVERSIDADE REGIONAL DO CARIRI	428
EFEITO DA FORMAÇÃO DOCENTE SOBRE O NÍVEL DE DESEMPENHO DOS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL NO BRASIL	452
O PROGRAMA DE ESTUDANTES-CONVÊNIO DE GRADUAÇÃO (PEC-G) DO BRASIL E OS INDICADORES ECONÔMICOS DO MERCADO DE TRABALHO DOS PAÍSES DA ÁFRICA INTEGRANTES DA COOPERAÇÃO TÉCNICA EDUCACIONAL NO PERÍODO DE 2003 A 2018.....	475
COMÉRCIO INTERNACIONAL DE CARNE BOVINA E A PARTICIPAÇÃO DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS – 2000-2018	495
ECONOMIA DO PETRÓLEO POTIGUAR E A MALDIÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS	514
APLICAÇÃO DA METODOLOGIA <i>SHIFT-SHARE</i> PARA MENSURAR A TRANSMISSÃO DOS PREÇOS INTERNACIONAIS PARA OS PREÇOS DOMÉSTICOS DE PETRÓLEO BRASILEIRO NO PERÍODO DE 2000 A 2020	535
EMPREENDEDORISMO/POLÍTICA INDUSTRIAL E ASPECTOS TECNOLÓGICOS	555
EMPREGO E EMPREENDEDORISMO POR NECESSIDADE FRENTE À PANDEMIA DE COVID-19 NO BRASIL	556
DESINDUSTRIALIZAÇÃO E DOENÇA HOLANDESA: UMA ANÁLISE DE DADOS EM PAINEL PARA OS ESTADOS BRASILEIROS NO PERÍODO DE 1996 A 2015	571
ESTUDO COMPARATIVO ENTRE A CERÂMICA ITAJÁ/RN E A CERÂMICA BARRO VERMELHO DENTRO DO CONTEXTO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E DA ECONOMIA DE ESCOPO.....	593
POLÍTICA REGIONAIS DE RENOVAÇÃO EM ANTIGAS REGIÕES INDUSTRIAIS: AS EXPERIÊNCIAS DO PAÍS BASCO, PAÍS DE GALES E GRANDE ABC PAULISTA	607
UMA ANÁLISE DA DESINDUSTRIALIZAÇÃO NO BRASIL NO PERÍODO 1999 A 2018	630
A INOVAÇÃO NA UNIVERSIDADE: O CASO DA INOVATEC.....	648

**MESA 1: TEORIA ECONÔMICA E MÉTODOS
QUANTITATIVOS/CICLOS E CRESCIMENTO
ECONÔMICO**

REVISITANDO A ANÁLISE DE COINTEGRAÇÃO DA DEMANDA POR GASOLINA: NOVAS EVIDÊNCIAS PARA O BRASIL

Matos, Paulo Domingos da Silva.

Doutorando em Economia Aplicada. Universidade Federal da Paraíba. Email:
paulo.matos@academico.ufpb.br

Besarria, Cássio da Nóbrega.

Professor Doutor em Economia Aplicada. Universidade Federal da Paraíba. Email:
cassiodanobrega@yahoo.com.br

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo analisar a existência de cointegração entre as variáveis que compõem a demanda por gasolina (Consumo de Gasolina, Preço Médio e Renda real) para o Brasil. Os dados foram obtidos junto ao Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada e possuem frequência anual, abrangendo o período de 1973 à 2020. As evidências encontradas na literatura sugerem que tais variáveis são cointegradas e, conseqüentemente, apresenta equilíbrio de longo prazo. Diferentemente dos estudos anteriores, realiza-se a análise de cointegração a partir do teste de [Gregory e Hansen \(1996\)](#) que permite a presença de quebra estrutural. Os resultados encontrados sugerem que tais variáveis não são cointegradas quando o vetor de cointegração não é invariante no tempo.

Palavras-chave: Cointegração. Demanda por Gasolina. Elasticidade. Quebra Estrutural.

ABSTRACT

The present work aimed to analyze the existence of cointegration of the variables that make up the demand for gasoline (Gasoline Consumption, Average Price and Real Income) for Brazil. The data were obtained from the Institute of Applied Economic Research and have an annual frequency, covering the period from 1973 to 2020. The evidence found in the literature suggests that these variables are co-integrated and, consequently, present a long-term equilibrium. Differently from previous studies, the cointegration analysis is performed using the [Gregory e Hansen \(1996\)](#) test, which allows the presence of structural breakage. The results found suggest that such variables are not cointegrated when the cointegration vector is not time-invariant.

Key-words: Cointegration. Demand for Gasoline. Elasticity. Structural Break.

1 INTRODUÇÃO

A análise de cointegração constitui um dos principais problemas de investigação em séries temporais multivariadas, principalmente quando se deseja saber se as variáveis apresentam equilíbrio de longo prazo, isto é, se elas cointegram. Inicialmente Granger (1981) e Granger e Weiss (1983) postularam que uma série dita não estacionária pode ser estabilizada após ser diferenciada d vezes. Nesse caso, diz-se que a série é integrada de ordem d . No entanto, Engle e Granger (1987) ampliaram essa discussão e mostraram que se duas ou mais séries possuem a mesma ordem de integração, d , então uma combinação linear entre elas terá distribuição estacionária, desde que exista um vetor α não nulo ($\neq 0$).

É possível identificar na literatura pelo menos três linhas de pesquisas que realizam análises de cointegração, a saber: (i) Eficiência e Comovimento de Mercado, Eun e Shim (1989), Kasa (1992), Taş e Tokmakçioğlu (2010), Fama (2021), entre outros; (ii) crescimento econômico, Cheng (1995), Islam (1998), Awokuse (2007), Belke, Dobnik e Dreger (2011); e (iii) relação entre demanda por energia (Gasolina, Etanol, Petróleo, etc), preços e renda, Chakravorty, Fesharaki e Zhou (2000), Dahl e Kurtubi (2001), Cheung e Thomson (2004), Omisakin et al. (2012), para citar alguns.

Não obstante, as evidências supracitadas têm sido revisitadas, principalmente a última, que trata da estimação das funções de demanda por energia, especialmente a gasolina. Isso por que a gestão de demanda por esse combustível é uma questão fundamental para diversas economias, sobretudo nos países emergentes, em razão da insegurança energética e o impacto da elevação dos preços em diferentes grupos sociais. A principal motivação para reanálise diz respeito a potenciais vieses provocados pela utilização de técnicas não apropriadas, como os testes de Engle e Granger (1987) e Johansen (1988).

Gregory e Hansen (1996) demonstraram que a cointegração no sentido Engle e Granger (1987) apresenta viés quando existem mudanças estruturais nas variáveis, isto é, quando os parâmetros não são constantes no tempo. Eles argumentam que esse teste é bastante restritivo e depende da verificação da condição de estabilidade, o que constitui uma hipótese muito forte quando se trata de modelar as séries econômicas. Além disso, a principal consequência dessa hipótese é que ela implica que o vetor de cointegração, caso exista, é invariante no tempo. Raciocínio análogo é válido para o teste de Johansen (1988), pois também assume que o vetor de cointegração não varia no tempo. O ponto central é que nada garante que essa condição seja respeitada, uma vez que as séries econômicas estão sujeitas

a quebras estruturais decorrentes de intervenções políticas, mudanças de comportamento, entre outros. O problema torna-se mais grave por que a maioria dos estudos que avaliam a existência de equilíbrio de longo prazo nas variáveis que compõe a demanda por gasolina aplicam os referidos testes.

Visando suplantando essa questão, Gregory e Hansen (1996) sugeriram um teste de cointegração mais geral que admite a existência de mudanças estruturais (*breakpoints*). De maneira geral, o método sugerido permite avaliar quebras estruturais de nível, tendência e inclinação. Omisakin et al. (2012), por exemplo, reestimaram a demanda por Gasolina para a Nigéria no período de 1977 à 2008 utilizando a metodologia de proposta. Em contraste com os resultados anteriores, que indicavam não haver relação de longo prazo entre as variáveis, suas evidências apontaram que as séries (consumo, preço e renda) eram cointegradas com quebra estrutural, reforçando, pois a importância de incorporar mudanças estruturais no estudo das relações de longo prazo. A sensibilidade do consumo de gasolina em resposta a variações de preço e renda, por sua vez, mostraram-se inelásticas no curto e no longo prazo.

Estudos com o objetivo de estimar a demanda por Gasolina no Brasil também partem do pressuposto que não há mudanças estruturais nas séries em observação e, por essa razão, seus resultados podem estar equivocados devido ao não tratamento do problema referenciado. Nappo (2007) avaliou o impacto da chegada dos veículos *Flex-Fuel* sobre a demanda por gasolina para o período de agosto de 1994 à julho de 2006 e, em seguida, conduziu uma análise de cointegração aplicando método proposto por Johansen (1988). Dentre os resultados apresentados, o autor concluiu que existia uma relação de longo prazo entre o consumo por gasolina, o preço do álcool, o preço da gasolina e a renda. Não obstante, a principal limitação desse estudo reside na hipótese fortemente restritiva de que o vetor de cointegração é invariante no tempo. O mesmo óbice ocorre nos trabalhos de Burnquist e Bacchi (2002), Alves e Bueno (2003), Anna e Bastos (2014), Cesca, Araújo e Bottrel (2016), Margarido e Shikida (2017), entre outros.

Diante do exposto, este trabalho pretende contribuir com a discussão avaliando a relação de cointegração entre as variáveis que compõe a função de demanda por Gasolina no Brasil para o período de 1973 à 2020. Para consecução desta proposta dividiu-se a análise em duas etapas. Na primeira foi seguido o procedimento padrão apontado pela literatura, que consiste em verificar a ordem de integração das variáveis, realizar a análise cointegração pelo método de Johansen (1988) e, em seguida, estimar as elasticidades de curto e longo

prazo. Para essa etapa, a única diferença reside no período amostral onde são inseridas informações recentes. Na segunda, é relaxada a hipótese de que o vetor de cointegração é constante no tempo e utiliza-se a metodologia sugerida por Gregory e Hansen (1996), que permite a existência de mudanças estruturais no vetor de cointegração.

Após essa introdução o trabalho tem a seguinte estrutura: A seção 2 versa sobre a Metodologia, a seção 3 exhibe os resultados e a seção 4 é destinada para as considerações finais.

2 METODOLOGIA

2.1 TESTE DE RAIZ UNITÁRIA

A avaliação de raiz unitária é um procedimento essencial no estudo de séries temporais, principalmente por que indica como as variáveis se comportam quando ocorrem choques na economia. Por exemplo, se estas forem estacionárias, os choques econômicos possuem efeitos transitórios e a série reverte para sua média de longo prazo. Contudo, caso apresente raiz unitária, os choques produzem efeitos permanentes na série. Nesse caso, diz-se que esta apresenta comportamento explosivo.

Dickey e Fuller (1979) foram os primeiros a propor um teste para identificar a existência raiz unitária em séries de tempo - amplamente disseminado como teste DF. No entanto, essa primeira versão apresentava problemas quando a ordem do processo autorregressivo era maior do que 1, ou se a covariância entre os resíduos fossem diferente de zero. Por esse motivo é comum utilizar a versão modificada do teste denominada de *Augmented Dickey Fuller*, que inclui diferenças defasadas para eliminar a autocorrelação residual.

De toda forma, ambas as versões do teste DF e ADF apresentam baixo poder estatístico e existem chances consideráveis de incorrer no erro do tipo II, isto é, não rejeitar a hipótese nula quando ela é falsa. Visando contornar esses problemas, aplicam-se também três outros testes, a saber: (i) o teste desenvolvido por Phillips e Perron (1988), que é similar ao método ADF, mas permite que os resíduos sejam correlacionados; (ii) o teste Elliott, Rothenberg e Stock (1996), que é consistente quando o parâmetro de interesse no limite tende a unidade, $\phi \rightarrow 1$, e, por fim, (iii) o método de Zivot e Andrews (2002), pois avalia se a série é estacionária com quebra estrutural.

2.2 COINTEGRAÇÃO COM MUDANÇA ESTRUTURAL

A cointegração no sentido Engle e Granger (1987) requer que duas condições sejam satisfeitas. A primeira é que todas as variáveis possuam a mesma ordem de integração, $I(d)$, enquanto que a segunda requer que a combinação linear das variáveis tenha uma ordem de integração menor do que as séries originais, mas também que o vetor de cointegração, β , seja não nulo ($\neq 0$).

Ao invés do procedimento Engle e Granger (1987), o método de Johansen (1988) é amplamente empregado para avaliar a relação de longo prazo em séries multivariadas. Basicamente, esse teste pode ser visto como uma versão aumentada do teste ADF. Para verificar isso, considere a expressão geral do teste:

$$\Delta Z_t = \Gamma_1 \Delta Z_{t-1} + \Gamma_2 \Delta Z_{t-2} + \dots + \Gamma_{j-1} \Delta Z_{t-(j-1)} + \Pi \Delta Z_{t-j} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Em que ΔZ_t é um vetor com n séries, $\Pi = -\left(I_{n \times n} - \sum_{k=1}^j \beta_k\right)$; $\Gamma_i = \sum_{k=1}^i \beta_k$, sendo $\varepsilon_t \sim (0, \Sigma)$, de sorte que Σ é uma matriz de variâncias com covariâncias nulas, isto é, $E(\varepsilon_t \varepsilon_h) = 0$, $\forall t \neq h$. A expressão (1) corresponde justamente ao Modelo Vetorial de Correção Erros (VECM) e é similar a equação utilizada no teste ADF. A principal diferença é que, ao invés de testar se o parâmetro de interesse é nulo, avalia-se o posto da matriz Π . Sendo Π uma matriz $n \times n$, a condição de cointegração requer que o posto da referida matriz, r , seja não nulo e que $r \leq n$.

Portanto, a questão central consiste em obter o posto dessa matriz. Johansen (1988) propõe duas maneiras para estimá-lo. A primeira diz respeito ao teste do traço cuja hipótese nula afirma que existem vetores de cointegração contra a hipótese alternativa de $r > r_0$ ($= H_1$), isto é, $H_0 : r = r_0 \times H_1$. A estatística do teste é obtida da seguinte forma:

$$LR(r_0, n) = -T \sum_{i=r_0+1}^n \ln(1 - \hat{\lambda}_i) \quad (2)$$

Nesse caso, o teste indica que o posto da matriz Π é igual ao número de suas raízes características não nulas, λ . Caso os autovalores sejam próximos de zero, a soma expressa em (2) tenderá a zero e, conseqüentemente, $LR \rightarrow 0$, o que implica em não rejeição da hipótese nula. Esse resultado indica que não há vetor de cointegração e que as variáveis não são estacionárias. Contudo, se λ_i for mais distante de zero, o termo $\ln 1 - \hat{\lambda}_i$ será negativo. O

resultado do teste será positivo e terá um valor alto, indicando que a hipótese nula deve ser rejeitada.

A segunda maneira de avaliar cointegração é denominado de autovalor máximo, cujos resultados são mais precisos do que o anterior. A hipótese nula indica que existem r_0 vetores de cointegração, enquanto que a hipótese alternativa postula que existem $r_0 + 1$ vetores cointegrantes. De forma análoga, a estatística do teste é dada pela seguinte expressão:

$$LR(r_0, r_0 + 1) = -T \ln(1 - \hat{\lambda}_{r_0+1}) \quad (3)$$

Em linhas gerais, o teste avalia qual o autovalor máximo significativo que produz um vetor de cointegração. Equivalentemente ao teste supramencionado, este também é crescente: rejeitar a hipótese nula implica que existem mais vetores de cointegração.

Não obstante, Gregory e Hansen (1996) argumenta que esse teste parte do pressuposto de que o vetor cointegrante é invariante no tempo, ou seja, não considera a possibilidade de haver mudanças de regime ou quebras estruturais, o que configura-se uma imposição muito forte e nada garante que essa condição seja respeitada. Ainda existem poucos testes de cointegração com quebras estruturais documentados na literatura, embora seja um percurso natural de avaliação quando se deseja modelar séries econômicas. Uma importante contribuição nesse sentido foi dada por Gregory e Hansen (1996). O teste proposto pelos autores relaxa a hipótese de invariância no tempo e permite que a combinação linear entre as séries (vetor de cointegração) altere em algum ponto desconhecido no tempo.

Esse método é considerado uma extensão dos testes de Perron (1989), Banerjee, Lumsdaine e Stock (1992), Perron e Vogelsang (1992), Zivot e Andrews (2002), amplamente utilizados para testar estacionariedade com quebra estrutural. Assim, similar aos testes mencionados, o modelo avalia a existência de cointegração quando há quebras estruturais considerando três especificações distintas: (i) mudança de nível - C , (ii) mudança de nível e tendência - C/T , (iii) mudança de intercepto e inclinação - C/S . As expressões dos modelos podem ser formalizadas, respectivamente, da seguinte forma:

$$y_{1t} = \mu_1 + \Phi_{t\tau}\mu_2 + \alpha y_{2t} + \varepsilon_t \quad (4)$$

$$y_{1t} = \mu_1 + \Phi_{t\tau}\mu_2 + \delta t + \alpha y_{2t} + \varepsilon_t \quad (5)$$

$$y_{1t} = \mu_1 + \Phi_{t\tau}\mu_2 + \alpha_1^T y_{2t} + \alpha_2^T y_{2t} \Phi_{t\tau} + \varepsilon_t \quad (6)$$

Em Φ é uma variável *dummy* definida da seguinte forma:

$$\Phi_{t\tau} = \begin{cases} 0, & t < [n\tau] \\ 1, & t \geq [n\tau] \end{cases} \quad (7)$$

O parâmetro desconhecido, $\tau \in (0,1)$, corresponde ao *timing* em que ocorre a mudança e o produto $[n\tau]$ denota a parte inteira. A estatística do teste é obtida a partir de modificações nos teste ADF e Phillips e Perron (1988), que são representadas por:

$$\begin{aligned} Z_{\alpha}^* &= \inf_{\tau \in T} Z_{\alpha}(\tau) \\ Z_t^* &= \inf_{\tau \in T} Z_t(\tau) \\ ADF^* &= \inf_{\tau \in T} ADF(\tau) \end{aligned}$$

A ideia é encontrar os menores valores das estatísticas acima em todos os momentos de $\tau \in T$. Quanto menor os valores encontrados, maiores são as evidências contra a hipótese nula, que consiste em não cointegração, e favoráveis a hipótese alternativa, cointegração com mudança estrutural.

2.3 ESTIMAÇÃO DAS ELASTICIDADES DE CURTO E LONGO PRAZO

Após extensa revisão de literatura, Dahl e Sterner (1991) encontram que as principais variáveis utilizadas na estimação da demanda por gasolina têm sido o preço do combustível e a renda real do consumidor, o que não é surpreendente, pois existe suporte na teoria microeconômica para tal. Em geral, a quantidade demandada de um determinado bem depende de seus preços e da renda do consumidor, e em alguns casos dos preços de outros bens, ditos substitutos ou complementares.

De acordo com os autores a versão mais simples consiste no modelo estático, que pode ser formalizado da seguinte forma:

$$CG_t = f(P_t, Y_t) \quad (8)$$

Em que CG_t é consumo de gasolina, P_t é o preço do combustível e Y_t é a renda real do consumidor. Outra versão bastante empregada é similar a expressão (8), mas inclui o preço do Etanol, considerado como um bem substituto da gasolina. Seguindo Alves e Bueno (2003) a expressão (8) pode ser reescrita como:

$$CG_t = f(P_t, Y_t, PA_t) \quad (9)$$

Onde a expressão (9) tem um termo adicional que é o preço do etanol. O objetivo dessas especificações consiste em estimar as elasticidades preço e renda de curto e longo prazo. Em um estudo para a Índia, Ramanathan (1999) estimou a demanda por gasolina a partir da equação (8) com a seguinte forma funcional:

$$\ln CG_t = \alpha + \beta_1 \ln P_t + \beta_2 \ln Y_t + \varepsilon_t \quad (10)$$

Ou ainda, conforme Alves e Bueno (2003):

$$\ln CG_t = \alpha + \beta_1 \ln P_t + \beta_2 \ln Y_t + \ln PA_t + \varepsilon_t \quad (11)$$

Onde ε_t corresponde ao termo de erro que é independente e normalmente distribuído, $\varepsilon_t \sim i.i.d.$ A diferença entre as expressões (10) e (11) consiste na introdução do preço do álcool que é considerado como substituto perfeito da gasolina. No entanto, Nappo (2007), por exemplo, argumenta que até 2003 o álcool era considerado um substituto imperfeito, uma vez que vários consumidores ainda não tinham acesso a tecnologia *Flex-Fuel*. Como os dados do presente trabalho adiciona os períodos posteriores à 2003, optou-se por realizar a inferência das elasticidades por meio das duas especificações.

O ponto central diz respeito a estimação das equações (10) e (11). A escolha do método depende crucialmente dos resultados da análise cointegração, o que reforça novamente a importância de uma análise adequada nessa etapa. Em geral, os estudos seguem o procedimento de duas etapas proposto por Engle e Granger (1987) para estimar as elasticidade de curto e longo prazo. Caso as variáveis cointegrem, o processo mencionado é simples: estima-se as equações supracitadas utilizando o estimador de OLS - *Ordinary Least Squares* - para obter as elasticidades de longo prazo; em seguida, emprega-se o modelo de *Vector Error Correction Model* (VECM) para obter as relações de curto prazo entre as variáveis. Isso por que as séries cointegradas têm uma representação de correção de erros

que permite obter o comportamento de curto prazo. Porém, se as variáveis não cointegram incorre-se em um problema denominado de regressão espúria.

2.4 DADOS

Os dados para este estudo foram obtidos junto ao Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) para o período de 1973 à 2020. A escolha desse período esta vinculada a disponibilidade das informações e ao mesmo tempo atualiza o recorte amostral em relação aos trabalhos anteriores. Ressalte-se que os dados referente ao preço do etanol estão disponíveis somente a partir de 1979. A Tabela 1 descreve as variáveis utilizadas.

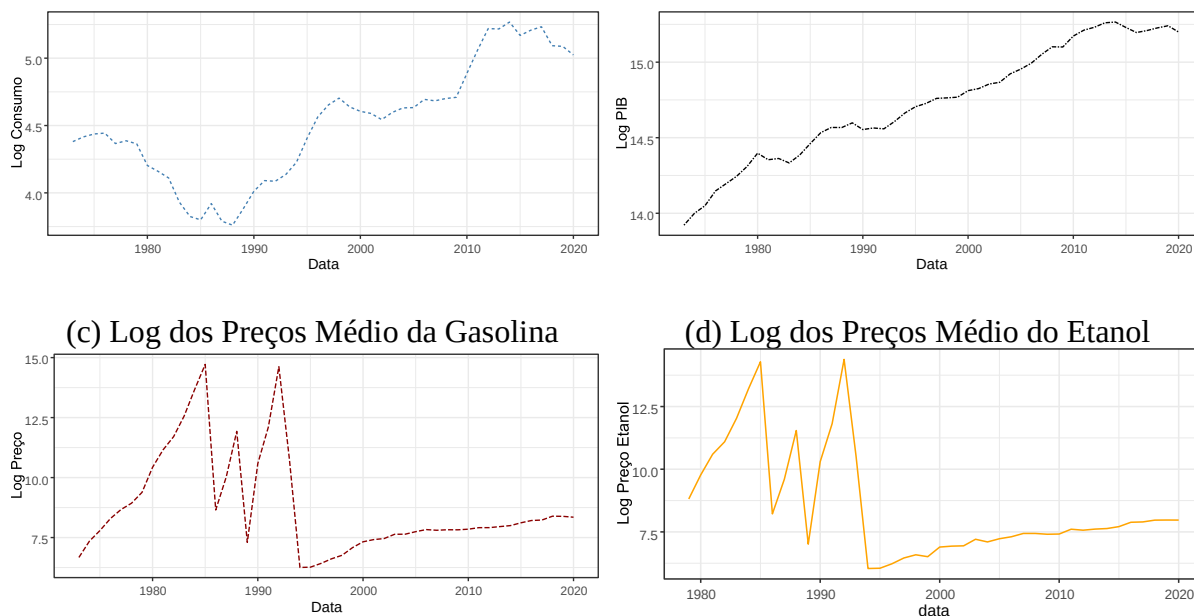
Tabela 1: Descrição das Variáveis		
Variável	Descrição	Métrica
CG_t	Consumo de Gasolina	$1000m^3$
P_t	Preço médio da Gasolina	$R\$/m^3$
PA_t	Preço médio do Etanol	$R\$/m^3$
PIB_t	Produto Interno Bruto real	$R\%$
Fonte: Elaboração própria dos autores		

Destaca-se que as variáveis, P_t , PA_t e PIB_t , foram deflacionadas utilizando o Índice Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) referente aos preços observados em 2010, e devidamente expressa em valores reais, moeda vigente desde a implantação do plano real. Dado o objetivo de estimar a elasticidade da demanda por gasolina em relação aos preços e renda, todas as variáveis serão expressas em logaritmo natural. A seguir, o Gráfico 1 possibilita uma inspeção visual dos dados.

Figura 1: Logaritmo das Séries de Consumo, Preços e PIB de 1973 à 2020

(a) Log do Consumo de Gasolina por $1000m^3$

(b) Log do PIB real



Fonte: Elaboração própria dos autores.

Como pode ser observado as séries não exibem comportamento sazonal e o teste aplicado ratifica isso, contudo é pouco provável que essas variáveis sejam estacionárias. É possível no Gráfico 1c observar os efeitos dos choques do petróleo entre a década de 70 e 90 sobre o preço médio da gasolina, o que torna quase impossível garantir que não há mudanças estruturais na série. Portanto, essa análise preliminar sugere a necessidade de avaliar se o vetor de cointegração é invariante no tempo. Caso não seja, o teste de Johansen (1988) não é apropriado para testar a relação de longo prazo entre as variáveis.

Adicionalmente, verifica-se que o comportamento médio do preço da gasolina é muito similar ao comportamento do preço médio do etanol. Isso é interessante e pode ajudar a explicar a substituição imperfeita entre os combustíveis documentado pela literatura. Foi disseminada a ideia de que os veículos abastecidos por etanol apresentam um desempenho menor (fazem menos quilômetros com 1 litro, por exemplo) quando comparado ao abastecimento por gasolina. Nesse caso, o uso do etanol apenas seria justificável se houvesse uma diferença considerável de preços entre ambos os combustíveis, o que não é visto a partir da inspeção gráfica.

3 RESULTADOS

Como já mencionado, a análise de estacionariedade da série foi realizada por meio dos teste de Dickey e Fuller (1979) (ADF), Phillips e Perron (1988) (PP), Elliott, Rothenberg e Stock (1996) (ERS) e Zivot e Andrews (2002) (ZA). As Tabelas 2, 3 e 5 reportam, respectivamente, os testes de raiz unitária para o consumo de gasolina, o preço médio da gasolina, o preço médio do etanol e a renda real (PIB).

Tabela 2: Testes de Raiz Unitária para Log do Consumo de Gasolina

Especificação	t-crítico (5%)	τ -calculado	Conclusão
ADF			
ADF Puro	-1.950	1.259	Não rejeita a hipótese nula
ADF com drift	-2.930	-1.359	Não rejeita a hipótese nula
ADF com drift e trend	-3.500	-2.252	Não rejeita a hipótese nula
PP			
PP com Constant	-2.924	-0.767	Não rejeita a hipótese nula
PP com Constant e Trend	-3.507	-1.994	Não rejeita a hipótese nula
ERS: DF-GLS			
ERS com Constant	-1.950	-1.346	Não rejeita a hipótese nula
ERS com Constant e Trend	-3.190	-2.220	Não rejeita a hipótese nula
ZA			
ZA com Constant	-4.800	-4.093	Não rejeita a hipótese nula
ZA com Trend	-4.420	-3.463	Não rejeita a hipótese nula
ZA com Constant e Trend	-5.080	-3.919	Não rejeita a hipótese nula

Nota: Se τ -calculado for maior que t-crítico, não rejeita-se a hipótese nula.

Fonte: Elaboração própria dos autores.

Avaliando o consumo do referido combustível (Tabela 2) para o nível de significância de 5%, os resultados sugerem que a série apresenta raiz unitária em todos os testes e especificações, uma vez que não é possível rejeitar a hipótese nula. Em outras palavras, os testes indicam que a série é integrada de ordem 1, isto é, $CG_t \sim I(1)$.

Resultado análogo pode ser visto nas Tabelas 3 e 4 para a série do preço médio da gasolina e para a série do preço médio do etanol. As estatísticas calculadas são maiores do que um valor crítico (ao nível de 5%), indicando, pois, que essa série não é estacionária. Porém, na Tabela 4, o teste Zivot e Andrews (2002) apresenta uma divergência dos demais testes, indicando que a série de preços do etanol é estacionária com uma quebra estrutural no ano de 1992 para o modelo com intercepto, e em 2000 para o modelo com tendência e intercepto.

Finalmente, a Tabela 5 reporta o teste de raiz unitária para a variável renda real. Novamente, a avaliação dos testes aplicados implica que a série possui raiz unitária. Ressalte-se uma pequena divergência no teste de Phillips e Perron (1988) em que é possível rejeitar a hipótese nula no modelo especificado com constante. Contudo, os demais testes ratificam que o comportamento da série é não estacionária.

Tabela 3: Testes de Raiz Unitária para o Log dos preços da Gasolina

Especificação	t-crítico (5%)	τ -calculado	Conclusão
ADF			
ADF Puro	-1.950	-0.939	Não rejeita a hipótese nula
ADF com drift	-2.930	-2.788	Não rejeita a hipótese nula
ADF com drift e trend	-3.500	-2.998	Não rejeita a hipótese nula
PP			
PP com Constant	-2.924	-3.029	Rejeita a hipótese nula
PP com Constant e Trend	-3.507	-3.152	Não rejeita a hipótese nula
ERS: DF-GLS			
ERS com Constant	-1.950	-1.517	Não rejeita a hipótese nula
ERS com Constant e Trend	-3.190	-1.789	Não rejeita a hipótese nula
ZA			
ZA com Constant	-4.800	-4.795	Não rejeita a hipótese nula
ZA com Trend	-4.420	-4.348	Não rejeita a hipótese nula
ZA com Constant e Trend	-5.080	-4.465	Não rejeita a hipótese nula

Nota: Se τ -calculado for maior que t-crítico, não rejeita-se a hipótese nula. Fonte: Elaboração própria dos autores.

Tabela 4: Testes de Raiz Unitária para o Log dos Preços do Etanol

Especificação	t-crítico (5%)	t-calculado	Conclusão
ADF			
ADF Puro	-1.950	-0.824	Não rejeita a hipótese nula
ADF com drift	-2.930	-1.136	Não rejeita a hipótese nula
ADF com drift e trend	-3.500	-0.520	Não rejeita a hipótese nula
PP			
PP com Constant	-2.934	-2.724	Não rejeita a hipótese nula
PP com Constant e Trend	-3.522	-3.427	Não rejeita a hipótese nula
ERS: DF-GLS			
ERS com Constant	-1.950	-1.788	Não rejeita a hipótese nula
ERS com Constant e Trend	-3.190	-2.080	Não rejeita a hipótese nula
ZA			
ZA com Constant	-4.800	-24.514	Rejeita-se a hipótese nula
ZA com Trend	-4.420	-33.885	Rejeita-se a hipótese nula
ZA com Constant e Trend	-5.080	-21.645	Rejeita-se a hipótese nula

Nota: Se τ -calculado for maior que t-crítico, não rejeita-se a hipótese nula.

Fonte: Elaboração própria dos autores.

Embora as evidências presente na literatura não sejam diretamente comparáveis com este trabalho, Omisakin et al. (2012), realizando uma investigação similar para a Nigéria, encontra que às séries (consumo, preço e renda real) não são estacionárias. Para o Brasil, Burnquist e Bacchi (2002), Alves e Bueno (2003), Anna e Bastos (2014), entre outros, também chegaram a mesma conclusão.

Tabela 5: Testes de Raiz Unitária para o Log do PIB

Especificação	t-crítico (5%)	τ -calculado	Conclusão
ADF			
ADF Puro	-1.950	2.571	Não rejeita a hipótese nula
ADF com drift	-2.930	-2.071	Não rejeita a hipótese nula
ADF com drift e trend	-3.500	-3.152	Não rejeita a hipótese nula
PP			
PP com Constant	-2.924	-2.702	Não rejeita a hipótese nula
PP com Constant e Trend	-3.507	-2.231	Não rejeita a hipótese nula
ERS: DF-GLS			
ERS com Constant	-1.950	0.286	Não rejeita a hipótese nula
ERS com Constant e Trend	-3.190	-1.343	Não rejeita a hipótese nula
ZA			
ZA com Constant	-4.800	-3.881	Não rejeita a hipótese nula
ZA com Trend	-4.420	-3.881	Não rejeita a hipótese nula
ZA com Constant e Trend	-5.080	-4.011	Não rejeita a hipótese nula

Nota: Se τ -calculado for maior que t-crítico, não rejeita-se a hipótese nula.

Fonte: Elaboração própria dos autores.

Uma vez que as variáveis possuem a mesma ordem de integração, é possível verificar a existência de cointegração, isto é, se uma combinação linear entre as variáveis é estacionária. Desse modo, replicando o mesmo exercício que os estudos ulteriores (utilizando o teste de Johansen (1988)) e não incluindo os preços do etanol, encontram-se evidências de que existem pelo menos dois vetores de cointegração¹ tal como expresso na Tabela 6. Tanto a estatística do traço como a do autovalor máximo, indicam que existem pelo menos dois vetores de cointegração considerando o nível de significância de 5%. Até aqui, estes achados estão em consonância com a literatura que investiga a demanda por gasolina no Brasil.

¹ A ordem das defasagens do modelo foi escolhida utilizando os critérios AIC - (*Akaike Information Criterion*) e SC - (*Schwarz Criterion*).

Tabela 6: Teste de Cointegração Johansen (1988) sem os Preços do Etanol

Hipótese Nula (H_0)	t-crítico (5%)	τ -calculado	Conclusão
λ_{trace}			
$r = 0$	31.52	53.40	Rejeita a hipótese nula
$r \leq 1$	17.66	26.60	Rejeita a Hipótese nula
$r \leq 2$	8.18	4.82	Não rejeita a hipótese nula
λ_{max}			
$r = 0$	21.07	21.07	Rejeita a hipótese nula
$r \leq 1$	14.90	21.78	Rejeita a Hipótese nula
$r \leq 2$	8.18	4.82	Não rejeita a hipótese nula

Nota: Se τ -calculado for maior que t-crítico, rejeita-se a hipótese nula. Fonte: Elaboração própria dos autores.

Dado que as séries cointegram, é possível estimar as elasticidade preço e renda para o curto e longo prazo. A Tabela 7 reporta as elasticidades de longo prazo da versão mais simples, aquela que não inclui o preço do etanol. Seguindo Engle e Granger (1987) os coeficientes são estimados via *OLS*. Como observado, as variáveis explicativas apresentaram sinais previstos pela teoria econômica e foram todos estatisticamente significantes. Existe uma diferença de magnitude dos coeficientes quando comparado a outros trabalhos, tanto para o Brasil Burnquist e Bacchi (2002) como para outros países, Ramanathan (1999) e Omisakin et al. (2012), por exemplo.

Tabela 7: Elasticidades Longo Prazo sem o Etanol

Variável Dependente CG_t	
$\ln P_t$	-0.078*** (0.018)
$\ln Y_t$	0.726*** (0.100)
Constante	-5.497*** (1.528)
Observações	48
R ²	0.696
R ² Ajustado	0.682
RMSE	0.248 (df = 45)
Teste F	51.465 *** (df = 2; 45)

Nota: * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$.

Fonte: Elaboração própria dos autores.

Uma das razões para isso diz respeito ao tamanho da amostra, pois foram incluídas as informações mais recentes (até 2020). O ponto comum é que as elasticidades preço e renda de longo prazo tiveram resultados menores do que a unidade, o que qualifica como uma demanda inelástica.

Seguindo o procedimento realizado pela literatura, a Tabela 8 reporta as elasticidades de curto prazo sem o etanol estimadas pelo modelo vetorial de correção de erros (VECM). Observa-se que as variáveis Δp_t e Δy_t não foram estatisticamente significantes², o que sugere que no curto prazo a demanda por gasolina é perfeitamente inelástica.

² As variáveis denotadas por letras minúsculas indicam que elas estão em logaritmo.

Tabela 8: Elasticidades de Curto Prazo sem o Etanol

Variável Dependente: ΔCG_t	
Δp_t	0.0113 (0.0087)
Δy_t	0.2837 (0.4002)
ECT_1	-0.1404** (0.0505)
ECT_2	-0.0088 (0.0081)
Constante	-5.497*** (1.528)
Tendência	-0.0005 (0.0022)
Observações	48-46
AIC	-503.8092
BIC	-467.2364
SSR	94.72219

Fonte: Elaboração própria dos autores. Nota: * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$.

Os resultados avaliados anteriormente não contém os preços do etanol, que é considerado um substituto perfeito da gasolina. Dado que Alves e Bueno (2003), Nappo (2007) estimaram inserindo essa variável, este trabalho também repetiu o mesmo exercício. Na Tabela 9 é apresentado o teste de cointegração de Johansen (1988) incluindo os preços do Etanol. Como pode ser visto, ambos os testes indicam a existência de dois vetores de cointegração, resultado similar ao obtido anteriormente. Assim, é possível concluir que a inserção dessa variável não produziu alterações nas conclusões do teste.

Tabela 9: Teste de Cointegração Johansen (1988) com Etanol

Hipótese Nula (H_0)	t-crítico (5%)	t-calculado	Conclusão
<i>$\lambda trace$</i>			
$r = 0$	59.05	48.28	Rejeita a hipótese nula
$r \leq 1$	29.84	31.52	Rejeita a Hipótese nula
$r \leq 2$	13.41	17.95	Não rejeita a hipótese nula
$r \leq 3$	1.41	8.18	Não rejeita a hipótese nula
<i>λmax</i>			
$r = 0$	27.67	27.14	Rejeita a hipótese nula
$r \leq 1$	22.04	21.07	Rejeita a Hipótese nula
$r \leq 2$	13.48	14.90	Não rejeita a hipótese nula
$r \leq 3$	2.24	8.18	Não rejeita a hipótese nula

Nota: Se τ -calculado for maior que t-crítico, rejeita-se a hipótese nula. Fonte: Elaboração própria dos autores.

Uma vez que as séries cointegram, utilizou procedimento idêntico ao anterior para estimar as elasticidades de curto e longo prazo, cujas estimativas são visualizadas na Tabela 10.

Tabela 10: Elasticidades de Longo Prazo com o Etanol

Variável Dependente: CG_t	
$\ln P_t$	0.298 (0.243)
$\ln Y_t$	1.268*** (0.115)
$\ln PA_t$	-0.328 (0.245)
Constante	-14.125*** (1.803)
Observações	42
R^2	0.850
R^2 Ajustado	0.838
RMSE	0.189 (df = 38)
Teste F	71.765*** (df = 3; 38)

Nota: * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$.

Fonte: Elaboração própria dos autores.

Embora sejam períodos diferentes, esses achados são similares aos encontrados por Alves e Bueno (2003). Os preços da gasolina e do etanol foram iguais a zero, ou seja, não significativos, talvez ocasionado pelo pouco número de observações e graus de liberdade. Não obstante, um ponto merece atenção: o sinal da elasticidade cruzada ($\ln PA_t$) está com sinal diferente do esperado pela teoria. Se os combustíveis forem realmente substitutos perfeitos, um aumento no preço do etanol deveria aumentar demanda por gasolina. Entretanto o presente estudo encontra sinal negativo, indicando que gasolina e etanol seriam complementares perfeitos, de sorte que um aumento no preço do etanol reduziria a demanda por gasolina. De toda forma as sugestões acima são apenas especulativas, tendo em vista que ambos os coeficientes foram iguais a zero.

Tabela 11: Elasticidades de Curto Prazo sem o Etanol

Variável Dependente: ΔCG_t	
Δp_t	-0.1364 (0.1559)
Δy_t	0.4961 (0.4615)
Δpa_t	0.1488 (0.1563)
ECT_1	-0.0437 (0.0461)
ECT_2	-0.1120 (0.1343)
Constante	-0.0505*** (0.2764)
Tendência	-0.0005 (0.0022)
Observações	42-40
AIC	-625.3365
BIC	-571.2923
SSR	185.2432

Nota: * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$.

Fonte: Elaboração própria dos autores.

Com relação a elasticidade renda, o coeficiente estimado é maior do que a unidade, sugerindo que no longo prazo a demanda por gasolina é elástica em relação a renda. Esse resultado recebe significado com a Teoria da Renda Permanente³, em que os indivíduos estão preocupados com o consumo ao longo de suas vidas e não apenas com o consumo de hoje. Nesse caso, ao invés de mudanças na renda transitória, alterações na renda permanente é que são responsáveis por mudanças nos padrões de consumo. Tal resultado é condizente com a premissa de que os agentes suavizam consumo ao longo do tempo.

As estimativas para as elasticidades de curto prazo são exibidas na Tabela 11. Apesar de não significativa, os coeficientes estimados apresentam sinais esperados pela teoria econômica. Assim como Alves e Bueno (2003), os preços do etanol e da gasolina não são diferentes de zero, sendo possível atestar que a demanda por gasolina é perfeitamente inelástica no curto prazo. Adicionalmente, verifica-se que a elasticidade renda é significativa somente no longo prazo.

Não obstante, os resultados até aqui apresentados são consistentes se o vetor de cointegração for invariante no tempo, pois a cointegração no sentido de Engle e Granger (1987) e o teste Johansen (1988) assumem que essa condição não é violada. Conforme Gregory e Hansen (1996) não existe nenhuma garantia de que isso seja verdade, principalmente quando se modela as séries econômicas que estão sujeitas a choques econômicos, políticos e sociais. Em decorrência disso, as evidências reportadas pela literatura até o presente momento podem estar equivocadas.

Visando dirimir essa questão e também como teste de robustez, as Tabelas 12 e 13 reportam os testes de cointegração obtidos pelo procedimento de Gregory e Hansen (1996) que permite mudança estrutural no vetor de cointegração.

Tabela 12: Teste de Cointegração com Quebra Estrutural Gregory e Hansen (1996) sem o Etanol

Modelo	ADF*	breakpoint	Zt*	breakpoint	Z α *	breakpoint	Conclusão
C	- 4.503	1982	- 3.822	1984	- 21.640	1984	Não rejeita a hipótese nula
C/T	- 4.056	1982	- 3.700	1984	- 22.953	1984	Não rejeita a hipótese nula

3 Ver Friedman (2018).

C/S	-	1992	-	1990	-	2006	Não rejeita a hipótese nula
	3.881		3.277		18.531		

Nota: *** Significante à 1%, ** Significante à 5%, * Significante à 10%.

¹Os valores críticos são obtidos em Gregory e Hansen (1996).

Fonte: Elaboração própria dos autores.

Diferentemente dos achados da literatura, ambos os testes, com ou sem o etanol, indicam que as variáveis não apresentam equilíbrio de longo prazo e, portanto, não são cointegradas. Em todos os modelos especificados as estatísticas ADF^* , Zt^* e $Z\alpha^*$ não são significativas, sugerindo que a hipótese nula não pode ser rejeitada. Diante dessas evidências, as estimativas das elasticidades de longo prazo, amplamente realizada pelos trabalhos empíricos, tornam-se viesadas, uma vez que as variáveis não cointegram. Fica evidente a importância de não desprezar a existência de mudanças estruturais no vetor de cointegração.

Tabela 13: Teste de Cointegração com Quebra Estrutural Gregory e Hansen (1996) com o Etanol

Modelo	ADF*	breakpoint	Zt*	breakpoint	Z α^*	breakpoint	Conclusão
C	-	1986	-	1986	-	1986	Não rejeita a hipótese nula
	3.704		3.813		20.800		
C/T	-	1986	-	1986	-	1986	Não rejeita a hipótese nula
	3.823		3.951		22.602		
C/S	-	1991	-	1988	-	1988	Não rejeita a hipótese nula
	3.671		3.468		18.781		

Nota: *** Significante à 1%, ** Significante à 5%, * Significante à 10%.

¹Os valores críticos são obtidos em Gregory e Hansen (1996).

Fonte: Elaboração própria dos autores.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve por objetivo avaliar a existência de cointegração entre as variáveis que compõe a demanda por gasolina no Brasil, a saber: Consumo de Gasolina, Preço Médio da Gasolina, Preço Médio do Etanol e a Renda real, aproximada pelo Produto Interno Bruto Real. Para tanto, utilizou-se os dados para o Brasil disponíveis no Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) abrangendo o período de 1973 à 2020. As evidências sugeridas pela literatura apontavam que estas variáveis eram cointegradas. No entanto, tais resultados

tendem a ser viesados quando existem mudanças estruturais. Isso por que o modelo utilizado impõe que o vetor de cointegração é invariante no tempo

Revisitando essa discussão, foi repetido o mesmo exercício realizado pelos trabalhos anteriores, porém com duas diferenças: 1 - Atualizamos as informações disponíveis até os dias atuais (2020) e 2 - Aplicamos o Teste Gregory e Hansen (1996) que permite quebra estrutural no vetor de cointegração. Em um primeiro momento os resultados foram consoantes com aqueles trabalhos: as variáveis supracitadas são cointegradas e, por conseguinte, apresentam equilíbrio de longo prazo. No entanto, ao permitir que o vetor de cointegração mude no tempo, os resultados encontrados sugerem que as variáveis não são cointegradas e, consequentemente, indica inexistência de equilíbrio de longo prazo. Tais evidências colocam em dúvida a consistência das análises de cointegração e as estimativas das elasticidades realizadas por esses estudos.

As próximas pesquisas devem está atentos a essa questão e aplicar métodos robustos a presença de quebras estruturais, pois nada garante que os vetores de cointegração sejam invariantes no tempo. Apesar deste trabalho ter ampliado o período de análise, a amostra ainda é pequena para evitar inconsistências. Em outras palavras, ainda existe a possibilidade de cometer erro do tipo II (não rejeitar que as séries possuem raiz unitária e que não há cointegração, quando ocorre o contrário). Não obstante, ressalte-se que essa é uma limitação dos dados disponíveis.

REFERÊNCIAS

- ALVES, D. C.; BUENO, R. D. L. da S. Short-run, long-run and cross elasticities of gasoline demand in brazil. **Energy economics**, Elsevier, v. 25, n. 2, p. 191–199, 2003.
- ANNA, E. P. S.; BASTOS, J. C. A. Elasticidade da demanda por gasolina no brasil e o uso da tecnologia flex fuel no período 2001-2012. 42º Encontro Nacional de Economia ANPEC, 2014.
- AWOKUSE, T. O. Causality between exports, imports, and economic growth: Evidence from transition economies. **Economics letters**, Elsevier, v. 94, n. 3, p. 389–395, 2007.
- BANERJEE, A.; LUMSDAINE, R. L.; STOCK, J. H. Recursive and sequential tests of the unit-root and trend-break hypotheses: theory and international evidence. **Journal of Business & Economic Statistics**, Taylor & Francis, v. 10, n. 3, p. 271–287, 1992.
- BELKE, A.; DOBNIK, F.; DREGER, C. Energy consumption and economic growth: New insights into the cointegration relationship. **Energy Economics**, Elsevier, v. 33, n. 5, p. 782–789, 2011.

- BURNQUIST, H. L.; BACCHI, M. R. A demanda por gasolina no brasil: uma análise utilizando técnicas de co-integração. In: EQUIDADE E EFICIÊNCIA NA AGRICULTURA BRASILEIRA. XL Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural. [S.l.], 2002.
- CESCA, I. G.; ARAÚJO, M.; BOTTREL, S. Análise da demanda de combustíveis veiculares no brasil entre 2004 e 2014. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 14, n. 1, 2, 3, 2016.
- CHAKRAVORTY, U.; FESHARAKI, F.; ZHOU, S. Domestic demand for petroleum in opec countries. **OPEC review**, Wiley Online Library, v. 24, n. 1, p. 23–52, 2000.
- CHENG, B. S. An investigation of cointegration and causality between energy consumption and economic growth. **The journal of energy and development**, JSTOR, v. 21, n. 1, p. 73–84, 1995.
- CHEUNG, K.-y.; THOMSON, E. The demand for gasoline in china: A cointegration analysis. **Journal of Applied Statistics**, Taylor & Francis, v. 31, n. 5, p. 533–544, 2004.
- DAHL, C.; KURTUBI. Estimating oil product demand in indonesia using a cointegrating error correction model. **OPEC review**, Wiley Online Library, v. 25, n. 1, p. 1–25, 2001.
- DAHL, C.; STERNER, T. Analysing gasoline demand elasticities: a survey. **Energy economics**, Elsevier, v. 13, n. 3, p. 203–210, 1991.
- DICKEY, D. A.; FULLER, W. A. Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. **Journal of the American statistical association**, Taylor & Francis, v. 74, n. 366a, p. 427–431, 1979.
- ELLIOTT, G.; ROTHENBERG, T.; STOCK, J. Efficient tests for an autoregressive unit root. **Econometrica**, v. 64, n. 4, p. 813–836, 1996.
- ENGLE, R. F.; GRANGER, C. W. Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing. **Econometrica: journal of the Econometric Society**, JSTOR, p. 251–276, 1987.
- EUN, C. S.; SHIM, S. International transmission of stock market movements. **Journal of financial and quantitative Analysis**, Cambridge University Press, v. 24, n. 2, p. 241–256, 1989.
- FAMA, E. F. Efficient capital markets II. [S.l.]: **University of Chicago Press**, 2021.
- FRIEDMAN, M. Theory of the consumption function. [S.l.]: Princeton university press, 2018.
- GRANGER, C. W. Some properties of time series data and their use in econometric model specification. **Journal of econometrics**, North-Holland, v. 16, n. 1, p. 121–130, 1981.
- GRANGER, C. W.; WEISS, A. A. Time series analysis of error-correction models. In: Studies in econometrics, time series, and multivariate statistics. [S.l.]: Elsevier, 1983. p. 255–278.
- GREGORY, A. W.; HANSEN, B. E. Residual-based tests for cointegration in models with regime shifts. **Journal of econometrics**, Elsevier, v. 70, n. 1, p. 99–126, 1996.

- ISLAM, M. N. Export expansion and economic growth: testing for cointegration and causality. **Applied Economics**, Taylor & Francis, v. 30, n. 3, p. 415–425, 1998.
- JOHANSEN, S. Statistical analysis of cointegration vectors. **Journal of economic dynamics and control**, Elsevier, v. 12, n. 2-3, p. 231–254, 1988.
- KASA, K. Common stochastic trends in international stock markets. **Journal of monetary Economics**, Elsevier, v. 29, n. 1, p. 95–124, 1992.
- MARGARIDO, M. A.; SHIKIDA, P. F. A. Elasticidades para gasolina e etanol em são paulo. **Revista de Política Agrícola**, v. 26, n. 3, p. 61–78, 2017.
- NAPPO, M. A demanda por gasolina no Brasil: uma avaliação de suas elasticidades após a introdução dos carros bicomcombustíveis. Tese (Doutorado), 2007.
- OMISAKIN, D.; OLUSEGUN, A.; OYINLOLA, A.; ADENIYI, O. A. Modeling gasoline demand with structural breaks: New evidence from nigeria. **International Journal of Energy Economics and Policy**, v. 2, n. 1, p. 1–9, 2012.
- PERRON, P. The great crash, the oil price shock, and the unit root hypothesis. *Econometrica*: **Journal of the Econometric Society**, JSTOR, p. 1361–1401, 1989.
- PERRON, P.; VOGELSANG, T. J. Nonstationarity and level shifts with an application to purchasing power parity. **Journal of business & economic statistics**, Taylor & Francis, v. 10, n. 3, p. 301–320, 1992.
- PHILLIPS, P. C.; PERRON, P. Testing for a unit root in time series regression. **Biometrika, Oxford University Press**, v. 75, n. 2, p. 335–346, 1988.
- RAMANATHAN, R. Short-and long-run elasticities of gasoline demand in india: An empirical analysis using cointegration techniques. **Energy economics**, Elsevier, v. 21, n. 4, p. 321–330, 1999.
- TAŞ, O.; TOKMAKÇIOĞLU, K. Efficient market hypothesis and comovement among emerging markets. **Dogus University Journal**, v. 11, n. 2, 2010.
- ZIVOT, E.; ANDREWS, D. W. K. Further evidence on the great crash, the oil-price shock, and the unit-root hypothesis. **Journal of business & economic statistics**, Taylor & Francis, v. 20, n. 1, p. 25–44, 2002.

OTIMIZAÇÃO DE CARTEIRAS E COMPOSIÇÃO DE PORTFÓLIOS: UMA APLICAÇÃO COM A UTILIZAÇÃO DE PROGRAMAÇÃO LINEAR E PLANILHAS ELETRÔNICAS

LIMA, Bianca da Silva.

Graduanda em Ciências Econômicas.

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN.

E-mail: biancalima698@gmail.com.

RODRIGUES, Fábio Lúcio.

Doutor em Economia Aplicada.

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN.

E-mail: prof.fabiolucio@gmail.com.

RESUMO

O presente trabalho demonstra o processo de otimização de uma carteira de ativos a partir da aplicação do modelo de Markowitz para a seleção de carteiras, com o objetivo de minimizar o risco do conjunto de investimentos com o uso de programação linear. Para a solução do problema de programação linear do investidor foi utilizado planilhas eletrônicas de ampla utilização no mercado financeiro. Os resultados apontam que é possível para investidores sem amplo conhecimento técnico selecionar ações que gerem um retorno desejado a um risco mínimo, através da utilização de planilhas eletrônicas de modo prático e sem grandes dificuldades.

Palavras-chave: Relação Risco-Retorno. Teoria da Diversificação. Otimização de Investimentos.

ABSTRACT

The present work demonstrates the optimization process of an asset portfolio by applying the Markowitz model for portfolio selection, with the objective of minimizing the risk of the investment set using linear programming. To solve the investor's linear programming problem, electronic spreadsheets widely used in the financial market were used. The results show that it is possible for investors without extensive technical knowledge to select stocks that generate a desired return at a minimum risk, through the use of electronic spreadsheets in a practical way and without major difficulties.

Keywords: Risk-Return Ratio. Diversification Theory. Investment Optimization.

1 INTRODUÇÃO

Desde 2010, devido ao aumento na entrada de novos investidores no mercado de ações, a necessidade de se mensurar e gerir o risco de um investimento assume um caráter cada vez mais importante quando se trata de decisões financeiras. Entretanto, muitos dos pequenos investidores nem sempre possuem conhecimentos ou recursos para analisar de forma eficiente os ativos que pretendem investir, de modo a tomarem decisões algumas vezes, ineficientes (ALVES, 2020).

Levando em consideração a instabilidade econômica que existe no Brasil, em conjunto a crise política e social, os investidores acabam por ficarem expostos a um ambiente de incertezas ainda maiores na escolha de seus investimentos. Por conta disso, eles precisam fazer uma análise criteriosa antes de tomarem uma decisão, ou seja, precisam avaliar os valores a serem investidos, nível de risco a que estão dispostos a correr, o retorno desejado, o prazo de investimento e ainda estar ciente da maior instabilidade desses investimentos (SOUZA *et al.*, 2017).

Uma carteira de investimento constitui-se na destinação de capital em um conjunto de empresas ou ativos do interesse do investidor, de modo que ao comprar ações de uma empresa, o investidor passa a assumir a posição de acionista, e, portanto, fica detentor de capital próprio dessa empresa (RIBEIRO, 2017).

Qualquer tipo de investidor que busca a obtenção de resultados consistentes nesse mercado precisa fazer uso de ferramentas que possam avaliar as influências e realizar análises e estimativas que mensurem a rentabilidade de seus investimentos no futuro (ALVES, 2020). Assim, a necessidade de possuírem ferramentas de análise de investimentos confiáveis motivou muitos investidores ao desenvolvimento de técnicas e métodos de análise e tomada de decisão no mercado financeiro, contribuindo para a escolha de uma carteira de ativos que apresente resultados ótimos e alcance os objetivos de seu investimento (SOUZA *et al.*, 2017).

Por conta disso, passou a existir a necessidade de um processo de seleção de uma carteira de ações que maximize o ganho para o investidor, ao mesmo tempo em que ocorra o menor risco possível. Segundo Markowitz (1952), o processo de seleção de uma carteira de ações pode ser dividido em dois estágios: o primeiro começa com a observação e experiência e termina com opiniões sobre a performance futura dos negócios avaliados; o

segundo estágio começa com as opiniões relevantes sobre o futuro e termina com a escolha de uma carteira de ações. Este trabalho se baseia no segundo estágio.

O processo de seleção de uma carteira de investimentos se baseia na relação risco e retorno, de modo que se consiga, através da diversificação, reduzir o risco de uma carteira a níveis algumas vezes menor do que o risco do investimento mais seguro que participa da carteira. Assim, através da diversificação, ou seja, da composição de uma carteira de investimentos, é possível aumentar o retorno esperado dessa carteira ao mesmo tempo que se mantém o risco igual ou menor que o risco individual de cada ativo (SCHIROKY, 2007).

Para auxiliar na diversificação da carteira, a Programação Linear se tornou um instrumento muito útil ao investidor, principalmente no momento em que se precisa compor uma carteira ótima de investimento. Tendo em vista que a Programação Linear utiliza modelos matemáticos, a partir do uso de funções e equações lineares, levando a um planejamento de atividades que permitam a chegada a um resultado ótimo (SIERVO, 2017).

Neste sentido, esse trabalho tem o objetivo de aplicar o método de Programação Linear para otimizar um portfólio de investimentos, aprimorando o processo de seleção de ativos através da utilização de planilhas eletrônicas, sendo o mesmo uma adaptação do artigo desenvolvido por Gonçalves Júnior, Pamplona e Montevechi (2002). É importante destacar que o uso de uma planilha da mesma forma que a realizada neste estudo irá permitir ao investidor leigo e sem familiaridade com métodos computacionais mais sofisticados, utilizar uma ferramenta poderosa para o planejamento de seus investimentos, além de ser obtido a um custo mínimo e de fácil aplicação.

Além desta seção introdutória, o artigo está dividido em mais quatro seções. Na segunda seção, será apresentada o referencial teórico onde será abordado todos os conceitos relevantes para o desenvolvimento deste estudo. A terceira seção mostrará a metodologia utilizada na elaboração da análise. Na quarta seção, serão apresentados os resultados obtidos. E por fim, a última seção tratará das considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Inicialmente, quando se analisava a avaliação de desempenho, não se usavam medidas de risco, ao invés disso, apenas se comparavam as rentabilidades das carteiras com um índice padrão, como por exemplo, o Índice Bovespa. Assim, a partir do modelo de

seleção de carteiras que foi proposto por Markowitz e o *Capital Asset Pricing Model*⁴, o risco passa a integrar como uma medida de avaliação de desempenho de investimentos (LIMA, 2019).

Fundamentalmente, risco é a possibilidade de perda financeira. Os ativos considerados mais arriscados são os que oferecem maiores possibilidades de perda financeira. Em termos mais formais, a palavra *risco* é usada como sinônimo de *incerteza* e refere-se à *variabilidade dos retornos associados a um ativo* (GITMAN, 2010, p. 184).

Damodaran (2002) define o risco em dois tipos básicos: o risco diversificável, que se refere aos riscos que afetam um pequeno número de empresas, o que significa que se algo der errado, apenas uma ou poucas empresas serão afetadas; e o risco não diversificável, que do contrário, afeta o mercado como um todo e por isso é considerado o risco mais preocupante.

Nesse sentido, é importante enfatizar que a diversificação reduz apenas o risco diversificável, como o próprio nome já afirma. Isso acontece pois, quando se diversifica um investimento, pode ocorrer um acontecimento que afete apenas um dos ativos da carteira, fazendo com que o capital total sofra uma queda relativa, e para esse caso, os outros ativos que compõem a carteira podem reduzir as perdas totais; o mesmo acontece quando ocorre algum evento favorável para um dos ativos, nesse caso, o evento não irá favorecer os outros ativos, de modo que o capital total não aumentará na mesma proporção que o ativo que foi afetado pela boa notícia (GONÇALVES JUNIOR; PAMPLONA; MONTEVECHI, 2002).

Conceitualmente, o risco é utilizado diariamente em grande parte das operações financeiras. Segundo Fonseca (2011), pode-se dizer que o risco é uma medida de incerteza quando se toma uma decisão, tendo em vista o conhecimento da possibilidade de ocorrer determinados resultados ou valores que não supram os objetivos esperados.

O risco que uma pessoa está disposta a assumir pode variar muito dependendo de fatores como idade, nível social, estado civil, número de filhos, perspectivas futuras e vários outros fatores. Deste modo nunca existirá uma carteira de ações que agrade a todos, já que quanto maior o retorno desejado maior será o risco a se assumir (GONÇALVES JUNIOR; PAMPLONA; MONTEVECHI, 2002, p. 03).

⁴ O *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), ou Modelo de Precificação de Ativos Financeiros, é um método que procura analisar a relação entre o risco e o retorno esperado de um investimento.

Assim, quando um investidor opta por assumir um risco, ele espera conseguir um retorno desejado. Segundo Gitman (2010), o retorno nada mais é do que o ganho ou a perda completa em um investimento feito em um determinado período, sendo o mesmo calculado dividindo-se as distribuições em dinheiro durante esse período adicionado a variação de preço, pelo valor do investimento no início do período.

Lima (2019) comenta que o retorno de um investimento remete tanto a um ativo individual - onde o investidor decide aplicar seu dinheiro em um único ativo -, quanto a uma carteira de ativos – quando o investidor decide aplicar o seu capital em diversos ativos, frequentemente em setores diferentes de mercado.

De maneira geral, existe uma correlação positiva entre o risco e o retorno de um investimento, ou seja, quanto maior o retorno previsto para determinado investimento, maior será o risco que deverá ser assumido (LIMA, 2019). Assim, otimizar uma carteira de ativos significa encontrar a relação ideal entre risco e retorno, a partir de uma distribuição diversificada do montante a investir nas ações escolhidas para formar a carteira (ALVES, 2007).

Desse modo, quando o investidor precisa tomar uma decisão financeira, o mesmo sempre enfrenta o dilema entre o risco e o retorno associados à sua decisão, tendo em vista que uma carteira que prometa gerar um retorno elevado, tem um risco elevado associado ao mesmo. Normalmente, quando um investidor decide pelo aumento em um atributo, ele acaba optando pela perda de outro atributo, ou seja, quando se espera um aumento nos retornos, se assume uma ampliação dos riscos (SCHIROKY, 2007).

Existe uma possibilidade de retorno ao se assumir um risco em um investimento. No entanto, antes de assumir um risco, um investidor deve saber qual a taxa de retorno de um ativo sem risco – títulos do governo, por exemplo – para ter como parâmetro na sua análise. Se uma ação produz um retorno igual ou inferior ao retorno de um título do governo, não há razão para o investidor optar pela alternativa com risco. Por outro lado, se o retorno esperado de uma ação for superior ao de um título do governo, o investidor pode, então, optar por assumir ou não o risco para obter tal retorno (ALVES, 2007, p.14).

Desse modo, um administrador financeiro, em qualquer que seja o ramo, tem como um de seus objetivos contribuir para que a empresa consiga se manter em um caminho que leve a geração de valor. Tal contribuição pode tomar algumas formas, como, por exemplo, a escolha de onde destinar os recursos financeiros excedentes com o intuito de gerar uma rentabilidade maior. Com isso, a partir do momento em que um investidor decide investir,

ele analisa a melhor opção de investimento, de modo a buscar o maior retorno possível, tendo em vista o risco que o mesmo assume ao aplicar seu dinheiro na carteira (ALVES, 2007).

De acordo com Fonseca (2011), a Teoria Moderna de Seleção de Carteiras explica como investidores racionais fazem uso do princípio da diversificação do seu investimento no processo de otimização das suas carteiras e como um ativo arriscado deve ser precificado. Desse modo, a seleção de carteiras é um estudo que se baseia no aprendizado de como investir um patrimônio, de maneira que seja possível compensar a relação risco e retorno para encontrar a melhor carteira de ativos. Assim, durante a seleção de uma carteira, o investidor tem que decidir em que ativos deve investir, ou seja, quais deverão fazer parte da sua carteira, depois quanto investir em cada um desses e, finalmente, quando investir (RIBEIRO, 2017).

É de certo que existem diversas composições de carteiras possíveis que um investidor iniciante pode utilizar por meio da seleção de carteiras, sendo estas escolhidas de maneira diferente de acordo com o perfil e o objetivo que o investidor deseja alcançar. Vale ressaltar que diante das exigências dos investidores que crescem cada vez mais e da complexibilidade do mercado, o objetivo da administração de investimentos passa a ser atender as necessidades dos investidores em termos de rentabilidade, segurança e liquidez. Para tanto, faz-se necessário a utilização de modelos que avaliem o mercado de ativos e orientem para a melhor decisão quanto a alocação disponível dos recursos (SCHIROKY, 2007).

2.1 MODELO DE MARKOWITZ

Em 1990, Harry Max Markowitz ganhou o prêmio Nobel pelo seu artigo publicado em 1952, chamado “*Portfolio Selection*”, em que apresentava o Modelo de Seleção de uma Carteira. Segundo Lima (2019), esse modelo revolucionou o mercado financeiro, já que antes de seu estudo o risco nos investimentos em ativos não era considerado. Assim, Markowitz apresentou a necessidade de se considerar o risco, tendo em vista que o mesmo representa a possibilidade de prejuízo do investidor com o investimento realizado.

Neste contexto, ele foi pioneiro ao apresentar o conceito de risco como uma característica fundamental de uma carteira de investimento, e não apenas o retorno, como vinha sendo feito. Para ele, uma carteira de ações que maximiza o retorno esperado e minimiza o risco incorrido deve ser a carteira recomendada para um investidor (FONSECA, 2011, p. 18).

Markowitz (1952) desenvolveu um método que apresenta a variância de uma carteira como a soma das variâncias individuais de cada ativo e covariâncias entre pares de ações que compõe a carteira. Seu modelo matemático tem como objetivo determinar a participação de cada um dos ativos que compõe a carteira, de forma a proporcionar um maior retorno possível ao investidor enquanto minimiza o risco desse investimento (MARTINS; VASCONCELLOS; SILVA, 2014). Segundo Elton *et al.* (2012), as equações que representam o modelo básico de Markowitz são:

$$E = \sum_{i=1}^n X_i \mu_i \quad (1)$$

$$V = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n X_i X_j \sigma_{ij} \quad (2)$$

$$\sum_{i=1}^n X_i = 1 \quad (3)$$

$$X_i \geq 0 \quad (4)$$

Onde: E é o retorno esperado da carteira; V é a variância da carteira, ou seja, o risco do portfólio; X_i é a proporção do i -ésimo ativo na carteira; X_j é a proporção do j -ésimo ativo na carteira; μ_i é o retorno esperado de cada ativo; e σ_{ij} é a covariância entre o par de ativos se i for diferente de j e variância se i for igual a j .

Com base nas expressões (1) e (2), podemos perceber que existe uma diferença entre a variância da carteira e o retorno esperado, tendo em vista que esse segundo é encontrado pela média dos retornos individuais, o que não acontece com o risco (variância), pois segundo o modelo de Markowitz, a variância da carteira depende da covariância entre os pares de ativos, que depende da correlação entre os mesmos. Dessa forma, quando em uma carteira existe dois ou mais ativos pouco relacionados, o risco é menor do que a média dos riscos individuais, conseguindo algumas vezes um risco menor que o do ativo de menor risco e com um retorno maior que o deste ativo. Assim, de maneira geral, quanto menor a correlação entre os ativos, menor é o risco da carteira.

A solução do modelo proposto por Markowitz (1952) neste trabalho será obtida através da aplicação do método de programação linear. A programação linear é uma ferramenta da pesquisa operacional que se aplica a solução de problemas que objetivam a otimização, ela se refere tanto a maximização de parâmetros – rentabilidade, retorno, lucro -, quanto a minimização – volatilidade, desvio padrão, risco (SCHIROKY, 2007).

É importante ressaltar que assim como a diversificação da carteira, a Programação Linear pode auxiliar apenas na redução do risco diversificável, antecipando que provavelmente não se conseguirá reduzir o risco à zero, por existir ainda o risco não diversificável ou como também é conhecido, risco de mercado (GONÇALVES JUNIOR; PAMPLONA; MONTEVECHI, 2002).

Dessa maneira, a diversificação perfeita é aquela em que se minimiza o risco, sem prejuízo ao retorno, e com o auxílio da programação linear, além de determinar o investimento otimizado, também é possível a análise da sensibilidade de variáveis restritivas, que através desta análise o investidor pode determinar a sua carteira baseado nos seus critérios de risco e de retorno esperado (SCHIROKY, 2007).

3 METODOLOGIA

Nesta seção, será apresentada a metodologia que foi usada na aplicação do Modelo de Markowitz na seleção de uma carteira eficiente no sentido da relação risco e retorno, com o uso de planilhas eletrônicas. O desenvolvimento deste estudo é uma adaptação do trabalho de Gonçalves Júnior, Pamplona e Montevechi (2002).

O uso de Programação Linear na seleção de carteiras já tem sido estudado há algum tempo. Entretanto, ainda é possível observar a falta de recursos que sirvam como intermediadores entre os conceitos e a prática, de modo que muitos investidores acabam por tomarem decisões sem a aplicação de nenhum conceito sobre mercado de capitais, levando o mesmo a investir em uma carteira ineficiente. Assim, a programação de uma planilha permite ao investidor sem conhecimento técnico desenvolver uma ferramenta poderosa para o planejamento de seus investimentos, a um custo mínimo e sem grandes dificuldades (PEREIRA; HENRIQUE, 2016).

Nesse estudo, para a aplicação da Programação Linear na seleção de carteiras, será utilizado o modelo de Markowitz e a formulação será feita na planilha Excel, sendo a otimização da carteira feita através da ferramenta suplementar SOLVER. O Microsoft Excel

é uma ferramenta bem conhecida e acessada pelos usuários, o que facilita o trabalho na realização dos cálculos das carteiras, de modo que mesmo investidores com poucos conhecimentos do mercado possam selecionar as carteiras que atendam as suas exigências (ALVES, 2020).

3.1 DESCRIÇÃO DA AMOSTRA

Segundo Ribeiro (2017), é mais sensato investir em várias empresas e em diferentes setores do que apenas em duas empresas, pois se houver perdas de capital em alguma composição da carteira, a parte da mesma carteira que gerou um retorno no fim, compensará a parte da carteira que gerou perdas, e assim, o investimento não será totalmente perdido.

Dessa forma, para a realização da análise, foram obtidos dados mensais de 3 empresas que atuam em diferentes setores listadas no Índice BOVESPA (IBOVESPA), e disponibilizados pelo site *Yahoo!Finanças*⁵, que apresenta um histórico das cotações das ações. As três empresas a serem analisadas, assim como seus respectivos códigos e setores de atuação estão listadas no Quadro 1.

Quadro 1: Lista de ativos utilizados na composição do portfólio

EMPRESA	CÓDIGO DE NEGOCIAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO EMPRESARIAL
NATURA & CO HOLDING S.A.	NTCO3	Consumo não Cíclico / Produtos de Uso Pessoal e de Limpeza / Produtos de Uso Pessoal
LOJAS RENNER S.A.	LREN3	Consumo Cíclico / Comércio / Tecidos. Vestuário e Calçados
POSITIVO TECNOLOGIA S.A.	POSI3	Tecnologia da Informação / Computadores e Equipamentos / Computadores e Equipamentos

Fonte: Elaboração própria com informações obtidas junto a B3.

Para a obtenção dos dados, o estudo se baseia em um período de 12 meses, compreendendo o intervalo que vai de junho de 2020 a maio de 2021.

É importante ressaltar que a seleção dos ativos foi realizada de maneira aleatória dentre os diversos ativos que compõem o Índice BOVESPA, sem critério previamente estabelecido, mantendo-se apenas a decisão de escolher setores diferentes para cada empresa e que não apresentassem retornos médios negativos para o período analisado.

⁵ Disponível em: <<https://br.financas.yahoo.com/>>.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Com a aplicação do método proposto por Markowitz (1952), pretende-se encontrar a melhor combinação de ações que minimize o risco da carteira de acordo com um retorno desejado. Para tanto, as variáveis de decisão desta aplicação baseadas na metodologia de Wayne (1995), são: participações individuais (X_i); retorno da carteira (E); risco da carteira (V); retorno individual de cada ativo (μ_i); além das variâncias e covariâncias (σ_{ij}).

Segundo Abreu, Mette e Martins (2013), tendo em vista os diversos tipos de investidores, se torna indispensável para a realização de um investimento a definição de um objetivo, pois definido o seu objetivo, será possível analisar qual é o grau de risco que o investidor está disposto a assumir para obter o retorno desejado. Nesse caso, para a determinação da taxa de retorno mínima desejada, foi utilizado como parâmetro o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), disponibilizado pelo site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O uso desse índice como ativo livre de risco se dá porque o mesmo cobre, no mínimo, a inflação oficial no período analisado. O IPCA acumulado nos últimos 12 meses que antecedem essa pesquisa (jun/20 – abr/21) foi de 6,76%, ($E \geq 0,0676$).

Além desta, mais duas restrições devem ser respeitadas, segundo o modelo de Markowitz (1952): as participações individuais devem ser maiores ou iguais a zero ($X_i \geq 0$); e a soma dessas participações individuais deve corresponder a 100% do total dos recursos a serem aplicados.

E ainda, para iniciar a solução deste problema, segundo a metodologia de Wayne (1995), temos que: (1) a medida de efetividade do objetivo será feita através da variância da carteira em porcentagem; (2) as variáveis controladas são: o retorno da carteira, risco ou variância e as participações individuais; (3) os fatores não controlados são: retornos individuais e as variâncias e covariâncias; e (4) as relações entre estes fatores e o objetivo são dadas pelo modelo de Markowitz (1952).

Tendo concluído os passos a serem feitos antes de se iniciar a solução do problema, passaremos para a aplicação na planilha Excel. A montagem da planilha foi iniciada pela seleção dos ativos a serem utilizados nas otimizações, conforme Quadro 1.

Por opção de pesquisa, neste estudo não serão considerados os dividendos nos cálculos, levando-se em conta para o rendimento da ação, apenas as suas variações de preços. Na Tabela 1 são apresentados os retornos médios mensais de cada ativo durante o período analisado, calculados a partir das cotações de fechamento ajustado.

Tabela 1 – Série histórica dos retornos médios mensais para os ativos listados

MÊS/ANO	ATIVOS		
	NTCO3	LREN3	POSI3
06/2020	7,32%	8,43%	28,08%
07/2020	17,89%	-1,44%	1,50%
08/2020	4,89%	5,69%	-6,49%
09/2020	3,63%	-8,79%	-9,18%
10/2020	-9,84%	-5,36%	-8,99%
11/2020	9,35%	19,31%	26,42%
12/2020	4,15%	-2,55%	-0,39%
01/2021	-6,55%	-4,59%	-11,18%
02/2021	-5,89%	-11,60%	-0,66%
03/2021	4,27%	16,18%	53,33%
04/2021	1,25%	-4,97%	62,75%
05/2021	5,15%	10,39%	8,73%

Fonte: Elaboração própria com informações obtidas junto ao *Yahoo Finance*.

A partir dos dados iniciais do histórico de retornos dos ativos individuais do período, será necessário calcular o retorno esperado de cada ativo para compor a carteira inicial. Para tanto, iremos utilizar o comando [MÉDIA] disponível na planilha Excel, que é a função utilizada para calcular o retorno esperado dos ativos individuais. Inicialmente, cada ativo terá a mesma porcentagem de participação, de modo que a composição da carteira no primeiro momento está expressa na Tabela 2.

A Tabela 2 mostra a composição dos ativos que ainda não foi otimizada, de modo que esse primeiro arranjo considerou percentuais iguais de aplicação do recurso total em cada ativo. Com base nesses dados iniciais, será feita a otimização para se encontrar a carteira ótima para esse conjunto de ativos.

Tabela 2 – Composição inicial da carteira

VARIÁVEL	ATIVOS		
	NTCO3	LREN3	POSI3
Fração do recurso	33,33%	33,33%	33,33%
Retorno esperado	2,97%	1,73%	11,99%

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados das estimações.

Para tanto, faz-se necessário calcular as variâncias e covariâncias entre os pares de ativos que compõem essa carteira. Na planilha Excel, é possível fazer os cálculos da variância e covariância, pelos comandos [VAR.P] e [COVARIANÇA.P], respectivamente. Para o retorno de cada ativo na matriz de covariâncias, o resultado foi obtido através da multiplicação de cada retorno dos ativos pela sua porcentagem de participação na carteira. Os valores encontrados estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – Matriz de covariâncias

ATIVO/ESTATÍSTICA	NTCO3	LREN3	POSI3
NTCO3	0,53%	0,34%	0,42%
LREN3	0,34%	0,92%	1,08%
POSI3	0,42%	1,08%	5,79%
Variância	0,00%	0,00%	0,06%
Retorno Esperado	0,99%	0,58%	4,00%

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados das estimações.

Markowitz (1952) diz que cada ativo contribui com a variância da carteira segundo a expressão (4). Sendo assim, a variância da carteira, V , para esse caso em particular é obtida com:

$$V = \sum_{i=1}^3 (X_i^2 \sigma_i^2) + \sum_{i=1}^3 \sum_{\substack{k=1 \\ k \neq i}}^3 (X_i X_k \sigma_{ik}) \quad (5)$$

Onde X_i é a proporção do i -ésimo ativo na carteira; X_j é a proporção do j -ésimo ativo na carteira; σ_{ij} é a covariância entre o par de ativos se i é diferente de j e variância se i é igual a j . Fazendo uso de planilha eletrônica, o cálculo da variância da carteira e do retorno esperado da carteira pode ser feito através do comando [SOMARPRODUTO]. Para o desvio padrão da carteira, utilizou-se o comando [RAIZ] da variância.

A Tabela 4 mostra os resultados de retorno esperado e risco (variância) para a carteira com a composição apresentada na Tabela 2. Para essa composição da carteira, é possível observar que a mesma não possui um risco elevado de investimento se comparado com o

retorno esperado. Entretanto, ainda se faz necessário a otimização dessa carteira de ativos de modo a tentar diminuir ainda mais o risco e conseguir um retorno maior.

Tabela 4 – Estatísticas do portfólio sem otimização

ESTATÍSTICA DA CARTEIRA	VALOR ESTIMADO
Variância/risco	0,06%
Desvio-padrão	2,42%
Retorno esperado	5,56%

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados das estimações.

De acordo com Alves (2007), otimizar uma carteira de investimento se baseia no sentido de encontrar uma relação ideal entre o risco e retorno com base na distribuição ponderada do montante que será investido entre as diferentes ações escolhidas para compor a carteira. Sendo assim, com base na composição da carteira mostrada na Tabela 2, o objetivo da aplicação desse modelo é minimizar a variância mantendo um retorno esperado de no mínimo 6,76% de acordo com o IPCA acumulado em 12 meses, conforme definido anteriormente.

Para auxiliar nesse processo, será usado a ferramenta SOLVER disponível no MS Excel. Para a instalação dessa ferramenta, com o software MS Excel aberto, deve-se clicar na aba “Arquivo”, em seguida, localizar “Opções”, onde haverá a opção “Suplementos”, neste, será possível encontrar a ferramenta “Solver”, bastando apenas clicar no mesmo e em seguida “OK”. Feito isso, o comando ficará disponível na aba “Dados”, na seção “Análise”. Após ativá-lo, pode-se programá-lo para resolver o problema de seleção de carteira. Na Figura 1, é possível observar a tela do SOLVER com base nessa aplicação de dados no MS Excel.

Para as configurações do SOLVER, no campo [Definir Objetivo] deve-se inserir a opção do termo que será minimizado ou maximizado, no caso desta aplicação, é a minimização da variância. Abaixo é possível escolher o que se deseja obter dentre as opções [Máx], [Mín] e [Valor de], onde pode-se inserir um valor específico a que se deseja chegar. No campo [Alterando Células Variáveis] são inseridas as participações individuais de cada ativo na carteira total.

Logo abaixo, no campo [Sujeito às Restrições], deve-se inserir as restrições que se deseja aplicar, para esse estudo, as restrições são aquelas vistas anteriormente, onde ao lado

deste pode-se observar as opções [Adicionar], [Alterar], [Excluir] e [Redefinir tudo] que serve para excluir todas as definições existentes. [Carregar/Salvar] é para o caso de haver a necessidade de deixar um modelo salvo de uma restrição ou carregar um modelo que já está salvo. Abaixo deste campo, existe a opção de [Tornar Variáveis Irrestritas Não Negativas], onde ao selecionar, o SOLVER não dará como resultados números negativos – assumindo a hipótese de que vendas a descoberto não são permitidas (ELTON et al., 2012).

Figura 1 – Layout de aplicação do SOLVER

Fonte: Microsoft Excel

No último campo temos a opção [Selecionar um método de solução], que indica o método de resolução utilizado pelo SOLVER. Existem três principais métodos: O GRG não-linear, que irá solucionar os problemas suaves e não-lineares; o LP simplex, que irá solucionar os problemas lineares; e o Evolucionary, que serve para problemas não-suaves. Para esta aplicação, foi utilizado o primeiro método. Ao lado, no campo [Opções], pode-se customizar a maneira como o Solver irá fazer estes cálculos, seja mudando a sua precisão, ou o tempo máximo em que ele fará as contas, suas interações, etc. Inserido todos os dados necessários para a otimização da carteira, ao clicar no botão [Resolver], obtemos o resultado apresentado na Tabela 5.

Tabela 5 – Composição da carteira otimizada

ATIVOS INDIVIDUAIS			CARTEIRA COMPOSTA		
CÓDIGO	APLICAÇÃO (%)	RETORNO ESPERADO (%)	VARIÂNCIA	DESVIO PADRÃO (%)	RETORNO ESPERADO (%)
NTCO3	21,83	2,97	0,06	2,42	6,79
LREN3	31,50	1,73			
POIS3	46,67	11,99			

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados das estimações.

Observe que com o uso da ferramenta SOLVER, foi possível aumentar o retorno dessa carteira, no entanto, o risco permaneceu o mesmo. Isso acontece, pois para essa combinação de ativos, esse é o menor risco possível, fazendo com que o mesmo não sofra alteração. Entretanto, se comparado com os resultados da carteira inicial, o risco se tornou menor em relação ao retorno que agora se encontra mais elevado. Dessa forma, se o investidor deseja aplicar seu dinheiro nessas ações, deverá levar em conta que 0,06% é o menor risco que ele pode conseguir, então o mesmo deve basear-se apenas na composição de proporções de ativos que irá gerar um retorno maior.

Note que a proporção designada para o ativo *POSI3* é a maior dentre as três, isso acontece devido a ferramenta SOLVER identificar, a partir do cálculo inicial do retorno individual, qual ativo renderá mais para o investidor, e assim, dá-se prioridade ao investimento nesse ativo. Na Tabela 6, ainda é possível observar a quantidade que cada ativo contribui com o risco e o retorno na carteira otimizada.

Tabela 6 - Matriz de covariâncias da carteira otimizada

ATIVO/ESTATÍSTICA	NTCO3	LREN3	POSI3
NTCO3	0,53%	0,34%	0,42%
LREN3	0,34%	0,92%	1,08%
POSI3	0,42%	1,08%	5,79%
Variância	0,00	0,00	0,06
Retorno Esperado	0,65%	0,54%	5,60%

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados das estimações.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho tínhamos como objetivo a aplicação do método de Programação Linear para otimizar um portfólio de investimentos, otimizando o processo de seleção de ativos através da utilização de planilhas eletrônicas, tendo como base o modelo de Markowitz, de modo a encontrar uma carteira eficiente para o investidor dentre um conjunto de ativos.

Assim, com a aplicação do método e os resultados encontrados no estudo, foi possível verificar a praticidade do uso de Programação Linear na seleção de carteiras, pois encontrou-se um retorno maior em comparação com o retorno inicial da carteira antes da otimização, e ainda superior ao retorno desejado; sendo importante ressaltar que o risco (variância) não sofreu alteração, tendo em vista que o mesmo já se encontrava em seu nível mais baixo. Dessa forma, a conclusão mostra uma composição de carteira muito mais eficiente para o investidor, com uma proporção diferente de investimento em cada ativo, se comparado com a composição inicial baseada em proporções igualitárias em cada ação.

Com isso, o presente artigo contribuiu para a apresentação e aplicação de uma das ferramentas de auxílio na análise do mercado financeiro, levando em consideração que vários investidores não possuem conhecimento de práticas como essa e a necessidade em possuir ferramentas que auxiliam na tomada de decisões financeiras. Assim, com a teoria e prática apresentada, foi possível mostrar que o modelo de Markowitz com o auxílio do software Excel, pode ser usado como uma ferramenta de apoio aos investidores domésticos que não tem um conhecimento amplo do mercado de capitais, quanto a escolha dos ativos a investir.

Entretanto, é importante ressaltar que não foi o intuito deste trabalho sugerir apenas a utilização do modelo de Markowitz como a única ferramenta eficaz para os investidores iniciantes na seleção de carteiras de investimento, pois é de certo que o mercado financeiro é muito mais amplo e complexo do que a pequena demonstração apresentada nas análises feitas neste trabalho.

REFERÊNCIAS

ABREU, F. R. O.; METTE, F. M. B.; MARTINS, M. A. S. A utilização do modelo de seleção de carteiras de Markowitz como ferramenta no planejamento financeiro pessoal. **Revista Contabilidade, Ciência da Gestão e Finanças**, v. 2, n. 1, p. 28-40, 2013. Disponível em: <http://ojs.fsg.br/index.php/rccgf/article/view/763>. Acesso em: 25 mai. 2021.

ALVES, A. C. **Seleção de carteiras de investimento através de múltiplos fatores: Markowitz, Sharpe e Beta Neutro**. Porto Alegre: UFRGS, 2007, 66 p. Monografia (Bacharelado em Administração) – Departamento de Ciências Administrativas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/21946>. Acesso em: 18 mai. 2021.

ALVES, D. P. **A Estatística como auxílio na seleção de carteiras de investimento - uma aplicação por meio do modelo de Markowitz**. Brasília: UNB, 2020, 84 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) – Departamento de Matemática, Universidade de Brasília, Distrito Federal, 2020. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/39388/1/2020_Delm%c3%a1rioPratesAlves.pdf. Acesso em: 19 mai. 2021.

DAMODARAN, A. **Investment Valuation: tools and techniques for determining the value of any asset**. 2 ed. New York: Wiley Finance, 2002.

ELTON, E. J. et al. **Moderna teoria de carteiras e análises de investimentos**. 8 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

FONSECA, C. G. **Aplicação do modelo de Markowitz na seleção de carteiras eficientes: uma análise da relação entre risco e retorno**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2011, 39 p. Monografia (MBA em Finanças e Gestão de Risco) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: http://modelosfinanceiros.com.br/assets/documentos/selecao_de_carteiras_eficientes.PDF. Acesso em: 05 mai. 2021.

GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

GONÇALVES JUNIOR, C.; PAMPLONA, E. O.; MONTEVECHI, J. A. B. Seleção de carteiras através do modelo de Markowitz para pequenos investidores (com o uso de planilhas eletrônicas). In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 9., 2002, Bauru. **Anais....** Bauru: SIMPEP, 2002. Disponível em: http://www.rodriгоfernandez.com.br/ecomп/ref/excel_markowitz.pdf. Acesso em: 14 mai. 2021.

LIMA, L. L. B. S. **Seleção de carteiras ótimas pelo método de Markowitz: Análise do Índice de Sharpe, Índice de Treynor e Alfa de Jensen no Microsoft Excel**. João Pessoa: UFPB, 2019, 58 p. Monografia (Bacharelado em Administração de Empresas) – Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/16107>. Acesso em: 13 mai. 2021.

MARKOWITZ, H. Portfolio selection. **The Journal of Finance**, v. 7, n. 1, p. 77–91, 1952. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2975974?seq=1>. Acesso em: 22 abr. 2021.

MARTINS, P. R.; VASCONCELLOS, C. F; SILVA, P. N. Análise de Modelos de Seleção de Carteiras de Investimento. **Cadernos do IME - Série Matemática**, v. 8, p. 11-38, 2014. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/cadmat/article/viewFile/14160/11687>. Acesso em: 24 mai. 2021.

PEREIRA, L. B. T.; HENRIQUE, D. C. Otimização de investimentos pelo modelo de Markowitz via desenvolvimento de uma ferramenta em Excel. **Iberoamerican Journal of Industrial Engineering**, v. 8, n. 16, p. 167-195, 2016.. Disponível em: <http://incubadora.periodicos.ufsc.br/index.php/IJIE/article/view/v8n1608>. Acesso em: 05 mai. 2021.

RIBEIRO, J. P. P. **Modelos para Seleção de Carteiras de Investimento**. Porto: Universidade do Porto, 2017, 57 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Exatas e Naturais) – Universidade do Porto, Porto, 2017. Disponível em: <https://hdl.handle.net/10216/110661>. Acesso em: 20 mai. 2021.

SCHIROKY, M. M. **Seleção de carteira através do modelo de Markowitz**. Porto Alegre: UFRGS, 2007, 47 p. Monografia (Especialização em Mercado de Capitais) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/103194>. Acesso em: 15 mai. 2021.

SIERVO, J. S. **Aplicação de programação linear na seleção de carteiras de investimento**. Sorocaba: UFSCAR, 2017, 102 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) – Universidade Federal de São Carlos, Sorocaba, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/9209>. Acesso em: 25 mai. 2021.

SOUZA, L. C. *et al.* Otimização de carteira de investimentos: Um estudo com ativos do IBOVESPA. **Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade**, v. 7, n. 3, p. 201-213, 2017. DOI: 10.18028/rgfc.v7i3.3381. Acesso em: 20 mai. 2021.

APLICAÇÃO DO MODELO DE MARKOWITZ E DO ÍNDICE DE SHARPE NA OTIMIZAÇÃO DE UM PORTFÓLIO DE RISCO

GALDINO, Santhiago Cristiano de Oliveira.

Graduando em Ciências Econômicas.

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN.

E-mail: santhiagocristiano96@gmail.com.

RODRIGUES, Fábio Lúcio.

Doutor em Economia Aplicada.

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN.

E-mail: prof.fabiolucio@gmail.com.

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo aplicar empiricamente o modelo de Markowitz e o Índice de Sharpe para otimizar um portfólio de risco formado por ações de 12 empresas de 4 setores distintos negociadas na Bolsa de Valores Brasileira. Para tanto, coletou-se os preços históricos de fechamento de cada empresa, em periodicidade mensal, no horizonte de tempo que vai de maio de 2012 a maio de 2021. Os resultados sugerem uma carteira ótima com retorno esperado de 3,60% e risco de 10,05%. Para a carteira de mínima variância foi obtido um retorno esperado de 1,34% e risco de 5,40%.

Palavras-chave: Relação Risco-Retorno. Diversificação de Carteiras. Fronteira Eficiente.

ABSTRACT

The present work aims to empirically apply the Markowitz model and the Sharpe Ratio to optimize a risk portfolio formed by shares of 12 companies from 4 different sectors traded on the Brazilian Stock Exchange. For this purpose, the historical closing prices of each company were collected, on a monthly periodicity, in the time horizon that runs from May 2012 to May 2021. The results suggest an optimal portfolio with an expected return of 3.60% and risk of 10.05%. For the minimum variance portfolio, an expected return of 1.34% and a risk of 5.40% were obtained.

Keywords: Risk-Return Ratio. Portfolios Diversification. Efficient Frontier.

1 INTRODUÇÃO

Até meados do século XX o risco de um investimento era um aspecto meramente intuitivo. Ninguém, até então, havia se preocupado em quantificar o risco. Conforme o pensamento dominante da época, uma alocação eficiente de recursos consistia em distribuir seu capital em ativos que concedessem o maior retorno esperado, sem fazer nenhuma associação ao risco. É somente a partir da publicação de *Portfolio Selection*, de Harry Markowitz, em março de 1952, que a teoria das finanças sofre uma verdadeira revolução nesse sentido (BERNSTEIN, 2011).

Em seu trabalho seminal, Markowitz (1952) dá o pontapé inicial nos estudos sobre a escolha de ativos em condições de risco e os efeitos da diversificação de carteiras e, além disso, define as premissas básicas que serviriam de base para o que viria a ser chamada de Moderna Teoria de Carteiras. Para Bernstein (2005), Markowitz inovou em seu estudo ao introduzir um tratamento matemático no campo da economia e das finanças, algo ainda raro naquela época. Ele quantificou o risco associado aos investimentos, mas não somente isso, também demonstrou a importância da diversificação para a redução do risco e elevação do retorno.

Baseado na teoria de Markowitz sobre risco e diversificação de portfólios, Sharpe (1964) desenvolveu o que ficou conhecido como índice de Sharpe. Indo ao encontro das ideias de Markowitz, ele também observou que decisões de investimento baseado somente no retorno esperado não são suficientes, ele demonstrou que é necessário comparar o retorno de uma aplicação de risco com o retorno de um ativo livre de risco. A diferença entre esses retornos é chamada de retorno excedente. Em seu modelo, Sharpe ainda considera o desvio padrão do retorno excedente como medida para se avaliar o risco.

Ambos os autores deram notáveis contribuições ao campo das finanças. Para Farias e Moura (2012), a maior contribuição de Markowitz foi ter observado que somente compor uma carteira com muitos ativos não é suficiente para reduzir o risco da carteira, também é necessário que esses ativos não possuam uma alta correlação entre seus retornos. Sendo assim, a volatilidade da carteira seria reduzida quando combinados ativos com baixa correlação entre si, pois, dado o fato de os preços não serem perfeitamente correlacionados, a variação no preço de um ativo seria compensada por variações nos preços dos outros.

Diante disso, o objetivo deste artigo é aplicar a Moderna Teoria de Carteiras para otimizar um portfólio formado por ações de 12 empresas de múltiplos setores, negociadas

na Bolsa de Valores Brasileira (B3). Por meio da otimização, pretende-se estimar os percentuais ótimos a serem aplicados em cada uma dessas ações de modo a compor uma carteira que ofereça a melhor relação entre risco e retorno ao investidor.

Este artigo se divide em outras cinco seções além desta. A segunda seção discorre sobre o processo de seleção de carteiras conforme a Moderna Teoria de Carteiras de Markowitz. Na terceira seção, são abordados os conceitos por trás da teoria desenvolvida por Sharpe. A quarta seção, destina-se à metodologia. Na quinta seção, serão apresentados e analisados os resultados obtidos. Por último, temos as considerações finais.

2 DIVERSIFICAÇÃO DE CARTEIRAS E A TEORIA DE MARKOWITZ

Markowitz (1952) desenvolve seu modelo assumindo que os investidores são avessos ao risco, isto é, quando eles se deparam com carteiras de mesmo retorno, sempre escolhem a que ofereça o menor risco. Além disso, define que ao escolherem suas carteiras, os investidores estariam interessados somente no retorno esperado, $E(R)$, e na variância, σ^2 (ou desvio padrão, σ), do retorno de seu investimento de um período. Como consequência dessa premissa, conforme Sharpe (1964), a função de utilidade do investidor assume a forma:

$$U = f(E(R), \sigma) \quad (1)$$

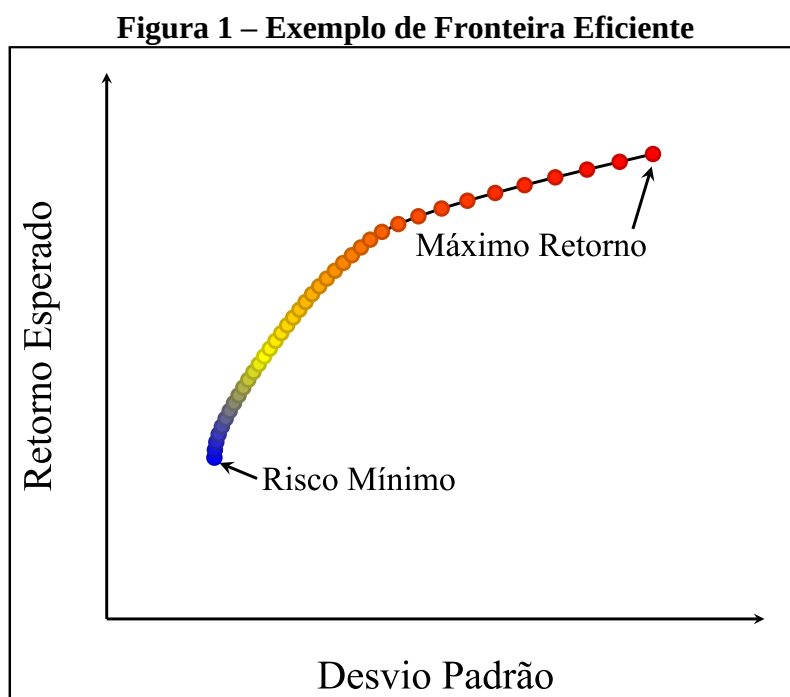
De acordo com Nicholson e Snyder (2017), a utilidade determina o nível de satisfação que alguém atribui a alguma coisa e está diretamente relacionada com as preferências desse indivíduo, sendo, portanto, algo particular de cada pessoa. Então, admitindo-se a hipótese de racionalidade dos agentes, os investidores maximizadores de utilidade deveriam procurar conjuntos eficientes de ativos que, maximizem o retorno esperado e, simultaneamente, minimizem o risco corrido.

Segundo Pereira *et al.* (2007), pode ser considerada carteira eficiente uma combinação de ativos que oferecem o menor risco para uma dada taxa de retorno ou, alternativamente, oferecem o maior retorno para uma determinada taxa de risco. Essas carteiras eficientes, quando plotadas no plano bidimensional retorno esperado-desvio padrão, formam uma curva chamada fronteira eficiente, ilustrada na Figura 1.

De acordo com a Figura 1, pontos mais próximos do vermelho indicam riscos mais elevados, reservados para aqueles investidores mais tolerantes ao risco; enquanto pontos

mais próximos do azul indicam riscos mais baixos, que provavelmente seriam escolhidos por investidores com maior aversão ao risco. A fronteira eficiente, portanto, representa todas as carteiras preferíveis as demais, isto é, o conjunto de carteiras localizadas entre a carteira de risco mínimo e a de máximo retorno (ELTON *et al.*, 2012).

No entanto, a fronteira eficiente não indica de forma objetiva sobre qual entre as diversas combinações deve ser escolhida. Nesse sentido, Bodie, Kane e Marcus (2010) argumentam que a seleção da carteira ótima depende do grau de aversão ao risco do investidor. Portanto, investidores mais agressivos, tendem a selecionar carteiras que oferecem maiores retornos esperados, mesmo que estas estejam associadas a maiores riscos; enquanto investidores mais conservadores costumam selecionar aquelas com perspectivas de retornos mais baixos, acarretando riscos menores.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do *Yahoo Finance*.

2.1 RETORNO ESPERADO E VARIÂNCIA DA CARTEIRA

O retorno esperado (ou médio) da carteira é resultado de uma média ponderada entre os retornos esperados dos ativos individuais que a compõe (ELTON *et al.*, 2012), e pode ser obtido por meio da expressão:

$$\bar{R}_p = \sum_{i=1}^N X_i \bar{R}_i \quad (2)$$

Sendo $\bar{R}_p$, o retorno esperado da carteira p ; X_i , o percentual investido no ativo i ; $\bar{R}_i$, o retorno esperado do ativo i ; e N o número total de ativos da carteira. De acordo com Elton *et al.* (2012), a variância do retorno de uma carteira é uma medida estatística de dispersão que está relacionada ao risco da carteira e é dada pela expressão:

$$\sigma_p^2 = E(R_p - \bar{R}_p)^2 \quad (3)$$

Com as devidas manipulações algébricas, a equação (3) pode ser reescrita como:

$$\sigma_p^2 = \sum_{i=1}^N X_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N X_i X_j \sigma_{ij} \quad (4)$$

no qual σ_p^2 é a variância da carteira p ; X_i e X_j são, respectivamente, os percentuais investidos nos ativos i e j ; e σ_{ij} é a covariância entre os retornos dos ativos i e j . Alternativamente, pode-se aplicar a raiz quadrada em ambos os lados da equação (4) e obter o desvio padrão do retorno da carteira:

$$\sigma_p = \left(\sum_{i=1}^N X_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N X_i X_j \sigma_{ij} \right)^{1/2} \quad (5)$$

Como são conceitos intimamente ligados do ponto de vista matemático, ambos podem ser usados para medir o risco de uma carteira (BERNSTEIN, 2011). Conforme Markowitz (1952), a covariância entre R_i e R_j é definida como:

$$\sigma_{ij} = E[(R_i - \bar{R}_i)(R_j - \bar{R}_j)] \quad (6)$$

Ao dividirmos a equação (6) pelo produto dos desvios padrão dos retornos dos ativos i e j , obtemos o coeficiente de correlação (ELTON *et al.*, 2012):

$$\rho_{ij} = \frac{\sigma_{ij}}{\sigma_i \sigma_j} \quad (7)$$

tal que $\rho_{ij} \in [-1, 1]$. Ambas são medidas que calculam o grau de associação entre dois ativos, isto é, como os retornos desses ativos variam conjuntamente, elas diferem apenas em escala. Enquanto a covariância assume valores que vai de menos a mais infinito, o coeficiente de correlação é uma maneira de se padronizar o nível de associação entre dois ativos de modo que tal medida assuma somente valores no intervalo entre -1 e 1 (ELTON *et al.*, 2012). A partir da expressão (7), tem-se:

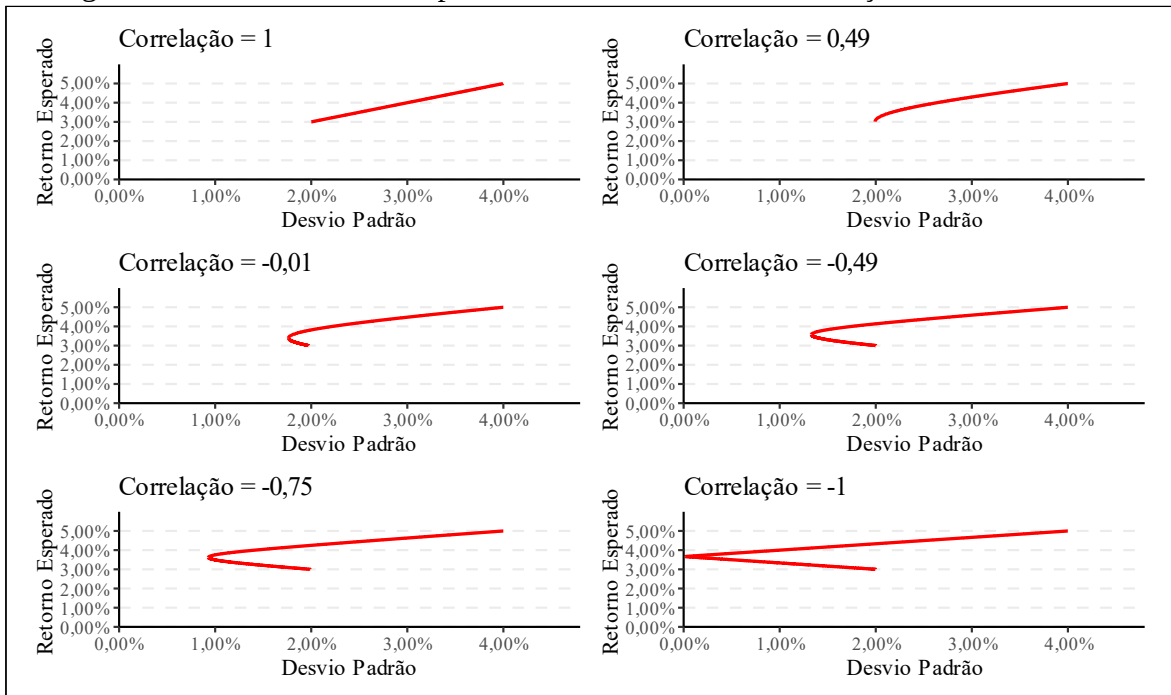
$$\sigma_{ij} = \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j \quad (8)$$

Substituindo a expressão (8) na expressão (5), obtemos:

$$\sigma_p = \left(\sum_{i=1}^N X_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N X_i X_j \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j \right)^{1/2} \quad (9)$$

Segundo Assaf Neto (2014) e Elton *et al.* (2012), o risco da carteira diminui à medida que a correlação entre os ativos diminui. A análise da Figura 2 permite compreender melhor essa afirmação. Nela, estão ilustradas diversas curvas para diferentes níveis de correlação entre dois ativos, desde 1 (correlação positiva perfeita) até -1 (correlação negativa perfeita).

Figura 2 – Fronteira eficiente para diferentes valores de correlação entre dois ativos



Fonte: Elaboração própria a partir de simulações realizadas.

Note que, quanto mais próximo de -1 for a correlação entre os dois ativos, menor é o risco (desvio padrão) e, portanto, maiores são as vantagens de se diversificar. No entanto, conforme observa Ross *et al.* (2015), a maioria dos ativos disponíveis no mercado possuem correlação positiva entre si e casos em que dois ativos apresentam uma correlação positiva ou negativa perfeita são pouco prováveis.

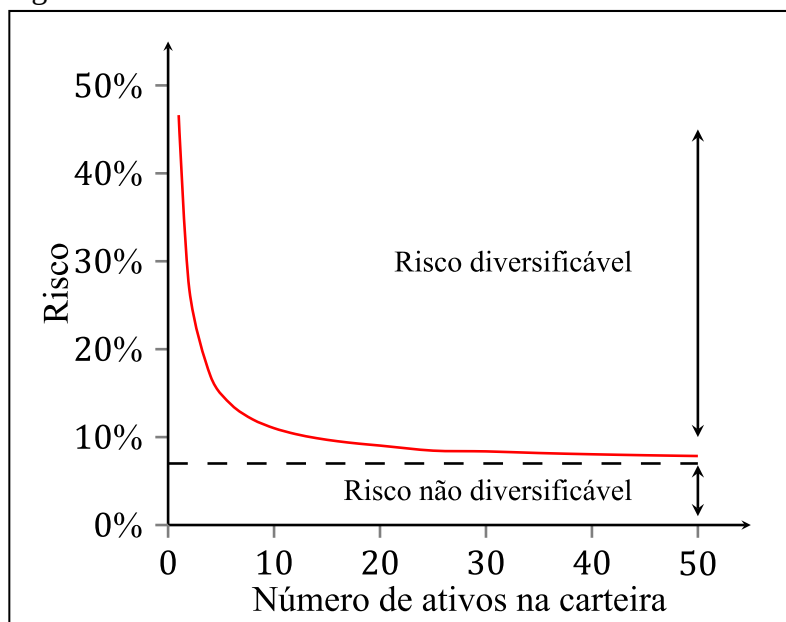
Desse modo, percebemos a importância da diversificação na redução do risco da carteira. Nesse sentido, Elton *et al.* (2012) demonstram que o risco de uma carteira se aproxima da covariância média dos ativos à medida que o número de títulos presentes na carteira se torna cada vez maior. Admitindo que o percentual investido em cada ativo do portfólio seja o mesmo, isto é, $X_i = 1/N$, $\forall i$, a equação (5) pode ser reescrita como:

$$\sigma_p = \left(\frac{1}{N} \bar{\sigma}_i^2 + \frac{N-1}{N} \bar{\sigma}_{ij} \right)^{1/2} \quad (10)$$

À medida que N cresce, $1/N$ se aproxima de zero e $(N-1)/N$ se aproxima de 1. Portanto, com N suficientemente grande, a contribuição da variância dos ativos individuais, $\frac{1}{N} \bar{\sigma}_i^2$, para a variância da carteira declina e se torna menos relevante quando comparado a covariância média. Desse modo, a diversificação praticamente elimina o risco individual dos

títulos, mas não é capaz de eliminar o risco advindo dos termos da covariância, conforme ilustrado na Figura 3 (ELTON *et al.*, 2012).

Figura 3 – Efeito do número de ativos sobre o risco da carteira



Fonte: Elton *et al.* (2012).

Nesse sentido, Gitman (2004), Elton *et al.* (2012) e Ross *et al.* (2015) apontam que o risco que pode ser reduzido através da diversificação, é chamado de risco não sistemático ou risco diversificável, pois é aquele relacionado as características de determinado ativo e geralmente está associado a causas aleatórias. Já o risco que não é afetado pela diversificação, é conhecido como risco sistemático ou risco não diversificável, pois está ligado as flutuações econômicas que afetam o mercado de modo geral.

3 CAPITAL MARKET LINE E O ÍNDICE DE SHARPE

Sharpe (1964) admitiu a possibilidade de os investidores poderem distribuir seus recursos entre uma carteira composta por ativos de risco e um título seguro, livre de risco. Segundo Elton *et al.* (2012), pode-se considerar um ativo sem risco aquele que oferece um retorno certo para determinado período. No Brasil, isso equivale a poupança ou a um título prefixado do Tesouro Direto, por exemplo.

Admita um investidor que tenha a composição da carteira de ativos de risco já determinada. Se ele deseja investir uma certa quantia X nesse portfólio de risco, $(1 - X)$ será o percentual aplicado no ativo sem risco. Seja p a carteira de risco e F o ativo sem risco,

então $\bar{R}_p$ denota o retorno esperado da carteira de risco e $\bar{R}_F$ a taxa de retorno do ativo livre de risco. Dessa forma, conforme Elton *et al.* (2012), o retorno esperado dessa combinação, $\bar{R}_c$, é dado por:

$$\bar{R}_c = X\bar{R}_p + (1 - X)\bar{R}_F \quad (11)$$

e o risco, σ_c , por:

$$\sigma_c = \left[(1 - X)^2 \sigma_F^2 + X^2 \sigma_p^2 + 2X(1 - X)\sigma_p \sigma_F \rho_{Fp} \right]^{1/2} \quad (12)$$

Como, por definição, o ativo livre de risco não apresenta volatilidade, seu desvio padrão e sua covariância são iguais a zero. Logo, a definição do risco se reduz a:

$$\sigma_c = X\sigma_p \quad (13)$$

Quando isolamos X do lado esquerdo da equação (13) e substituímos na equação (11), obtemos:

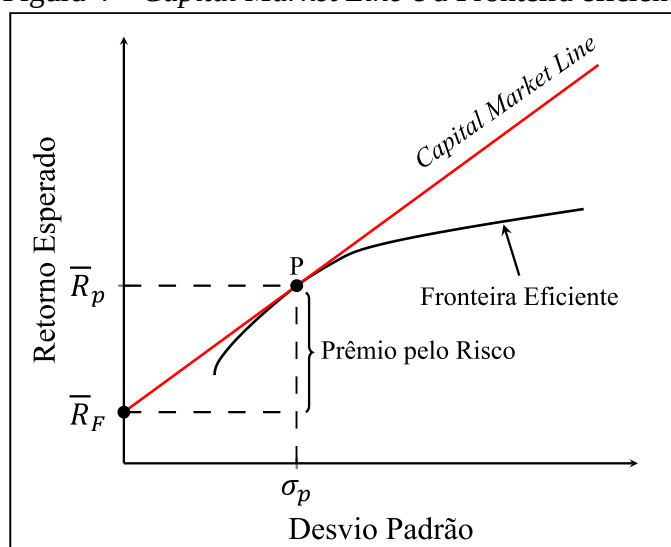
$$\bar{R}_c = \bar{R}_F + \left(\frac{\bar{R}_p - \bar{R}_F}{\sigma_p} \right) \sigma_c \quad (14)$$

Ao colocarmos todas as diferentes combinações entre o ativo livre de risco e o portfólio de risco em um gráfico com desvio padrão no eixo horizontal e retorno esperado no eixo vertical, obtemos a chamada *Capital Market Line (CML)*, que pode ser interpretada, de acordo com Ross *et al.* (2015), como “o conjunto eficiente de todos os ativos, com e sem risco”. A inclinação dessa reta é dada pelo índice de Sharpe (equação 15), proposto por Sharpe (1964), que o definiu como sendo um índice de retorno de volatilidade, obtido dividindo-se o prêmio pelo risco ou retorno excedente (diferença entre o retorno esperado da carteira e a taxa livre de risco) pelo desvio padrão da carteira (SHARPE, 1964; BODIE; KANE; MARCUS, 2010).

$$IS_p = \frac{\bar{R}_p - \bar{R}_F}{\sigma_p} \quad (15)$$

A *CML* está ilustrada na Figura 4. No ponto inicial da linha, todo o dinheiro do investidor está aplicado no ativo livre de risco. À medida que avançamos para direita ao longo dessa reta, a participação do portfólio de risco aumenta e a do ativo livre de risco diminui. Quando atingimos o ponto P, 100% dos recursos estão alocados no portfólio composto pelos ativos de risco. Os pontos à direita de P, só podem ser obtidos se admitirmos que o investidor pode tomar financiamentos à taxa livre de risco. Nesse caso, o investidor manteria uma posição negativa no ativo sem risco e poderia investir acima de 100% nos ativos de risco, pois uma parte desse investimento seria financiado pelo empréstimo (ROSS *et al.* 2015).

Figura 4 – *Capital Market Line* e a Fronteira eficiente



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do *Yahoo Finance*.

O ponto P é ainda o ponto de tangência entre a *CML* e a fronteira eficiente, e representa a carteira ótima de ativos de risco. Quando existe a concessão e tomada de empréstimos à taxa sem risco, ela é a única carteira de risco que é preferível a todas as outras, pois apresenta o maior índice de Sharpe, ou seja, a melhor relação entre risco e retorno (ELTON *et al.*, 2012; ROSS *et al.*, 2015).

METODOLOGIA

Este estudo está sendo realizado a partir de revisão bibliográfica e implementação empírica do modelo de Markowitz e do índice de Sharpe para se estimar uma carteira ótima composta por ações de empresas negociadas no mercado nacional. Foram selecionadas ações de 12 empresas, de 4 diferentes setores, que possuem suas ações negociadas na Bolsa de Valores Brasileira (B3), a saber: Energia, Varejo, Financeiro e Siderurgia. Os setores foram escolhidos aleatoriamente, cada um deles formado por 3 empresas. Esses dados podem ser vistos no Quadro 1.

A escolha do número de ativos vai de acordo com o apontado na literatura, de que os benefícios da diversificação, quanto à redução do risco, podem ser obtidos com um número não muito grande de ativos. Trabalhos como o de Evans e Archer (1968) indicam que 10 ativos é o número ideal para se compor uma carteira, pois qualquer adição acima deste limite tem um impacto irrelevante na redução do risco.

Quadro 1 – Ações selecionadas e seus respectivos setores de atividade econômica

Ativo / Código	Empresa	Setor
MGLU3.SA	Magazine Luiza	Varejo
VVAR3.SA	Via Varejo	Varejo
LAME4.SA	Lojas Americanas	Varejo
ENBR3.SA	EDP – Energias do Brasil	Energia
EGIE3.SA	Engie Brasil Energia	Energia
ENGI11.SA	Energisa Unt	Energia
ITSA4.SA	Itausa	Financeiro
BBDC4.SA	Banco Bradesco	Financeiro
BBAS3.SA	Banco do Brasil	Financeiro
GGBR4.SA	Gerdau	Siderurgia
CSNA3.SA	Companhia Siderúrgica Nacional	Siderurgia
USIM5.SA	Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais – Usiminas	Siderurgia

Fonte: Elaboração própria com informações obtidas no *Yahoo Finance*.

Por outro lado, Oda, Senger e Chára (1998) em um estudo sobre diversificação na Bolsa de Valores Brasileira, adotaram uma carteira com 14 ativos e demonstraram que esta foi capaz de superar os retornos médios de todos os fundos de investimento em ações durante

o período analisado. Portanto, para este trabalho, foi delimitado um número intermediário entre os estudos citados.

Seguindo Bruni e Famá (1999), Zanini e Figueiredo (2005), Pereira *et al.* (2007) e Farias e Moura (2012), optou-se por utilizar dados em periodicidade mensal correspondentes aos preços de fechamento das ações no período de maio de 2012 a maio de 2021, obtidos no portal eletrônico do *Yahoo Finance*.

Para o ativo sem risco, foi utilizada uma taxa de 7,73% ao ano, equivalente a aproximadamente 0,62% ao mês, calculada baseado em uma média da rentabilidade da Letra do Tesouro Nacional com vencimento em 2024 (LTN/2024), título da dívida pública brasileira de taxa prefixada negociada via Tesouro Direto.

3.1 FORMULAÇÃO ALGÉBRICA DO PROBLEMA DE OTIMIZAÇÃO DE CARTEIRAS

A carteira de mínima variância foi obtida resolvendo o seguinte problema de otimização:

$$\min \sigma_p^2 = \sum_{i=1}^N X_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N X_i X_j \sigma_{ij} \quad (16)$$

Cujas restrições impostas são definidas por:

$$\sum_{i=1}^N X_i = 1 \quad (17)$$

$$X_i \geq 0, \quad i = 1, 2, 3, \dots, N \quad (18)$$

O portfólio de tangência é a carteira de ativos de risco com o maior índice de Sharpe, e foi obtido da seguinte forma:

$$\max IS_p = \frac{\bar{R}_p - \bar{R}_F}{\sigma_p} \quad (19)$$

sujeito as mesmas restrições definidas por (17) e (18).

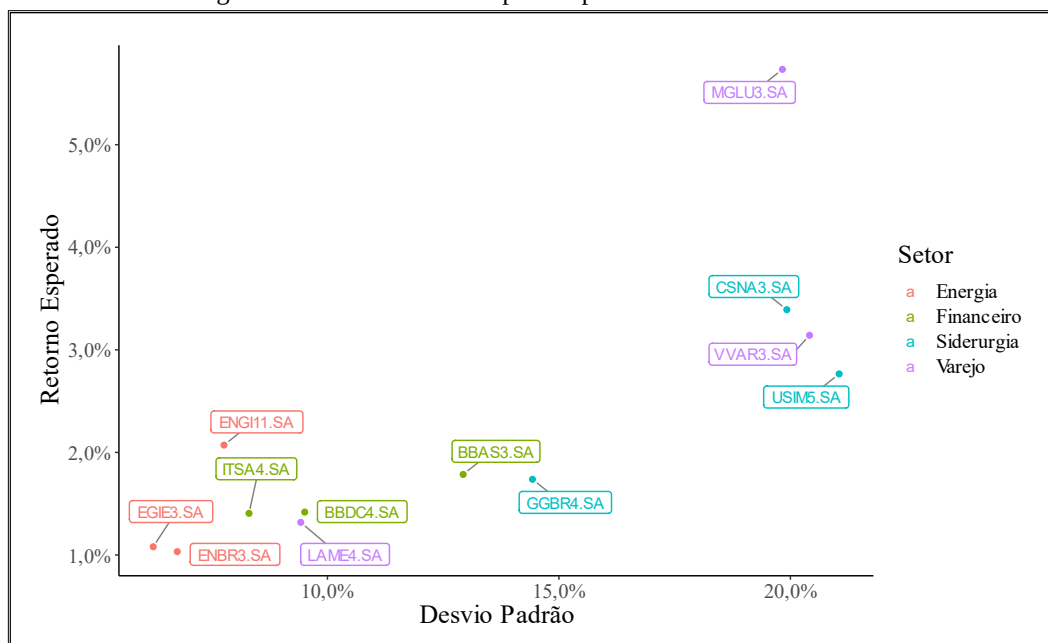
Conforme aponta Bruni e Famá (1999), as restrições do problema variam de acordo com as hipóteses adotadas. Neste caso, estamos adotando a hipótese de que não é permitido vendas a descoberto, de modo que não se permite proporções negativas nas carteiras. Além disso, estamos assumindo que o investidor aplicará todos os seus fundos nos N ativos que irão compor a carteira, de maneira que o valor investido deve totalizar 100% dos recursos aplicados na carteira composta.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

O objetivo deste trabalho é aplicar empiricamente os modelos desenvolvidos por Markowitz (1952) e Sharpe (1964) para otimizar um portfólio formado por 12 ações negociadas no mercado financeiro nacional de modo a encontrar a composição que ofereça a melhor relação risco-retorno. A partir dos preços de fechamento mensais das 12 ações selecionadas, foram calculados os retornos médios mensais e o desvio padrão entre os retornos de cada um dos ativos individualmente. Os resultados obtidos podem ser visualizados na Figura 5.

Pode-se observar na Figura 5 que o ativo da Magazine Luiza (MGLU3.SA) tem o maior retorno quando comparado a todos os outros, cerca de 5,73% e, mesmo assim, não apresenta o maior risco – aproximadamente 19,83%. As ações USIM5.SA, VVAR3.SA e CSN3.SA são as que possuem os riscos mais elevados, sendo 21,05% para a primeira, 20,41% para a segunda e 19,92% para a terceira, mas ainda sim oferecem um retorno inferior ao de MGLU3.SA. Logo, pode se considerar que esses três ativos carregam um risco muito elevado dado o retorno que entregam. Desse modo, para um investidor mais tolerante ao risco que tivesse que escolher somente uma ação, seria mais vantajoso investir em MGLU3.SA. Já para um investidor com grande aversão ao risco, a menor volatilidade fica por conta da ação EGIE3.SA, com um risco de aproximadamente 6,24% e retorno por volta de 1,08%.

Figura 5 – Risco e retorno esperado para cada ativo selecionado

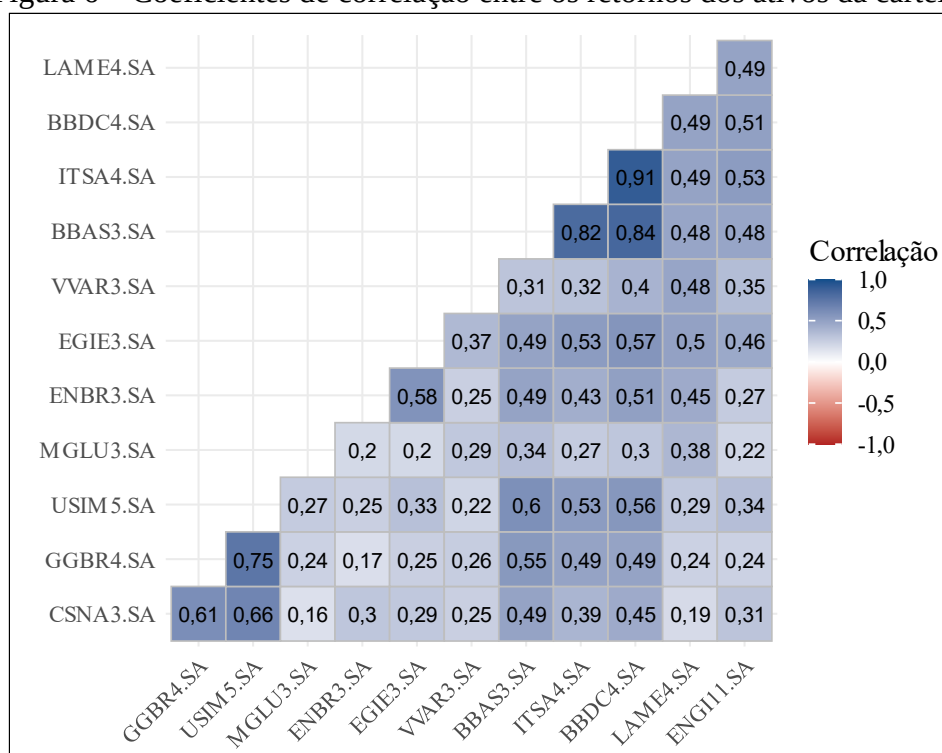


Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados das estimações.

A Figura 6 mostra a correlação entre os retornos dos ativos. Como podemos ver, todas as ações apresentam correlação positiva entre si, o que vai de acordo com o que já foi evidenciado anteriormente, de que a maioria dos ativos negociados no mercado acionário apresentam níveis de correlação entre 0 e 1 (ROSS *et al.* 2015). Vale notar que os maiores níveis de correlação ficaram entre as empresas do setor financeiro, indicando um alto grau de dependência entre os bancos. Esses ativos chegam próximos de apresentar uma correlação positiva perfeita entre si.

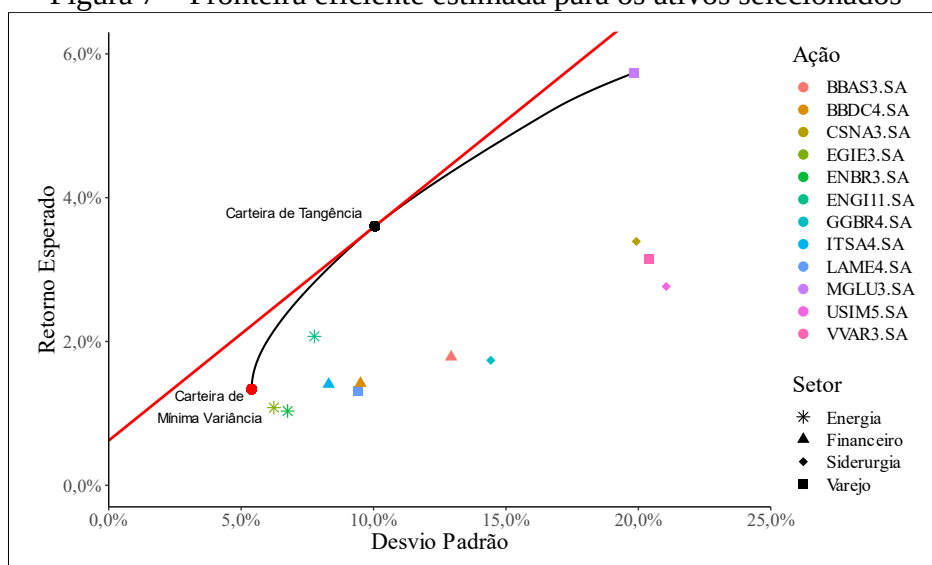
A fronteira eficiente para esse conjunto de ativos, bem como a carteira com o melhor índice de Sharpe estão ilustradas na Figura 7. Da Figura 7, temos que a fronteira gerada parte da carteira de menor risco, com retorno esperado e desvio padrão de 1,34% e 5,40%, respectivamente, e vai até o portfólio composto 100% por MGLU3.SA que, como foi visto na Figura 5, apresenta o maior retorno esperado. A Figura 7 ainda evidência os efeitos positivos da diversificação, onde um investidor consegue aumentar significativamente seus retornos para um dado nível de risco por meio da otimização de carteira.

Figura 6 – Coeficientes de correlação entre os retornos dos ativos da carteira



Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados das estimações.

Figura 7 – Fronteira eficiente estimada para os ativos selecionados



Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados das estimações.

De acordo com as definições para o índice de Sharpe, a carteira que apresenta o melhor desempenho é a carteira que se localiza exatamente no ponto de tangência entre a

fronteira eficiente e a CML. Sua composição, bem como a da carteira de variância mínima é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 – Composição das carteiras de tangência e de mínima variância

Título / Código	Carteira de Tangência	Carteira de Mínima Variância
MGLU3.SA	37,68%	0,00%
VVAR3.SA	0,12%	0,00%
LAME4.SA	0,00%	0,00%
ENBR3.SA	0,00%	35,24%
EGIE3.SA	0,00%	35,88%
ENGI11.SA	50,79%	24,70%
ITSA4.SA	0,00%	0,00%
BBDC4.SA	0,00%	0,00%
BBAS3.SA	0,00%	0,00%
GGBR4.SA	0,00%	4,18%
CSNA3.SA	11,42%	0,00%
USIM5.SA	0,00%	0,00%
Retorno Esperado	3,60%	1,34%
Desvio Padrão	10,05%	5,40%

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados das estimações.

Da Tabela 1 é possível verificar que o portfólio que oferece a melhor relação entre risco e retorno é formado através da combinação das ações da Magazine Luiza, da Via Varejo, da Companhia Siderúrgica Nacional e do Grupo Energisa, MGLU3.SA, VVAR3.SA, CSNA3.SA e ENGI11.SA, respectivamente. A otimização sugere que o investimento nessa carteira deveria ser dividido de modo que 50,79% seja destinado para alocação em ENGI11.SA, 37,68% para MGLU3.SA, 11,42% para CSNA3.SA, 0,12% para a VVAR3.SA, e nada no restante. O retorno esperado e o risco dessa combinação são de 3,60% e 10,05%, respectivamente. Quanto a carteira de risco mínimo, as proporções ótimas encontradas foram 35,24% em ENBR3.SA, 35,88% em EGIE3.SA, 24,70% em ENGI11.SA e 4,18% em GGBR4.SA. O risco dessa carteira é inferior em quase metade ao da carteira ótima, aproximadamente 5,40%, e seu retorno esperado é 1,34%.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A teoria de Markowitz propõe a diversificação de uma carteira como medida para a redução do risco associado ao investimento e criação de portfólios eficientes. Neste artigo, foi apresentado a base teórica e matemática que está por trás desse modelo, bem como as grandes contribuições que dele surgiram, como as desenvolvidas por Sharpe, em 1964.

Utilizando os métodos de otimização propostos por Markowitz e Sharpe, o presente trabalho buscou otimizar um portfólio de risco composto por 12 ações de empresas de 4 setores diferentes listadas na Bolsa de Valores Brasileira: Energia, Varejo, Financeiro e Siderurgia. Foram coletados os preços de fechamento mensais de cada empresa no intervalo de tempo que vai de maio de 2012 a maio de 2021. De posse dessas informações, foram gerados os *inputs* necessários para a otimização de um portfólio de investimentos.

Como resultado, foi obtida uma carteira ótima composta por 4 das 12 ações selecionadas: 37,68% de MGLU3.SA, 0,12% de VVAR3.SA, 11,42% de CSNA3.SA e 50,79% de ENGI11.SA. O retorno esperado e o risco dessa carteira foram de 3,60% e 10,05%, respectivamente. Enquanto a carteira de mínima variância ficou composta por 35,24% de ENBR3.SA, 35,88% de EGIE3.SA, 24,70% de ENGI11.SA e 4,18% de GGBR4.SA, com retorno esperado de 1,34% e risco de 5,40%.

Os resultados apenas comprovam o que já é amplamente falado e consolidado na teoria das finanças, de que a diversificação permite ao investidor obter a melhor relação entre risco e retorno. Cabe-se ressaltar, no entanto, que o funcionamento dos mercados é algo bem mais complexo do que foi apresentado aqui e que os resultados obtidos não devem ser interpretados em nenhum momento como recomendações de investimentos. De todo modo, a compreensão dos modelos aqui descritos é fundamental para aquele que deseja se aventurar no amplo universo dos investimentos.

REFERÊNCIAS

ASSAF NETO, Alexandre. **Mercado Financeiro**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2014.

BERNSTEIN, Peter L. **Capital ideas: the improbable origins of modern Wall Street**. New York: John Wiley & Sons, 2005.

BERNSTEIN, Peter L. **Desafio aos deuses: a fascinante história do risco**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

BODIE, Zvi; KANE, Alex; MARCUS, Alan J. **Investimentos**. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2010.

BRUNI, Adriano Leal; FAMÁ, Rubens. Moderna teoria de portfólios: é possível captar, na prática, os benefícios decorrentes de sua utilização? **Resenha BM&F**, n. 128, p. 19–34, dez. 1999. Disponível em: <http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/25484>. Acesso em: 20 mai. 2021.

ELTON, Edwin J. *et al.* **Moderna teoria de carteiras e análises de investimentos**. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

EVANS, John L.; ARCHER, Stephen H. Diversification and the reduction of dispersion: an empirical analysis. **The Journal of Finance**, v. 23, n. 5, p. 761–767, dez. 1968. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2325905>. Acesso em: 21 mai. 2021.

FARIAS, Tácito Augusto; MOURA, Fábio Rodrigues. Carteiras eficientes e ingênuas: uma análise comparativa com o uso do modelo de Markowitz. **Registro Contábil (ReCont)**, v. 3, n. 2, p. 75–103, 2012. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/registrocontabil/article/view/509>. Acesso em: 5 mai. 2021.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de administração financeira**. 10. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004.

MARKOWITZ, Harry. Portfolio selection. **The Journal of Finance**, v. 7, n. 1, p. 77–91, mar. 1952. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2975974?seq=1>. Acesso em: 22 abr. 2021.

NICHOLSON, Walter; SNYDER, Christopher. **Microeconomic theory: basic principles and extensions**. 12. ed. Boston: Cengage Learning, 2017.

ODA, André Luiz; SENGGER, Maria Carlota Morandin; CHÁRA, Alexandre Noboru. Um estudo sobre diversificação na bolsa de valores de São Paulo. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – ENANPAD, 22., 1998, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: ANPAD, 1998. Disponível em: http://www.anpad.org.br/eventos.php?cod_evento=1&cod_evento_edicao=2&cod_edicao_subsecao=53. Acesso em: 19 mai. 2021.

PEREIRA, Luiz Carlos *et al.* Os fundos de ações e a alocação ótima de ativos proposta por Markowitz. **Revista Dissertar**, v. 1, n. 10 e 11, p. 50–56, jun. 2007. Disponível em: <http://revistadissertar.adesa.com.br/index.php/revistadissertar/article/view/127>. Acesso em: 10 mai. 2021.

ROSS, Stephen A. *et al.* **Administração financeira**. 10. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015.

SHARPE, William F. Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. **The Journal of Finance**, v. 19, n. 3, p. 425–442, set. 1964. Disponível em:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1540-6261.1964.tb02865.x>. Acesso em: 25 abr. 2021.

ZANINI, Francisco Antônio Mesquita; FIGUEIREDO, Antonio Carlos. As teorias de carteira de Markowitz e de Sharpe: uma aplicação no mercado brasileiro de ações entre julho/95 e junho/2000. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 6, n. 2, p. 38–64, 2005. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=195416193003>. Acesso em: 1 mai. 2021.

UTILIZANDO O RETURN ON INVESTMENT (ROI) COMO ALTERNATIVA PARA A COMPOSIÇÃO ÓTIMA DE PORTFÓLIOS

OLIVEIRA, Francilene Lopes de

Graduanda em Ciências Econômicas.

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN.

E-mail: oliveira.francilenelopes@gmail.com.

RODRIGUES, Fábio Lúcio.

Doutor em Economia Aplicada.

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN.

E-mail: prof.fabiolucio@gmail.com.

RESUMO

O objetivo deste trabalho é construir um portfólio composto por ativos de diferentes segmentos econômicos utilizando retornos contábeis. Os ativos da carteira foram escolhidos seguindo critérios de atuação e participação de mercado. Os retornos dos ativos são obtidos via Retorno sobre Investimento (ROI) calculado a partir das demonstrações contábeis das empresas. Os resultados apontam que a carteira ótima apresenta retorno e risco de 11,58% e 1,78%, respectivamente. Já a carteira de mínima variância oferece retorno aproximado de 10,10% e risco de 1,60%. Ambas as carteiras se mostraram superiores em termos da relação risco-retorno quando comparadas a aplicações fortemente conservadoras.

Palavras-chave: Relação Risco-Retorno. Teoria da Diversificação. Retorno Sobre Investimento.

ABSTRACT

The objective of this work is to build a portfolio composed of assets from different economic segments using accounting returns. The portfolio's assets were chosen following performance and market share criteria. Asset returns are obtained via Return on Investment (ROI) calculated from the companies financial statements. The results show that the optimal portfolio has a return and risk of 11,58% and 1,78%, respectively. The minimum variance portfolio, on the other hand, offers an approximate return of 10,10% and a risk of 1,60%. Both portfolios were superior in terms of the risk-return ratio when compared to strongly conservative investments.

Keywords: Risk-Return Ratio. Diversification Theory. Return on Investment.

1 INTRODUÇÃO

A partir do trabalho realizado por Markowitz (1952), o estudo das finanças ganhou uma nova trajetória. Sua nova teoria revolucionou os métodos de composição e de gerenciamento de um portfólio de ativos financeiros. A diversificação da carteira de portfólio proposta por Markowitz tem o intuito de formar uma combinação entre ativos que seja mais eficiente na solução do dilema entre o risco e o retorno (FARIAS; MOURA, 2012).

As tomadas de decisões dentro do mercado financeiros são regidas pelo risco do investimento. O risco é a probabilidade de acontecer um determinado evento, e sua mensuração se dá por meio do conhecimento sobre esses eventos, a respeito de que frequência eles ocorrem e quais efeitos são capazes de causar em um determinado ativo. Correlacionado com o risco está o retorno sobre o investimento, que nada mais é do que o ganho ou a perda de um investimento (SILVA *et al.*, 2020).

Para o cálculo do retorno ofertado por cada empresa que compõe o portfólio analisado no presente artigo, utilizou-se o Retorno sobre o Investimento (ROI). De acordo com Gitman (2010) e Paduam, Fabri e Laerario (2015), esse indicador mede a eficácia de um investimento e sua capacidade de gerar lucros, ou seja, consiste em uma ferramenta capaz de determinar a relação entre o que foi aplicado no investimento e o resultado obtido por ele.

Essa ferramenta é bastante utilizada nas análises de investimento. O Retorno sobre o investimento é capaz de avaliar o retorno produzido pelos recursos aplicados pelos acionistas e pelos credores do negócio em questão. Essa métrica é usada tanto para dar uma perspectiva a respeito dos retornos financeiros futuros, quanto para analisar o que ocorreu no passado (ROSA; VIANNA, 2019).

Desta forma, para a construção de sua carteira de investimento, o investidor deve estar atento aos índices de retorno e de risco que um ativo apresenta ao longo do tempo e como ele reage a alguns acontecimentos. Sabendo a trajetória risco-retorno de um ativo, o investidor poderá diversificar a carteira de modo a compor um portfólio mais eficiente, com o risco mínimo e o retorno máximo que pode ser obtido, com sua escolha de ativos (ORTIZ, 2011).

A escolha de um ativo depende, em síntese, das opiniões, expectativas e crenças do investidor a respeito do ativo. Campos e Lemme (2008) descrevem que os investidores mudam suas expectativas com uma certa regularidade a respeito do desempenho dos ativos, já que

novas informações são sempre disponibilizadas para o público, além de serem incorporadas aos seus preços.

As informações de natureza contábil regularmente divulgadas pelas empresas é fator primordial para a avaliação das composições que os investidores desejam realizar. Panissi e Meireles (2015), por exemplo, mostram como a utilização do Retorno Sobre o Investimento (ROI – *Return On Investment*, na sigla em inglês) pode ser utilizado para avaliar diferentes plantas produtivas em uma mesma empresa. Alberton e Costa Júnior (2007) e Lima e Silva (2009) apresentam evidências da aplicabilidade do ROI como instrumento de avaliação da atividade produtiva da empresa.

Seguindo neste sentido, este estudo utiliza o ROI como medida de retorno para construir uma carteira de investimento composta por ativos de diferentes segmentos, com o propósito de diversificar o portfólio e, assim, diminuir os riscos do investimento. O presente trabalho expressa seu diferencial exatamente na utilização de informações contábeis como medida alternativa de variabilidade do comportamento das empresas no mercado de ativos.

Além desta seção introdutória, este trabalho se divide em mais quatro seções. A seção dois apresenta o que a literatura disserta sobre o portfólio e a relação risco-retorno. A terceira seção apresenta uma síntese a respeito das empresas utilizadas, assim como o método utilizado para a realização do estudo. A quarta seção descreve os resultados obtidos. Por fim, a última seção tratará das considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O risco passou a ser um tema abordado e estudado seriamente apenas na era renascentista, época em que as pessoas se libertaram das restrições do passado e começaram a desafiar abertamente suas crenças consagradas (BERNSTEIN, 2011). Segundo Araújo, Mazer e Capelletto (2011), a partir dos anos 1990 o risco operacional das demonstrações contábeis vem sendo discutido e analisado, cada pequeno investimento está sujeito a algum risco e a perda de dinheiro, que pode inviabilizar o investimento. Uma maneira de reduzir esse risco é por meio de um portfólio.

Um portfólio (carteira de investimento) é um conjunto de aplicações de um investidor, seja esse investidor uma pessoa física ou jurídica (ALMEIDA JUNIOR, 2017). Markowitz (1952) afirma em sua teoria que a diversificação de ativos é capaz de reduzir o

risco de uma carteira de investimento e essa diversificação se mostra eficiente quando as correlações entre os ativos são negativas ou positivas.

A teoria de Markowitz também aponta que para um determinado nível de risco existe um portfólio que proporcione o retorno máximo. Segundo Albuquerque (2009), tanto a maximização do retorno esperado quanto a minimização do risco esperado são formas de obter o portfólio ótimo.

Segundo Renner (2010), o retorno e o risco se correlacionam de maneira positiva, ou seja, quando um aumenta o outro também irá aumentar, e quando um cai acontece o mesmo com o outro. Assim, a escolha dos ativos de um portfólio é um passo fundamental para a gestão de um patrimônio. Para investir em um portfólio o investidor precisa procurar por uma carteira que ofereça a melhor combinação possível e que entregue a melhor relação risco-retorno de acordo com seus desejos. Bodie, Kane e Marcus (2010) apontam que não existe um método genérico que seja capaz de atender todos os desejos e necessidades de cada investidor.

De acordo com Markowitz (1952), o processo de seleção de um portfólio depende das experiências e das crenças de cada investidor sobre o desempenho futuro dos títulos disponíveis, de cada empresa que compõe a carteira e da carteira em si. Almeida Junior (2017) afirma que a diversificação dos ativos é capaz de reduzir os riscos e aumentar o retorno financeiro, uma vez que riscos maiores de uns serão compensados pelos riscos menores de outros.

Existem dois tipos de risco de uma carteira, que podem ser classificados como risco sistemático e risco não sistemático. De acordo com Renner (2010), o risco sistemático não pode ser eliminado por meio da diversificação, pois afeta todas as empresas e portfólios. Já o risco não sistemático, pode ser eliminado pela diversificação. Esse tipo de risco é individual de cada ativo e está relacionado com o mercado e o contexto de cada empresa.

Conforme Gonçalves Junior, Pamplona e Montevechi (2002), o risco sistemático é o risco que mais preocupa, já que este está ligado a variáveis que afetam o mercado financeiro como um todo. A redução da taxa básica de juros é um exemplo dessas variáveis, onde todo o mercado é afetado com uma mudança deste tipo. Além disso, é importante ressaltar que a diversificação do portfólio afeta somente o risco não sistemático.

Considerando a influência que o risco e o retorno têm sobre a eficiência de uma carteira, a escolha dos ativos que a compõe deve se basear em uma análise de como é possível investir, de modo que as escolhas dos ativos e suas proporções de investimento compensem

os riscos em relação aos retornos desejados, possibilitando encontrar a melhor carteira de ativos (PANISSI; MEIRELLES, 2015).

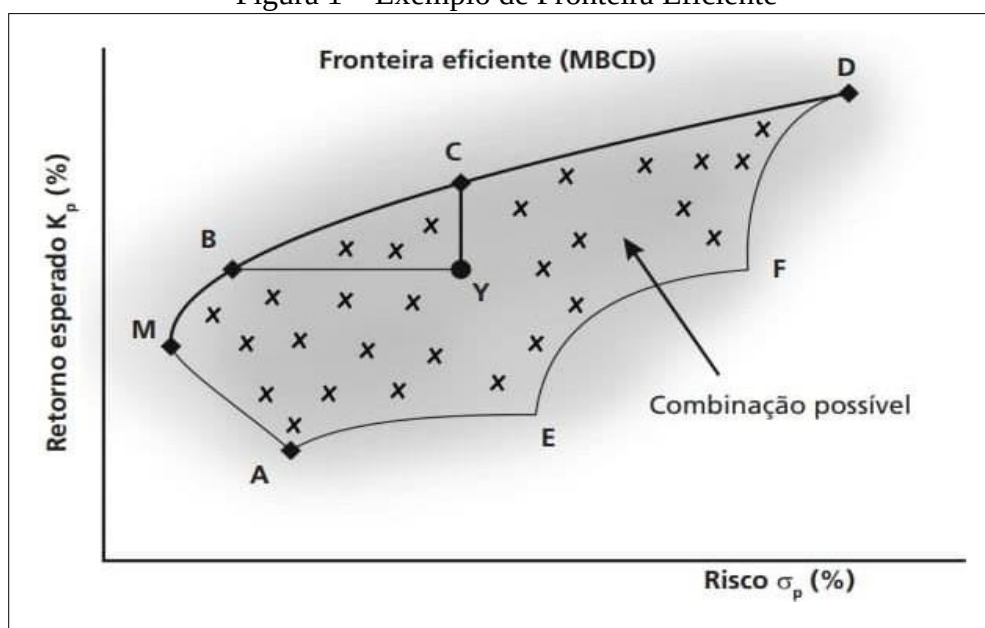
Em resumo, o problema de otimização de um portfólio consiste em encontrar as carteiras de investimento que se situem próximas à fronteira eficiente, de modo a proporcionar a melhor satisfação para cada perfil de investidor, considerando sua preferência seja ela por um maior retorno ou por um menor risco (ALBUQUERQUE, 2009). De acordo com Arce (2014), a fronteira de eficiência é usada para encontrar os portfólios que apresentam o menor nível de risco para um dado retorno esperado, bem como ajuda a encontrar os portfólios que apresentam o maior retorno esperado para um determinado nível de risco.

A fronteira eficiente não determina qual carteira deve ser escolhida, ela apenas evidencia as melhores opções. A escolha da carteira irá depender da experiência pessoal de cada investidor, do horizonte de tempo e de outras variáveis (PANISSI; MEIRELLES, 2015).

Conforme mostrado na Figura 1, todas as carteiras que se encontrarem sobre a curva da fronteira de eficiência são preferíveis as demais carteiras, pois qualquer carteira que se encontre acima da fronteira eficiente está fora das possibilidades disponíveis e todas as carteiras que se encontrem abaixo da fronteira eficiente não estará usando todo o seu potencial ofertado, pois haveria uma outra combinação de ativos que gera o mesmo retorno com o menor risco ou, de outro modo, haveria uma combinação de ativos com o mesmo risco e que gere um maior retorno (VEIGA; CRUZ, 2009).

Cada carteira de investimentos terá diferentes níveis de risco, diferentes títulos e diferentes proporções dos títulos. Um investidor com uma aversão pequena ao risco irá buscar por uma carteira que ofereça um retorno maior sem se preocupar tanto com os riscos. No entanto, um investidor com uma grande aversão ao risco buscará por uma carteira que ofereça o maior retorno com o risco mínimo (VEIGA; CRUZ, 2009).

Figura 1 – Exemplo de Fronteira Eficiente



Fonte: Veiga e Cruz (2009).

3 METODOLOGIA

Para a realização do presente estudo, optou-se pela utilização de três empresas de segmentos de mercados diferentes, com o objetivo de diversificar a carteira de portfólio e reduzir os riscos do investimento. As empresas escolhidas foram Marisa, Arezzo e Positivo que serão brevemente descritas posteriormente. A escolha desses ativos se deu mediante três critérios: serem empresas de segmentos de mercado diferentes; serem empresas com pelo menos 10 anos de capital aberto, para se ter um período adequado para análise; e serem empresas que divulguem suas demonstrações contábeis trimestralmente. Os dados para a realização da composição da carteira foram extraídos das demonstrações contábeis trimestrais de cada empresa, no recorte temporal que vai de 2011 a 2020 e correspondem as informações relacionadas à empréstimos e financiamentos de curto e longo prazo, patrimônio líquido, lucro bruto e imposto de renda.

3.1 DESCRIÇÃO DAS EMPRESAS

3.1.1 Marisa Lojas S.A.

A Marisa é uma empresa nacional que atua no setor de moda e vestuário, com o foco voltado para o mundo feminino. A empresa foi fundada em 1948, na cidade de São Paulo, por Bernardo Goldfarb. Inicialmente a empresa era uma pequena loja de bolsas, dois anos depois a loja se tornou a Marisa Malhas e passou a vender não somente bolsas, mas também os demais produtos da moda feminina e lingerie. Mais tarde a empresa incorporou em seu catálogo a moda masculina e infantil. A Marisa se tornou uma empresa de capital aberto em 2007 e é atualmente a maior rede de moda feminina e lingerie e uma das maiores redes de vestuário masculino e infantil do Brasil (MARISA LOJAS S.A., 2021).

3.1.2 Arezzo Indústria e Comércio S.A.

A Arezzo foi fundada em 1972, pelos irmãos Anderson e Jefferson Birman, na cidade de Belo Horizonte, no estado de Minas Gerais. A empresa atua no segmento de calçados e acessórios femininos, sendo hoje a maior marca de varejo de calçados femininos da América Latina, além de ser líder no setor de calçados, bolsas e acessórios femininos no Brasil. A empresa é dona das marcas Schutz, Anacapri, Alexandre Birman, Fieve e Alme. A Arezzo se tornou uma empresa de capital aberto no ano de 2011 (AREZZO INDÚSTRIA E COMÉRCIO S.A., 2021).

3.1.3 Positivo Tecnologia S.A.

A Positivo Tecnologia é uma empresa nacional, do ramo tecnológico, fundada em 1989 pelo Grupo Positivo, um dos maiores grupos do segmento educacional. O intuito inicial da empresa era fabricar computadores para as escolas, mas logo a empresa passou a fabricar computadores para empresas e instituições públicas. Em 2009 a Positivo se tornou uma empresa de capital aberto, e no ano de 2012 passou a fabricar não somente computadores, mas também aparelhos celulares (POSITIVO TECNOLOGIA S.A., 2021).

3.2 DESCRIÇÃO DOS DADOS E DO MÉTODO

Para a análise do portfólio foram adotados os procedimentos utilizados por Panissi e Meirelles (2015). Assim, foi realizado o cálculo dos indicadores do ROI de cada empresa, do risco da carteira e da correlação entre as empresas.

Segundo Santos (2012), o ROI é um indicador de natureza contábil bastante utilizado, e indica a rentabilidade dos investimentos realizados pela empresa, ou seja, ele mede o quão eficiente foi o gasto realizado. Dessa forma, o ROI será utilizado como substituto dos retornos das ações das empresas para a composição do portfólio. O cálculo do ROI de uma empresa é obtido por:

$$ROI = \frac{\text{Lucro Operacional (Líqu. IR)}}{\text{Investimento}} \quad (20)$$

onde o lucro operacional é o lucro bruto descontado o imposto de renda e o investimento é o somatório do patrimônio líquido e do passivo oneroso – empréstimos e financiamentos de curto e longo prazo.

Correlacionado com o retorno de um ativo e/ou de uma carteira está o risco. O risco é um evento inesperado que pode levar a um retorno diferente do que se é esperado e é capaz de gerar prejuízos ao investimento. Ele é equivalente a diferença entre o retorno esperado e o retorno obtido (ARCE, 2014). De acordo com Elton *et al.*, 2012, o risco do ativo de uma empresa é definido por:

$$\sigma_i = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n (Y_t - \bar{Y})^2}{n - 1}} \quad (21)$$

sendo σ_i o risco do ativo i ; Y_t o retorno da observação t ; $\bar{Y}$ a média dos retornos; e n o número de observações. Já a expressão para se determinar o risco de uma carteira é:

$$\sigma_p = \sqrt{\sum_{i=1}^n w_i^2 \sigma_i^2 + \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_i w_j \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j} \quad (22)$$

em que σ_p é o risco da carteira; w_i e w_j são os percentuais investidos nos ativos i e j , respectivamente; σ_i e σ_j são, respectivamente, os desvios padrão dos retornos dos ativos i e j ; e ρ_{ij} é a correlação entre os ativos i e j .

Segundo Markowitz (1952), o processo de diversificação de uma carteira depende da correlação entre os ativos para se obter a melhor relação entre risco e retorno. A fórmula para se calcular a correlação entre os ativos de uma carteira é dada por:

$$\rho = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2} \sqrt{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}} \quad (23)$$

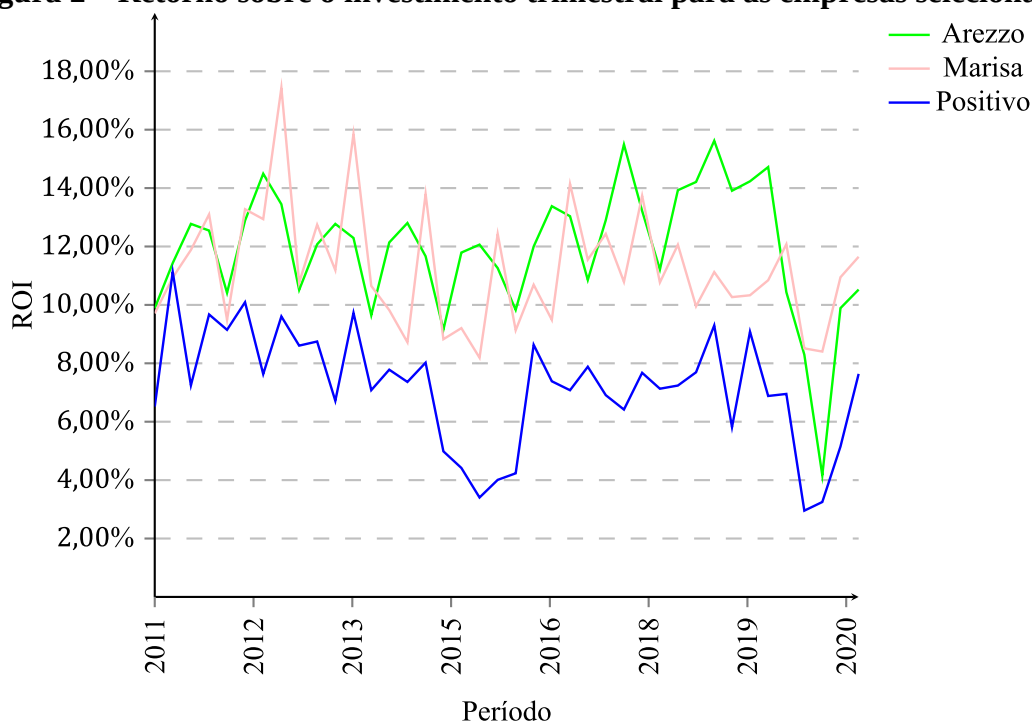
no qual ρ é o coeficiente de correlação entre dois ativos; X_i é o retorno do ativo X referente à observação i ; $\bar{X}$ é a média dos retornos do ativo X ; Y_i é o retorno do ativo Y referente à observação i ; $\bar{Y}$ é a média dos retornos do ativo Y ; e n é o número de observações.

A correlação entre os ativos é um número situado entre -1 e 1 , quanto mais próximo de 1 for o coeficiente maior é a correlação entre os ativos. Caso o coeficiente seja igual a 0 , os ativos são independentes. Se o coeficiente for positivo, isso significa que as variáveis se relacionam diretamente. Por outro lado, se o coeficiente for negativo, os ativos se relacionam de maneira inversa (SCHIROKY, 2007).

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A partir da teoria de Markowitz foi feita uma análise com o objetivo de medir os desempenhos individuais de cada empresa e em conjunto (formando uma carteira). Dessa forma, por meio dos dados retirados das demonstrações de resultados disponibilizadas pelas empresas foi possível realizar o cálculo do ROI trimestral individualmente. O retorno individual de cada empresa é apresentado na Figura 2.

Figura 2 – Retorno sobre o investimento trimestral para as empresas selecionadas



Fonte: Elaboração própria a partir das demonstrações contábeis das empresas.

Ao observar a Figura 2 nota-se que a Positivo é a empresa que possui o menor ROI em todo o período analisado. O retorno desta empresa apresenta quedas consideráveis entre o primeiro trimestre de 2015 e o primeiro trimestre de 2016. Tal queda pode ser explicada possivelmente pela crise política que o Brasil enfrentou nesse período (BOMFIM, 2020). Além disso, o retorno da empresa apresenta outra queda entre o primeiro e o segundo trimestre de 2020, essa queda provavelmente é resultado da crise enfrentada mundialmente em decorrência da pandemia do Covid-19 (IBGE, 2020).

A Arezzo apresentou um ROI variante ao longo do tempo, repleto de picos e quedas. A empresa aparentemente não sofreu um abate significativo com a crise política enfrentada pelo país entre os anos de 2015 e 2016. No entanto, dentre as empresas consideradas, foi a que sofreu o maior impacto com a crise causada pelo coronavírus. A empresa saiu de um retorno de 10,00% no quarto trimestre de 2019 para 4,00% no segundo trimestre de 2020, aproximadamente.

O ROI da Marisa apresentou picos e quedas acentuados ao longo do período analisado. Assim como a Positivo, o retorno desta empresa se demonstrou sensível as crises de 2015–2016 e a recente crise do coronavírus que ocorreu entre os dois primeiros trimestres de 2020.

Por meio do ROI trimestral de cada empresa foi possível encontrar a correlação entre as empresas, o retorno esperado (ou médio) e o risco individual de cada empresa. Variáveis essas, necessárias para a construção de um portfólio.

A correlação entre as empresas é mostrada na Tabela 1. É possível verificar que os retornos sobre o investimento das empresas possuem correlações, mas estas não se apresentam de forma expressiva. Isso se explica provavelmente pelo fato de as empresas não estarem no mesmo segmento de mercado.

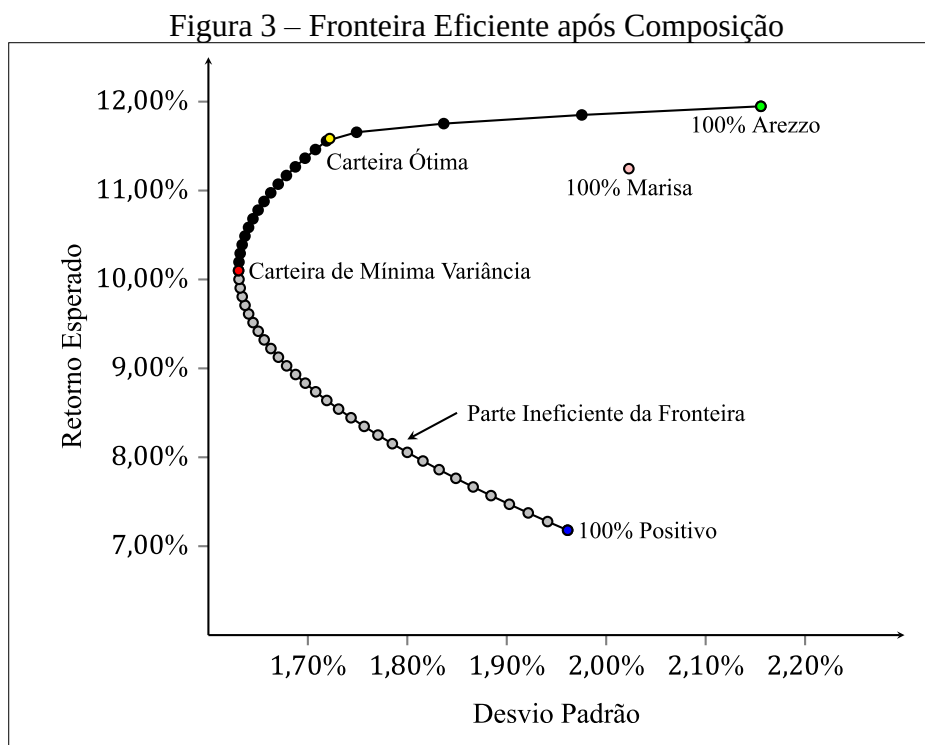
Tabela 1 – Matriz de correlações dos retornos

Ativos	Marisa	Arezzo	Positivo
Marisa	1,00	0,36	0,54
Arezzo	0,36	1,00	0,46
Positivo	0,54	0,46	1,00

Fonte: Elaboração própria a partir das demonstrações contábeis das empresas.

O risco e o retorno esperado das empresas são mostrados na Figura 3. Dentre as três empresas analisadas, a Arezzo foi a que apresentou o maior retorno, cerca de 12%. No entanto, essa também foi a empresa que apresentou o maior risco, por volta de 2,20%. Esse fato já é esperado, pois, conforme Ribeiro (2017), geralmente um alto retorno é acompanhado por um alto risco e um retorno baixo tende a ser seguido por um risco também baixo. O retorno e o risco da Marisa foram de aproximadamente 11% e 2,10%, respectivamente. Enquanto a Positivo foi a empresa que apresentou o menor risco, de aproximadamente 2%, e o menor retorno, em torno de 7%.

Sabendo o risco, o retorno esperado de cada ativo e a correlação entre eles, é possível encontrar várias carteiras de investimento com as melhores combinações entre os ativos e, assim, obter a fronteira eficiente, conforme é apresentado na Figura 3.



Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados das estimações.

A partir da Figura 3, verifica-se que a melhor carteira para um investidor averso ao risco é a carteira de mínima variância, representada pelo ponto vermelho, pois esta possui a melhor relação risco-retorno dado o risco mínimo. O risco e o retorno dessa carteira são de aproximadamente 1,60% e 10,10%, respectivamente. A composição dessa carteira é apresentada na Tabela 2.

Tabela 2 – Peso ótimo de cada ativo na composição do portfólio

Empresas	Carteira Ótima	Carteira de Mínima Variância
Marisa	51,75%	35,23%
Arezzo	48,25%	31,21%
Positivo	0,00%	33,57%

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados das estimações.

A carteira que possui maior relação retorno-risco é a carteira ótima representado pelo ponto amarelo na Figura 3. A carteira ótima possui um maior retorno mais também possui um risco maior, de aproximadamente 11,58% e 1,78%, respectivamente. Essa carteira seria mais indicada para o investidor que procura um maior retorno e não é tão sensível ao risco.

Uma característica desse portfólio é que ela não é composta por todos os ativos selecionados inicialmente para a construção da carteira, mas somente por dois ativos, conforme mostrado na Tabela 2.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A teoria de Markowitz busca reduzir o risco da carteira por meio da diversificação do portfólio e se baseia na correlação entre os ativos. Tendo isso em mente, o objetivo deste trabalho foi construir um portfólio com o propósito de reduzir o risco da carteira de investimento, utilizando o retorno sobre o investimento, medida contábil divulgada nos balanços empresariais, como medida alternativa de retorno representativo.

A carteira de investimento que oferece a melhor relação risco-retorno para um investidor averso ao risco é a carteira de mínima variância, onde o investimento é dividido de tal forma que 35,23% do valor investido seja destinado para a empresa Marisa, 31,21% para a Arezzo e 33,57% para a Positivo. Essa carteira oferecerá um risco abaixo do risco oferecido por qualquer ativo de forma individual ou por qualquer carteira presente na fronteira eficiente, bem como permitirá um retorno que se aproxima da média de retorno entre os ativos selecionados. O retorno e risco dessa carteira correspondem a aproximadamente 10,10% e 1,60%, respectivamente.

A carteira ótima apresenta a melhor relação risco-retorno para um investidor que busque um retorno maior e que não seja tão sensível ao risco, o investimento dessa carteira seria destinado apenas para dois ativos, sendo 51,75% para a Marisa e 48,25% para a Arezzo. O retorno e o risco oferecido por ela são de aproximadamente 11,58% e 1,78%, respectivamente. Assim, mostra-se que a diversificação de portfólio é uma medida eficaz na redução do risco de um investimento.

É importante destacar que o propósito do presente artigo não é indicar uma carteira em que se deva ou não investir, mas sim analisar a aplicação da teoria de diversificação de carteira apontada por Markowitz no contexto dos ativos reais de empresas de diferentes segmentos, tendo como diferencial a utilização do ROI como substituto do retorno por ação. Dessa forma, procurou-se entender a relação risco-retorno na sua forma diversificada com a utilização de ativos reais com a utilização das empresas Marisa, Arezzo e Positivo.

Para pesquisas futuras ou para análises de uma carteira de investimentos ao qual se tem o objetivo de uma aplicação real, é sugerido uma análise com mais ativos e de diversos

setores, para que o risco alto de um ativo possa ser compensado pelo baixo risco dos outros, com uma maior eficiência. Além disso, quanto maior a diversificação maior é a probabilidade desses ativos responderem de maneiras diferentes a qualquer acontecimento econômico.

REFERÊNCIAS

ALBERTON, A.; COSTA JÚNIOR, N. C. A. Meio ambiente e desempenho econômico-financeiro: benefícios dos Sistemas de Gestão Ambiental (SGAs) e o impacto da ISO 14001 nas empresas brasileiras. **RAC Eletrônica**, v. 1, n. 2, p. 153-171, 2007.

ALBUQUERQUE, G. U. V. **Um estudo do problema de escolha de portfólio ótimo**. São Carlos: USP, 2009. 79 p. Dissertação (Mestrado em Ciências de Computação e Matemática Computacional) – Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2009. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/55/55134/tde-01072009-225349/>. Acesso em: 5 mai. 2021.

ALMEIDA JUNIOR, O. P. **Análise de variáveis macro e micro econômicas para formação de carteiras de investimentos aplicando a moderna teoria do portfólio**. Guaratinguetá: UNESP, 2017. 32 p. Monografia (Bacharelado em Engenharia Mecânica) – Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2017. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/156998>. Acesso em: 1 mai. 2021.

ARAÚJO, A. M. H. B.; MAZER, L. P.; CAPELLETTO, L. R. A mensuração do capital exigido para a cobertura de risco operacional pelas instituições financeiras no Brasil: Um estudo das abordagens utilizadas e de seus impactos patrimoniais. In: ENCONTRO DA ANPAD, 35., 2011, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2011. Disponível em: http://www.anpad.org.br/eventos.php?cod_evento=1&cod_evento_edicao=58&cod_edicao_subsecao=736&cod_edicao_trabalho=13499. Acesso em: 12 jun. 2021.

ARCE, P. E. B. **Aplicação da teoria do portfólio para otimização de carteiras de contratos de energia elétrica e gestão de risco**. São Carlos: USP, 2014. 99 p. Dissertação (Mestrado em Sistemas Elétricos de Potência) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2014. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18154/tde-16072014-113229/pt-br.php>. Acesso em: 11 mai. 2021.

AREZZO INDÚSTRIA E COMÉRCIO S.A. **Formulário de Referência 2021**. Minas Gerais, 2021. Disponível em: <https://ri.arezzoco.com.br/informacoes-financeiras/documentos-cvm/>. Acesso em: 13 jun. 2021.

BERNSTEIN, P. L. **Desafio aos deuses**: A fascinante história do risco. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

BODIE, Z.; KANE, A.; MARCUS, A. J. **Investimentos**. 8 ed. Porto Alegre: AMGH, 2010.

BOMFIM, R. As empresas vencedoras durante a crise de 2015-16 – e quais devem crescer mesmo com o coronavírus. **Infomoney.com**, São Paulo, 21 mai. 2020. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/mercados/as-empresas-vencedoras-durante-a-crise-de-2015-16-e-quais-devem-crescer-mesmo-com-o-coronavirus/>. Acesso em: 13 jun. 2021.

CAMPOS, F. M.; LEMME, C. F. Incorporação das questões ambientais e sociais nos investimentos no mercado de capitais: Análise do desempenho de índices internacionais e fundos de ações nacionais baseados no conceito de investimento socialmente responsável. *In: ENCONTRO DA ANPAD*, 32., 2008, Rio de Janeiro. **Anais....** Rio de Janeiro: ANPAD, 2008. Disponível em: http://www.anpad.org.br/eventos.php?cod_evento=1&cod_evento_edicao=38&cod_edicao_subsecao=391&cod_edicao_trabalho=8773. Acesso em: 12 mai. 2021.

ELTON, E. J. et al. **Moderna teoria de carteiras e análises de investimentos**. 8 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

FARIAS, T. A.; MOURA, F. R. Carteiras eficientes e ingênuas: Uma análise comparativa com o uso do modelo de Markowitz. **Registro Contábil**, v. 3, n. 2, p. 75–103, 2012. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/registrocontabil/article/view/509>. Acesso em: 10 mai. 2021.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de administração financeira**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

GONÇALVES JUNIOR, C.; PAMPLONA, E. O.; MONTEVECHI, J. A. B. Seleção de carteiras através do modelo de Markowitz para pequenos investidores (com o uso de planilhas eletrônicas). *In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*, 9., 2002, Bauru. **Anais....** Bauru: SIMPEP, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Pulso Empresa: Impacto da Covid-19 nas empresas**. Brasil: IBGE, 2020. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/investigacoes-experimentais/estatisticas-experimentais/28291-pesquisa-pulso-empresa-impacto-da-covid-19-nas-empresas.html?=&t=o-que-e&utm_source=covid19&utm_medium=hotsite&utm_campaign=covid_19. Acesso em: 12 jun. 2021.

LIMA, C. M. M.; SILVA, M. D. O. P. Indicadores de rentabilidade: uma avaliação da empresa Acumuladores Moura S/A antes e depois da certificação ISO 14001. *In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*, 16., 2009, Botucatu. **Anais...** Bauru: SIMPEP, 2009.

MARISA LOJAS S.A. **Formulário de Referência 2021**. São Paulo, 2021. Disponível em: <https://ri.marisa.com.br/listgroup.aspx?idCanal=Oav+pieCVKpqA/y6mV3YbA=>. Acesso em: 13 jun. 2021.

MARKOWITZ, H. Portfolio selection. **The Journal of Finance**, v. 7, n. 1, p. 77–91, 1952. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2975974?seq=1>. Acesso em: 22 abr. 2021.

ORTIZ, F. J. S. **Modelos de gestão de portfólios e eficiência de mercado**. Porto Alegre: UFRGS, 2011, 139 p. Dissertação (Mestrado em Economia do Desenvolvimento) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10923/2624>. Acesso em: 10 jun. 2021.

PADUAM, T. C.; FABRI, J. A.; LAERARIO, A. A model to calculate the return on investment after a software implantation. **Revista de Sistemas de Informação**, v. 1, n. 15, p. 40-51, 2015. Disponível em: http://www.fsma.edu.br/si/edicao15/FSMA_SI_2015_1_Estudantil_3.pdf. Acesso em: 9 jun. 2021.

PANISSI, B. P.; MEIRELLES, J. L. F. Aplicação da teoria do portfólio na avaliação de uma empresa com três unidades de negócio. **Produto & Produção**, v. 16, n. 4, p. 32–47, dez. 2015. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/index.php/ProdutoProducao/article/view/56267>. Acesso em: 1 abr. 2021.

POSITIVO TECNOLOGIA S.A. **Formulário de Referência 2021**. Paraná, 2021. Disponível em: <https://ri.positivotecnologia.com.br/informacoes-financeiras/documentos-entregues-na-cvm/>. Acesso em: 13 jun. 2021.

RENNER, M. C. **Teoria de portfólio de Markowitz em momentos de crise**. Porto Alegre: UFRGS, 2010. 39 p. Monografia (Especialização em Mercado de Capitais) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/60625>. Acesso em: 5 mai. 2021.

RIBEIRO, J. P. P. **Modelos para Seleção de Carteiras de Investimento**. Porto: Universidade do Porto, 2017, 57 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Exatas e Naturais) – Universidade do Porto, Porto, 2017. Disponível em: <https://hdl.handle.net/10216/110661>. Acesso em: 20 mai. 2021.

ROSA, F. M. D.; VIANNA, V. B. **A Crise financeira de 2008 e seu impacto em empresas do setor de consumo cíclico**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2019, 68 p. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://monografias.poli.ufrj.br/rep-download.php?arquivo=monopoli10028452.pdf&fcodigo=4051>. Acesso em: 10 jun. 2021.

SANTOS, S. F. **O risco na análise de investimentos**. Porto: Universidade Portucalense, 2012, 113 p. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas e Empresariais) – Universidade Portucalense, Porto, 2012. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11328/422>. Acesso em: 9 jun. 2021.

SCHIROKY, M. M. **Seleção de carteira através do modelo de Markowitz**. Porto Alegre: UFRGS, 2007, 47 p. Monografia (Especialização em Mercado de Capitais) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/103194>. Acesso em: 9 jun. 2021.

SILVA, Marina Coelho *et al.* Diversificação do risco de um portfólio de ativos modelo de Markowitz. **Redeca**, v. 7, n. 2, p. 19-34, 2020. DOI: <https://doi.org/10.23925/2446-9513.2020v7i2p19-34>.

VEIGA, A. L. B. C.; CRUZ, M. A. **Fundamentos de finanças**. 2 ed. Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2009.

INFORMALIDADE NA AMÉRICA LATINA: UMA ANÁLISE POR VETORES AUTORREGRESSIVOS EM PAINEL

Pereira Gomes, Thiago Geovane.

Doutorando em Economia/UFPB; UERN/CAPF/DEC; thiagogeovanep@gmail.com

Besarria, Cássio da Nóbrega.

Doutor.UFPE. cassiodanobrega@yahoo.com.br

RESUMO

Este artigo pretende analisar o comportamento da informalidade em uma amostra de Países da América Latina entre 2002 e 2015. Com isso, será utilizado o método de Vetores Autorregressivos em Painel para contornar problemas de endogeneidade e cointegração entre o nível de informalidade e seus principais determinantes. As análises das Funções de Resposta ao Impulso (FRI) ressaltam o efeito negativo do crescimento econômico sobre a informalidade e os efeitos positivos da taxa de desemprego e dos impostos sobre o tamanho da economia informal em relação ao PIB oficial.

Palavras-chave: Informalidade. América Latina. VAR em painel.

ABSTRACT

This article intends to analyze the behavior of informality in a sample of Latin American countries between 2002 and 2015. Thus, the Panel in Autoregressive Vector (PVAR) method will be used to overcome problems of endogeneity and cointegration between the level of informality and its main determinants. Analyzes of impulse response functions highlight the negative effect of economic growth on informality and the positive effects of the unemployment rate and taxes on the size of the informal economy in relation to official GDP.

Keywords: Informality. Latin American. Panel VAR.

1 INTRODUÇÃO

É fundamental conhecer o tamanho, a dinâmica e as principais causas da informalidade para adoção de políticas públicas factíveis. Loayza (1997) afirma que, é importante estudar a economia informal porque permite analisar como os sistemas regulatórios e de fiscalização do governo afetam o desempenho econômico dos países em desenvolvimento. Outro estudo deste autor, publicado em 1994, também cita o papel da informalidade na geração de distorções. Para ele, uma economia com um alto nível de atividades informais sofre com a criação de contratos com maior incerteza e um aumento nos custos de transação.

Da mesma forma, Medina & Schneider (2018) evidenciam a importância de se levar em consideração o setor informal. A inclusão da produção de bens e serviços dos dois setores melhora a construção de políticas econômicas que afetam os agregados macroeconômicos no curto e longo prazo. Uma das mais importantes variáveis para se levar em consideração na América Latina é a evasão fiscal porque seu tamanho pode influenciar na qualidade e quantidade de bens e serviços públicos⁶.

Considerando em especial, o caso da América Latina, o comportamento do Produto Interno Bruto oficial é um grande sinalizador do desenvolvimento e tamanho da economia informal. Situações de crise expõe os trabalhadores a sofrerem maiores vulnerabilidades e a informalidade funcionaria como um ‘*buffer*’ para garantir a sobrevivência das famílias no curto prazo. Assim, afetaria a decisão das famílias entre trabalhar ou não na economia informal (BUEHN & SCHNEIDER, 2012)).

Mediante essas características da economia informal, surgem as seguintes indagações: Qual o papel da economia informal na América Latina? Como ela tem se comportado nos últimos anos? E qual a contribuição do nível de escolaridade, do desemprego, do crescimento econômico e da estrutura tributária para a dinâmica da informalidade?

É importante salientar alguns canais já discutidos na literatura que podem contribuir com o crescimento da economia informal. Há uma ligação entre o baixo nível de

⁶ Segundo Medina & Schneider (2018), estimar o tamanho da economia informal é de extrema importância porque possibilita a construção de cenários de evasão fiscal em menores níveis.

escolaridade e a baixa produtividade das empresas do setor informal. Como também, em uma economia com altas taxas de desemprego, a economia informal funciona como estratégia de sobrevivência para algumas famílias. Outro canal bastante discutido é a quantidade e a qualidade de impostos presentes em uma economia. Algumas evidências mostram que quanto maior a quantidade de impostos que um agente tem que pagar, maior o seu estímulo para atuar na economia informal. E por fim, maiores taxas de crescimento econômico possibilitam maiores contratações dos trabalhadores, o que pode implicar numa redução da economia informal.

Williams & Schneider (2016) citam que a informalidade apresenta uma magnitude bastante heterogênea entre os países da América Latina. Por exemplo, usando uma abordagem MIMIC, o tamanho médio da informalidade entre 1999 e 2007 para a Bolívia era 66,1%. Enquanto que para o Brasil, era de 39%. Outro dado curioso é sobre o crescimento econômico de alguns países e suas taxas de desemprego. Entre 2002 e 2015, a Argentina, a Bolívia, o Brasil, a Colômbia e o Uruguai apresentaram taxas de crescimento médio oscilando por 3,5% até 4,6%. Ao considerar a taxa de desemprego média para os mesmos países, o Brasil teve uma taxa próxima de 8,20% e a Bolívia teve 2,62% para este mesmo período.

Partindo da hipótese de que menor crescimento econômico gere mais desemprego e aumento da informalidade, é importante salientar o comportamento de alguns países e que reforçam a heterogeneidade na região. Um documento informativo de 2015 publicado pela Comissão Econômica para a América Latina e Caribe (CEPAL) cita que a desaceleração foi um fenômeno generalizado e apesar disso, os países apresentaram um comportamento no crescimento bastante heterogêneo. Somam-se a isso, menores taxas de crescimento do comércio mundial próximas de 5% e uma queda na demanda interna seguida de uma redução no investimento. Os gastos privados também apresentaram menores taxas de crescimento, caindo de 2,9% em 2013 para 1,2% no ano de 2014.

Portanto, o objetivo desse artigo é analisar o comportamento da economia informal na América Latina entre 2002 e 2015, mediante choques sobre a Educação Superior, Patentes, Taxa de Desemprego, Imposto de Renda sobre o Lucro, Imposto sobre o Capital, o Produto Interno Bruto Oficial *per capita* e a Renda Nacional *per capita*. A amostra engloba 15 países dessa região (Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicarágua, Paraguai, Peru, República Dominicana e

Uruguai) e outros três países (Equador, Haiti e Venezuela) foram retirados da amostra por falta de disponibilidade de dados.

Será utilizado o método System-GMM junto com abordagem de vetores autorregressivos (VAR) em painel para contornar problemas de endogeneidade e cointegração. De acordo com Berdiev, Pasquesi-Hill & Saunoris (2015), o uso desse método permite analisar o comportamento dinâmico da informalidade mediante choques dos agregados macroeconômicos e políticas do governo. Um aumento inesperado na qualidade/quantidade das fiscalizações ou uma redução nos encargos tributários são processos que se desencadeiam do curto até o longo prazo em uma economia. Portanto, é necessário incorporar uma estrutura dinâmica que possibilite representar as trajetórias do setor informal.

Esse é o primeiro estudo que analisa a informalidade⁷ na América Latina através desse método que capta bicausalidade e utiliza a variável “tamanho da economia informal em relação ao PIB oficial” retirado de Medina & Schneider (2018), duas *proxies* para capital humano (a variável “Educação Superior” de Barro & Lee (2013) e “Patentes” do World Development Indicators (WDI)), e dois tipos de impostos.

Quanto aos resultados, as análises das funções de resposta ao impulso ressaltam o efeito negativo do crescimento econômico e da escolaridade sobre a informalidade e os efeitos positivos da taxa de desemprego e dos impostos sobre o tamanho da economia informal em relação ao PIB oficial.

Além dessa introdução, esse artigo apresenta mais cinco seções. A seção 2 discute os canais que causam informalidade e seus efeitos; a seção 3 apresenta a metodologia empregada nesse estudo; a seção 4 evidencia os resultados obtidos para as FRI; a seção 5 contém as considerações finais e a última seção enumera as referências.

⁷ Esse artigo segue a definição de Economia Informal (*Shadow Economy*) proposta por Buehn & Schneider (2012), na qual, engloba toda a produção legal de bens e serviços baseada no mercado, que não é revelada para as autoridades públicas para evitar pagamento de impostos diretos e indiretos, encargos trabalhistas e alguns procedimentos administrativos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Essa seção apresentará uma discussão sobre os efeitos positivos e negativos de algumas variáveis sobre o tamanho da informalidade em relação ao Produto Interno Bruto oficial. Vale salientar que será dada ênfase em alguns canais de transmissão da informalidade e buscar alguma justificativa para a persistência dessa variável.

2.1 EFEITOS POSITIVOS E NEGATIVOS SOBRE A INFORMALIDADE

Tanzi (1999) afirmou que cresceu o papel do governo em nível de tributação e regulamentação no final da década de 1970. E o resultado disso, foi o aumento da alocação de recursos em setores, que as autoridades locais não tenham acesso à inspeção. Com o aumento da economia informal, foi necessário o governo conciliar o aumento da arrecadação com soluções para diminuir a evasão fiscal. Assim, aumentar a fiscalização seria uma das formas de melhorar as receitas fiscais através da aplicação de multas e a ampliação das firmas no setor formal⁸.

Uma questão interessante levantada pelo autor é o papel das estimativas das Contas Nacionais. Muitos países divulgam os resultados dos seus agregados após a análise do seu Presidente, em especial, países que apresentam uma elevada carga tributária em relação ao Produto Interno Bruto. Surge o interesse de divulgar uma maior ou menor estimativa do PIB oficial se há um interesse em diminuir ou aumentar o nível de tributação. Um exemplo de país com esse problema é o Peru.

Sobre o uso de insumos na produção informal, Tanzi (1999) também citou a maior intensidade de trabalho em relação ao capital físico. Esse tipo de trabalho é caracterizado com menor qualificação e menor produtividade, o que predomina bastante no setor agrícola dos países em desenvolvimento. Outro ponto que merece destaque é o aumento da taxa de desemprego em muitos países e a tentativa de relacioná-la com o aumento da informalidade⁹. Porém, o autor vê essa relação ambígua.

8 A redução de déficits de arrecadação ocorreria por meio do combate à evasão fiscal.

9 Encontrou-se uma relação positiva entre a informalidade e a taxa de desemprego na Itália e Espanha.

De acordo com Schneider (2005), a carga tributária e os encargos de seguridade social são uma das principais causas da existência da economia informal. Porém, devido ao nível de persistência da economia informal, a realização de algumas reformas tributárias pode não influenciar na diminuição desse problema. O motivo seria a existência de uma forte rede interpessoal, maiores lucros em atividades não oficiais, e menor capacidade de investir em capital físico e humano.

O autor também citou as consequências no aumento da quantidade de leis e regulamentações. O resultado seria uma redução na liberdade de escolha dos indivíduos dentro da economia oficial. Por exemplo, quanto mais regulamentações no mercado de trabalho e um possível aumento nos custos da mão-de-obra, os empreendedores realizariam mais contratos de trabalho sem registro nos órgãos oficiais. A solução para isso deve partir do governo ao criar um ambiente favorável para aplicação das leis (maior *enforcement*) e tornar as regulamentações mais eficientes com a redução da burocracia.

Outra pesquisa que tratou da importância da Carga tributária é a de Dell'anno et al. (2007). Para eles, ela é considerada o mais importante determinante de evasão fiscal. Basicamente, um aumento na carga tributária cria grandes incentivos para trabalhar e produzir no mercado informal¹⁰. Esse estudo evidenciou que desagregar a carga tributária em impostos diretos e indiretos em relação ao PIB, trará os mesmos efeitos sobre a informalidade.

E como não há unanimidade entre a relação existente entre a taxa de desemprego e a economia informal, teoricamente, os autores adotaram uma relação causal positiva entre as duas variáveis. Portanto, o aumento na taxa de desemprego implicou no crescimento de trabalhadores que sobreviverão exercendo trabalho informal.

Schneider & Williams (2013) discutiram os principais determinantes da economia informal. Em primeiro lugar, baseados nos resultados de Allingham & Sandmo (1972)¹¹, atuar no setor informal significa evitar o pagamento de impostos diretos e indiretos. Logo, é uma decisão tomada baseada numa relação de custos e benefícios. O agente leva em

¹⁰ Nas abordagens MIMIC, seu sinal esperado é positivo e considera-se seu efeito direto sobre a economia informal.

¹¹ Este artigo apresenta uma discussão sobre evasão fiscal do imposto de renda.

consideração os benefícios do não cumprimento de suas obrigações fiscais e a sua verdadeira renda individual. A tomada de decisão surgirá a partir da ponderação da taxa fiscal marginal e da inclusão dos impostos diretos e indiretos mais as contribuições de seguridade social. Portanto, se os benefícios de atuar na informalidade forem maiores que os custos esperados (probabilidade de ser pego e multas), um maior número de pessoas terá incentivos para entrar na economia informal.

Outra variável que pode impactar no tamanho da economia informal é a dissuasão/punição. Teoricamente, quanto maior a eficiência em punir e o valor da multa perante às empresas, o resultado seria uma maior contratação de trabalhadores e o aumento no registro das atividades econômicas em determinado setor. Porém, alguns estudos não encontraram evidências empíricas da existência dessa relação (Andreoni et al., 1998; Blackwell, 2009; Feld et al., 2007) por surgirem problemas na coleta de dados, como a frequência da visita de auditores. Essa discussão apresenta uma forte relação com o conceito de *'tax compliance'*¹² que permite uma boa relação da empresa com o Fisco.

Mas, uma das maiores preocupações para os empreendedores é o papel dos encargos fiscais e da contribuição previdenciária. Schneider & Williams (2013) apontaram que a literatura considera esse canal de extrema importância. Considera-se uma situação na qual, os impostos afetam a decisão de escolha dos agentes entre trabalho e lazer. Assim, quanto maiores os encargos fiscais, maior a oferta de trabalho na economia informal e, consequentemente, há uma sinalização dos efeitos da carga tributária.

Quanto maior a diferença entre o custo total do trabalho e o salário do trabalhador antes do imposto, haverá maiores incentivos para redução da cunha fiscal exercendo suas atividades na informalidade. Os autores reforçam a importância desse canal em apresentar efeitos positivos na dimensão da economia informal e com isso, mostram o quanto o nível de contribuição previdenciária e carga tributária afetam as decisões dos agentes¹³.

12 Existe uma enorme necessidade de a empresa apresentar conformidade fiscal perante as autoridades. As consequências seriam: evitar uma série de penalizações do Fisco, desde multas até a impossibilidade do funcionamento das atividades comerciais.

13 Schneider & Williams (2013) afirmam que as seguintes variáveis apresentam canais de transmissão positivo: o papel da intensidade das regulamentações no mercado de trabalho, barreiras de entrada e restrições de trabalho para imigrantes.

Medina & Schneider (2018) realizaram uma análise dos determinantes teóricos da informalidade baseados em uma perspectiva de *tradeoff* entre os custos e benefícios¹⁴. A equação estrutural abaixo serve de exemplo:

$$SE = SE [p^-(A^+, F^-); f^-; B^+(T^+, W^+)] \quad (1)$$

Em que, as atividades na *shadow economy* (*SE*) apresentam uma tendência de redução de acordo com o aumento da probabilidade de detecção pelas autoridades fiscais e pela aplicação de multas (*f*) e podem crescer, se os custos de oportunidade de permanecer formal (*B*) também aumentarem. De acordo com Medina & Schneider (2018, p. 5):

[...] os custos de oportunidade são positivamente determinados pelos encargos fiscais (*T*) e maiores custos da mão-de-obra (*W*) – a renda individual gerada na economia informal é usualmente categorizada como renda do trabalho, além da renda do capital – devido às regulamentações do mercado de trabalho. Assim, quanto maior a carga tributária e os custos do trabalho, maiores são os incentivos individuais para tentar evitar esses custos ao trabalhar na economia informal. A probabilidade de detecção (*p*) depende em si das ações de fiscalização (*A*) realizadas pela autoridade fiscal e da facilitação de atividades (*F*) realizadas por indivíduos que pretendem reduzir a detecção de atividades econômicas informais.

Portanto, os tributos diretos e indiretos e encargos trabalhistas, a probabilidade de inspeção pelas autoridades fiscais, a taxa de desemprego, o papel das instituições (corrupção, eficiência do governo, *Rule of Law*), o crescimento econômico, o nível de qualificação dos trabalhadores e como também, o investimento são variáveis que podem influenciar o tamanho e comportamento da informalidade na América Latina.

3vMETODOLOGIA

Essa seção apresentará uma discussão sobre os testes e o método aplicado para análise do comportamento da informalidade na América Latina. Serão utilizados dois testes de raiz unitária em painel (Dickey-Fuller Aumentado (ADF) do tipo Fisher¹⁵ e o teste Im-Pesaran-Shin), o teste de Andrews & Lu (2001) para a escolha do modelo mais parcimonioso

¹⁴ O equilíbrio é dado quando se atinge: $Cmg = Bmg$.

¹⁵ Ver Maddala & Wu (1999) e Choi (2001) para mais detalhes.

e o método SYSTEM-GMM junto com método VAR em painel que permitirá a análise das Funções de Resposta ao Impulso¹⁶.

3.1 ESTRATÉGIA EMPÍRICA

A estratégia empírica dessa pesquisa segue Holtz-Eakin et al. (1988), Love & Zicchino (2006), Berdiev, Pasquesi-Hill & Saunoris (2015), Silva, Junior & Besarria (2020) e Amarante et al. (2021). Assim, será usado um painel¹⁷ de vetores autorregressivos (VAR) reduzido e sem restrições que permite analisar o comportamento dinâmico da economia informal e seus determinantes apresentados nas seções anteriores. O modelo que será estimado segue abaixo:

$$Y_{it} = \alpha_i + Y_{it-1}A(L) + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Em que os índices i e t representam os países da América Latina e o ano, respectivamente. Y_{it} reúne as variáveis endógenas do sistema como por exemplo, o tamanho da economia informal em relação ao PIB oficial, duas *proxies* para educação representada pelos anos médios de escolaridade no nível superior e o número de Patentes criadas por residentes e não residentes, a taxa de desemprego, o imposto de renda sobre o capital, o imposto de renda sobre o lucro, o Produto Interno Bruto, a Renda Nacional; $A(.)$ são matrizes $k \times k$ de coeficientes defasados; L é um operador de defasagens; o parâmetro α_i é um vetor $k \times 1$ de efeitos fixos invariantes no tempo que é usado para controlar a heterogeneidade de cada país; δ_t representa efeitos não observáveis no tempo; e o último termo representa um termo de erro.

A vantagem de trabalhar com essa metodologia é que ela permite a combinação da Abordagem de Vetores Autorregressivos (VAR)¹⁸, ao considerar a não existência de um

¹⁶ A decomposição da variância e o teste de causalidade de Granger podem ser disponibilizados ao leitor.

¹⁷ Amarante et al. (2021) afirmam que essa abordagem aumenta os graus de liberdade e a eficiência dos parâmetros estimados.

¹⁸ Adota-se a Decomposição de Cholesky para permitir a análise de um choque em cada determinante da informalidade, considerando os demais choques iguais a zero. Para uma discussão mais detalhada, ver Hamilton (1994).

modelo teórico para estudar o comportamento da economia informal na América Latina, considerando todas as variáveis endógenas, mais a abordagem de Dados em Painel¹⁹ para resolver problemas geográficos e culturais presentes em cada país da região (LOVE & ZICCHINO, 2006).

Assim, sem considerar a hipótese de exogeneidade, a ordem de entrada no sistema levará em conta a literatura teórica discutida na seção 3. Como o objetivo desse ensaio é analisar o comportamento da economia informal após choques em algumas das suas variáveis determinantes, a ordem de entrada adotada será:

[educação superior, desemprego, imposto sobre o lucro, PIB, informalidade]

Em seguida, serão realizados dois testes de robustez que seguirão as seguintes ordens:

[Educação superior, desemprego, imposto sobre capital, Renda, informalidade]

[Patentes, desemprego, imposto sobre capital, Renda, informalidade]

Estimar o modelo (1) conjuntamente com seus efeitos fixos e, como também, individualmente pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários produzirá estimativas enviesadas (BALTAGI, 2008). Portanto, Love & Zicchino (2006) afirmam que é necessário fazer um procedimento para retirada dos efeitos fixos individuais. O procedimento Helmert remove a média de todas as observações futuras para cada ano e país e com isso, permite a presença da ortogonalidade entre as variáveis transformadas e os regressores defasados como instrumentos (LOVE & ZICCHINO, 2006).

Após a aplicação do procedimento HELMERT, a equação (1) será

$$\tilde{Y}_{it} = \tilde{Y}_{it-1} \cdot A(L) + \delta_t + \mu_{it} \quad (2)$$

E assim, de acordo com Silva et al. (2020), os instrumentos se tornam válidos e possibilitam estimar os coeficientes por SYSTEM-GMM²⁰.

O próximo passo é testar a estabilidade do VAR painel. A equação (2) implica em

¹⁹ Love & Zicchino (2006) afirmam que esse método apresenta robustez mediante a heterogeneidade individual não observada e permite contornar problemas de endogeneidade e cointegração. Para mais detalhes, ver Koengkan et al. (2019).

²⁰ Essa discussão é derivada de Arellano & Bond (1991).

$$B(L).Y_{it}^{\sim} = \mu_{it} \quad (3)$$

Com $B(L) = (I_K - A(L))$. Portanto, a condição de estabilidade advém do fato que o módulo de todos os autovalores de $A(L)$ forem menores que um. Para Lutkepohl (2005) e Hamilton (1994), um modelo VAR é estável se todos os módulos da matriz complementar A^- são estritamente menores que um (ABRIGO & LOVE, 2016).

Outro ponto válido para destacar é que, a estabilidade implica que o VAR em painel é invertível e tem uma representação em um vetor média móvel de ordem infinita²¹. Gerando a interpretação das Funções de Resposta ao Impulso (FRI) estimadas²² e as decomposições da variância do erro de previsão (ABRIGO & LOVE, 2016).

A estratégia de estimação é a seguinte: 1) estimação dos coeficientes do VAR pelo método SYSTEM-GMM; 2) uso da decomposição de Cholesky para identificar os termos de erro e 3) obtenção das Funções de Resposta ao Impulso²³.

3.2 DADOS

Nesta seção serão apresentadas as variáveis²⁴ usadas no modelo empírico, como também, suas fontes de coleta. Antes de entrar nessa discussão, é importante salientar o período de análise (2002 até 2015) e que a amostra engloba 15 países da América Latina (Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicarágua, Paraguai, Peru, República Dominicana e Uruguai).

A variável usada para medir o tamanho da economia informal em relação ao Produto Interno Bruto Oficial foi estimada por Medina & Schneider (2018) através de uma

²¹ A média móvel pode ser escrita como $Y_{it}^{\sim} = \Phi(L). \mu_{it}$, onde $\Phi(L) = \sum_{j=0}^{\infty} \Phi_j L^j \equiv B(L)^{-1}$. O próximo passo é supor a existência de uma matriz P , onde $P'.P = \Sigma$, para P uma matriz triangular inferior com o objetivo de ortogonalizar os distúrbios como $\mu_{it}.P^{-1}$. Essa hipótese possibilita transformar os parâmetros do vetor de média móvel em F.R.I. ortogonalizadas $P. \Phi_i$ (SILVA et al., 2020).

²² Esse ensaio adotou 500 simulações de Monte Carlo para estimar os Intervalos de Confiança (IC) das Funções de Resposta ao Impulso.

²³ Hamilton (1994) apresenta uma discussão sobre esse assunto.

²⁴ Foi aplicada a primeira-diferença no logaritmo natural de todas as variáveis desse estudo.

modelagem de equação estrutural, conhecida como Múltiplas Causas Múltiplos Indicadores (MIMIC).

A taxa de desemprego é uma estimativa do percentual da força de trabalho total em cada país. Ela se refere à proporção de indivíduos que estão sem emprego, que procuraram trabalho em um período recente e também estão disponíveis para ocupar determinado emprego. Sua periodicidade é anual e foi obtida da base de dados da Organização Internacional do Trabalho (OIT) com disponibilização para o *World Development Indicators (WDI)* do Banco Mundial.

A variável Educação Superior é utilizada como uma *proxy* para capital humano e testa a hipótese na qual um mercado de trabalho com indivíduos mais qualificados tende a apresentar um menor nível de informalidade. Ela foi interpolada para o período de análise e aproximada pela média dos anos de escolaridade superior da população economicamente ativa (entre 25 e 64 anos). A justificativa para o uso dessa variável é dada por Barro & Lee (2013, p. 10):

[...] nossas estimativas de nível educacional fornecem uma *proxy* razoável para o estoque de capital humano dentro de um amplo grupo de países. O conjunto de dados tem sido útil para estudar a educação da população dos países e importantes variáveis econômicas e sociais, como crescimento econômico, competitividade das exportações, fertilidade, desigualdade de renda, democracia, instituições e liberdade política.

Outra variável usada como *proxy* para capital humano é o número de Patentes em cada país da região. Ela foi obtida a partir da soma de residentes e não-residentes²⁵. Os pedidos de Patentes em todo o mundo são feitos através do Tratado de Cooperação de Patentes ou por um escritório nacional de Patentes para direitos exclusivos de uma invenção. Em média, essa patente fornece uma proteção para a invenção do proprietário de cerca de 20 anos. A fonte desses dados é a *World Intellectual Property Organization (WIPO)* e foram cedidos ao WDI do Banco Mundial.

25 Os pedidos de patentes por não-residentes são feitos por indivíduos de fora do país ou região. E os dados de patentes cobrem pedidos e concessões classificadas por campo de tecnologia. As séries de pedidos internacionais distinguem quatro subcategorias: 1) patentes obtidas por residentes de um país naquele país; 2) patentes obtidas em um país por não residentes de um país; 3) total de patentes registradas no país e 4) patentes obtidas fora do país por seus residentes (WDI, 2021).

A variável PIB real *per capita*²⁶ é usada na forma logarítmica, como as demais, em dólares constantes de 2017 e foi obtida do *World Development Indicators (WDI)* do Banco Mundial. Essa variável é definida a partir da razão entre o produto interno bruto e a população ou, em outras palavras, representa a proporção de riqueza gerada correspondente a cada habitante.

A Renda Nacional *per capita* também é utilizada para medir o nível de desenvolvimento econômico de cada país. Ela é baseada na paridade poder de compra (PPP) e foi convertida em dólares internacionais usando taxas de PPP²⁷. Um dólar internacional tem o mesmo poder de paridade que a Renda Nacional Bruta quanto um dólar norte-americano tem nos EUA. E é definida como a soma do valor adicionado por todos os produtores residentes mais quaisquer impostos sobre produtos (menos subsídios) não inclusos na avaliação da produção mais receitas líquidas de renda primária (remuneração de empregados e renda de propriedade) do exterior (WDI, 2021).

Em termos de questões tributárias e possível captação de suas distorções, essa pesquisa adotará dados desagregados que incluem imposto de renda sobre o lucro e sobre o capital. A justificativa para o uso dessas variáveis é testar a hipótese sobre o papel de estímulo à economia informal. Para Schneider & Williams (2013), os encargos fiscais e a contribuição previdenciária são uma das maiores preocupações dos empreendedores em países em desenvolvimento. A tabela abaixo apresenta a descrição e fonte das variáveis dessa pesquisa.

26 PIB *per capita* com base na paridade do poder de compra (PPC). O PIB PPC é o Produto Interno Bruto convertido em dólares internacionais usando taxas de paridade do poder de compra. Um dólar internacional tem o mesmo poder de compra sobre o PIB que o dólar americano tem nos EUA. O PIB a preços de compra é a soma do valor bruto adicionado por todos os produtores residentes no país mais quaisquer impostos sobre os produtos e menos quaisquer subsídios não incluídos no valor dos produtos. É calculado sem fazer deduções para depreciação de ativos fabricados ou para esgotamento e degradação de recursos naturais. Os dados estão em dólares internacionais constantes de 2017 (WDI, 2021).

27 Os dados estão em dólares internacionais constantes de 2017.

Tabela 1: Descrição e fonte das variáveis

Variáveis	Símbolo	Fonte
Tamanho da informalidade em relação PIB oficial	<i>inf</i>	Medina & Schneider (2018)
Taxa de desemprego	<i>u</i>	WDI (2021)
Educação Superior	<i>EducS</i>	Barro & Lee (2013)
Patentes	<i>Paten</i>	WDI (2021)
PIB <i>per capita</i>	<i>y</i>	WDI (2021)
Renda Nacional <i>per capita</i>	<i>Y</i>	WDI (2021)
Imposto de renda sobre o lucro	<i>taup</i>	WDI (2021)
Imposto de renda sobre o capital	<i>tauk</i>	WDI (2021)

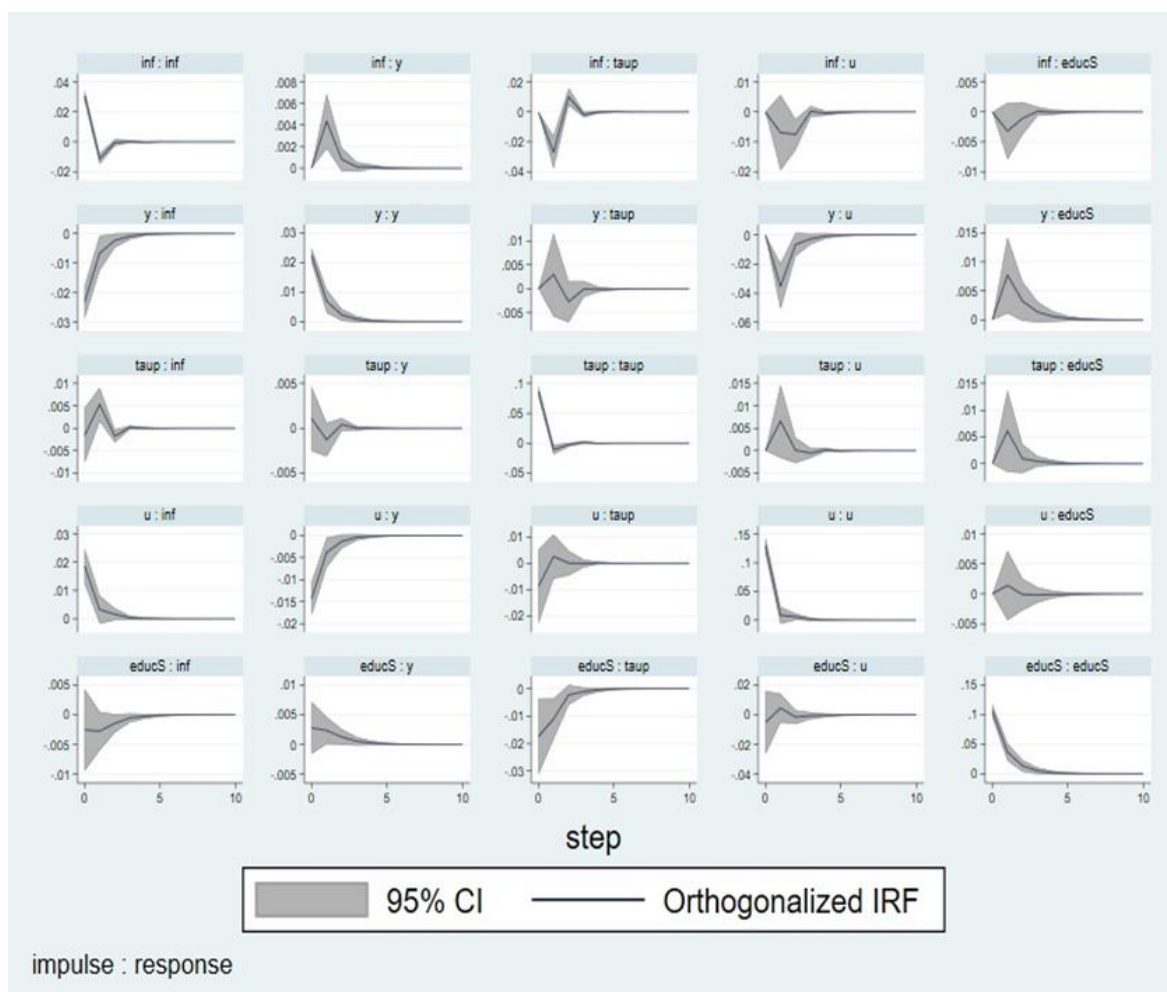
Fonte: Elaboração própria.

O primeiro imposto usado é definido como o percentual dos impostos sobre os lucros pagos pela empresa. Em termos metodológicos, esses dados medem todos os impostos e contribuições exigidos pelo governo (em nível estadual, federal ou local), com aplicações em empresas padronizadas e impactos em suas respectivas declarações de renda. A abrangência da definição vai das contas nacionais até quaisquer impostos que afetem as contas das empresas. As principais diferenças estão nas contribuições trabalhistas e nos impostos sobre valor agregado. Já o segundo imposto é definido como imposto sobre a renda, lucros e ganhos de capital cobrados sobre o lucro líquido real ou presumido de pessoas físicas, sobre os lucros de corporações e empresas e sobre ganhos de capital, realizados ou não, em terrenos, títulos e outros ativos. Os pagamentos intragovernamentais são eliminados na consolidação (WDI, 2021).

4 RESULTADOS

A partir dessa seção, serão discutidos os resultados do primeiro modelo e em seguida, as especificações alternativas para os testes de robustez. Todas as figuras exibem as funções de resposta ao impulso (FRI) para o estudo dos efeitos sobre o tamanho da economia informal em relação ao PIB oficial. A região sombreada é o intervalo de confiança com 5% de significância obtido por 500 simulações de Monte Carlo.

Figura 1: Funções de resposta ao impulso do primeiro modelo



Fonte: Elaboração própria baseada nos resultados da pesquisa.

Em primeiro lugar, um choque de 1 desvio-padrão no tamanho da informalidade implica em um aumento no PIB até o segundo período. Isso ocorre porque um grande percentual da população da América Latina que trabalha no setor informal, ao receber seu salário, consumirá produtos do setor formal e ocorrerá um deslocamento da Demanda Agregada. Nesse caso, a economia informal tem um comportamento pró-cíclico.

Um choque de 1 desvio-padrão no PIB reduz a informalidade na amostra de países da América Latina em 0,02% até aproximadamente o quarto período. Esse resultado está de acordo com a literatura na qual afirma que quanto maior o crescimento econômico de um país, menor o nível de informalidade. Birinci (2013) também encontrou um resultado parecido para os países da OCDE por meio de uma abordagem VAR em painel. O autor estudou a relação de causalidade bidirecional entre a abertura comercial, o crescimento econômico e a informalidade. E assim, o tamanho da informalidade influenciou

positivamente o crescimento econômico e o crescimento reduziu o tamanho da informalidade.

Outro resultado interessante foi após o choque no PIB ocorrer uma redução na taxa de desemprego e o retorno ao equilíbrio a partir do quarto período. Como o resultado anterior, o crescimento econômico induz um aumento no tamanho do setor formal e mais contratações de trabalhadores gerando uma maior participação desse tipo de trabalho em relação ao trabalho informal.

Ainda sobre choques no PIB, ocorreu um aumento nos anos de escolaridade superior que converge a partir do quinto período. Esse resultado sugere que o aumento da renda possibilita um maior investimento em capital humano e um aumento de produtividade na economia. Muitos países da América Latina ainda apresentam uma pequena parcela da sua população economicamente ativa com poucos anos de escolaridade no nível superior, e assim, qualquer efeito marginal do PIB junto com maiores investimentos do governo possibilitam incentivos para maiores níveis de qualificação.

Um choque de 1 desvio-padrão no imposto de renda sobre o lucro aumenta a mediana da informalidade em aproximadamente 0,005% no primeiro período e ocorrendo a redução a partir do segundo período até retornar ao estado estacionário. Porém, esse efeito não ocorre de maneira significativa. Berdiev et al. (2015) encontraram um resultado positivo e significativo no tamanho da informalidade dos estados norte-americanos, após o choque no imposto sobre o capital.

Enquanto ao desemprego, um choque de 1 desvio-padrão nessa variável implica em um aumento estatisticamente significativo no tamanho da informalidade até retornar ao estado estacionário, a partir do quarto período. Como esperado, encontrou-se um efeito positivo da taxa de desemprego sobre a informalidade na amostra de países da América Latina. A justificativa surge do papel de *'buffer'* da informalidade ao surgir como opção de sobrevivência para grande parte da população dessa região, que é considerada uma das mais pobres e desiguais do mundo. Dell'Anno & Solomon (2008) encontraram uma relação direta entre a taxa de desemprego e o crescimento da informalidade. Da mesma maneira, Bajada & Schneider (2009) encontraram o mesmo resultado com a justificativa de que a economia informal é uma fonte de apoio de subsistência para os desempregados. Portanto, as flutuações de curto prazo no desemprego contribuem diretamente para as flutuações na informalidade.

Teoricamente, espera-se que quanto mais qualificada e produtiva seja uma população, menor será o nível de informalidade. Assim, um choque de 1 desvio-padrão na variável Educação Superior reduz a mediana da informalidade de maneira não-significativa. Vale salientar que após o primeiro período, há uma pequena redução na informalidade até atingir o estado estacionário. Uma justificativa para esse resultado encontrado pode ser apresentada no baixo percentual da população economicamente ativa com nível superior e com isso, a persistência da informalidade não sofre os efeitos esperados dessa variável. Berdiev et al. (2015) encontraram uma redução no tamanho do setor informal em relação ao PIB oficial, após um choque na variável educação descrita como percentual da população de cada estado norte-americano a partir dos 25 anos com um grau de bacharel.

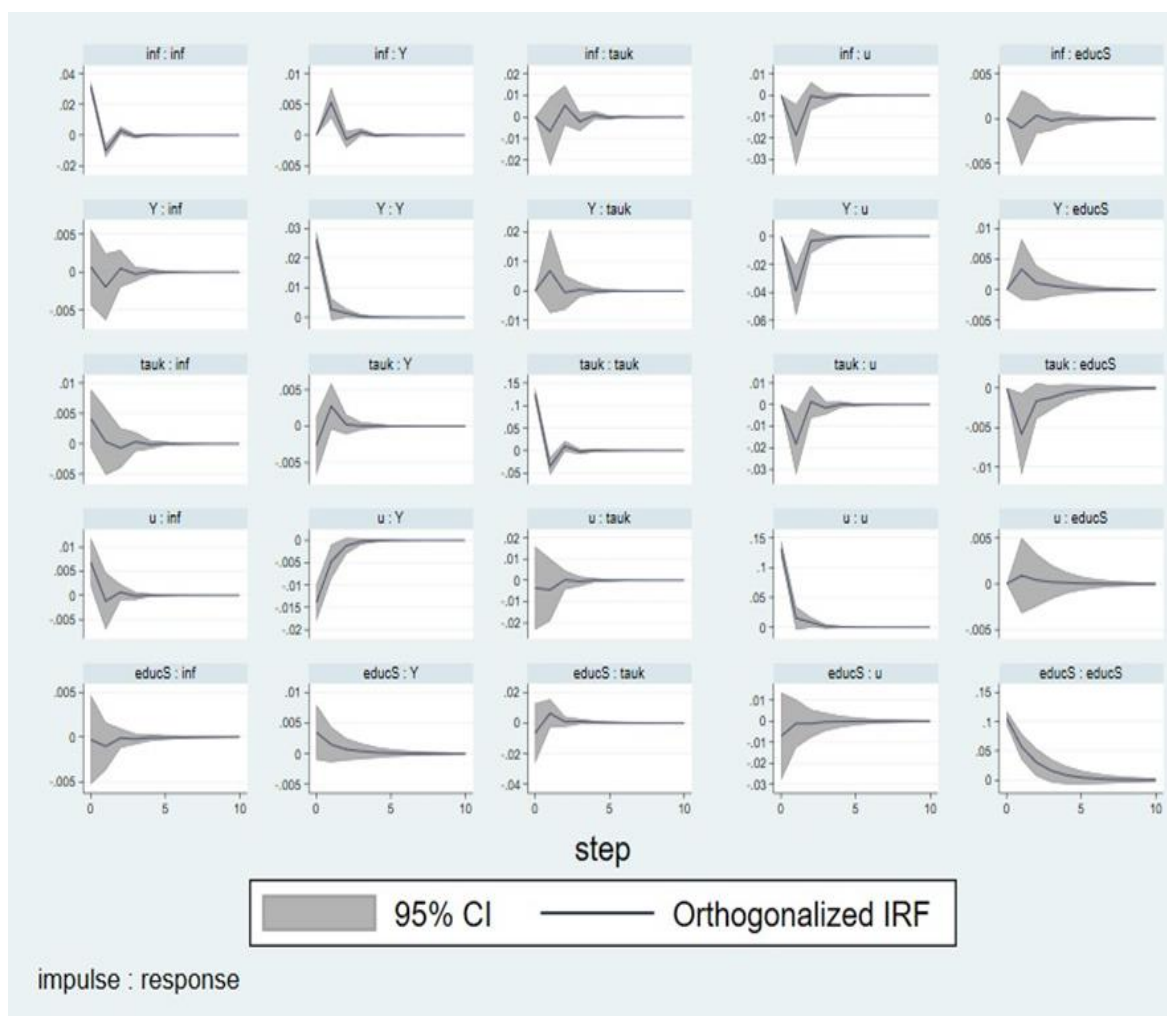
4.1 ANÁLISE DE ROBUSTEZ

Esta seção apresenta alguns experimentos para testar a robustez dos resultados dessa pesquisa. A primeira situação usa a variável ‘Y’ representando a Renda Nacional *per capita* no lugar do PIB oficial e busca testar os efeitos positivos do aumento dessa variável sobre a economia informal. Percebe-se que um choque de 1 desvio-padrão na Renda não apresenta os efeitos esperados. Diferente do resultado de Berdiev et al. (2015), que encontraram um resultado positivo e significativo que perdurou até quatro períodos.

O próximo teste é realizado pela substituição do imposto de renda sobre o lucro pelo imposto de renda sobre o capital. Após um choque de 1 desvio-padrão, ocorre um aumento da informalidade até o quarto período. Esse resultado também serve para confirmar que a persistência da informalidade é muito alta.

Um resultado que não sofreu alterações foi o causado pelo choque no desemprego. Como presente na literatura, um choque de 1 desvio-padrão ocasionou o aumento na informalidade próximo de 0,007% e o retorno para o estado estacionário a partir do terceiro período. E por fim, um choque na variável educação superior não tem efeitos significativos sobre o tamanho da economia informal dos países da América Latina.

Figura 2: Funções de resposta ao impulso



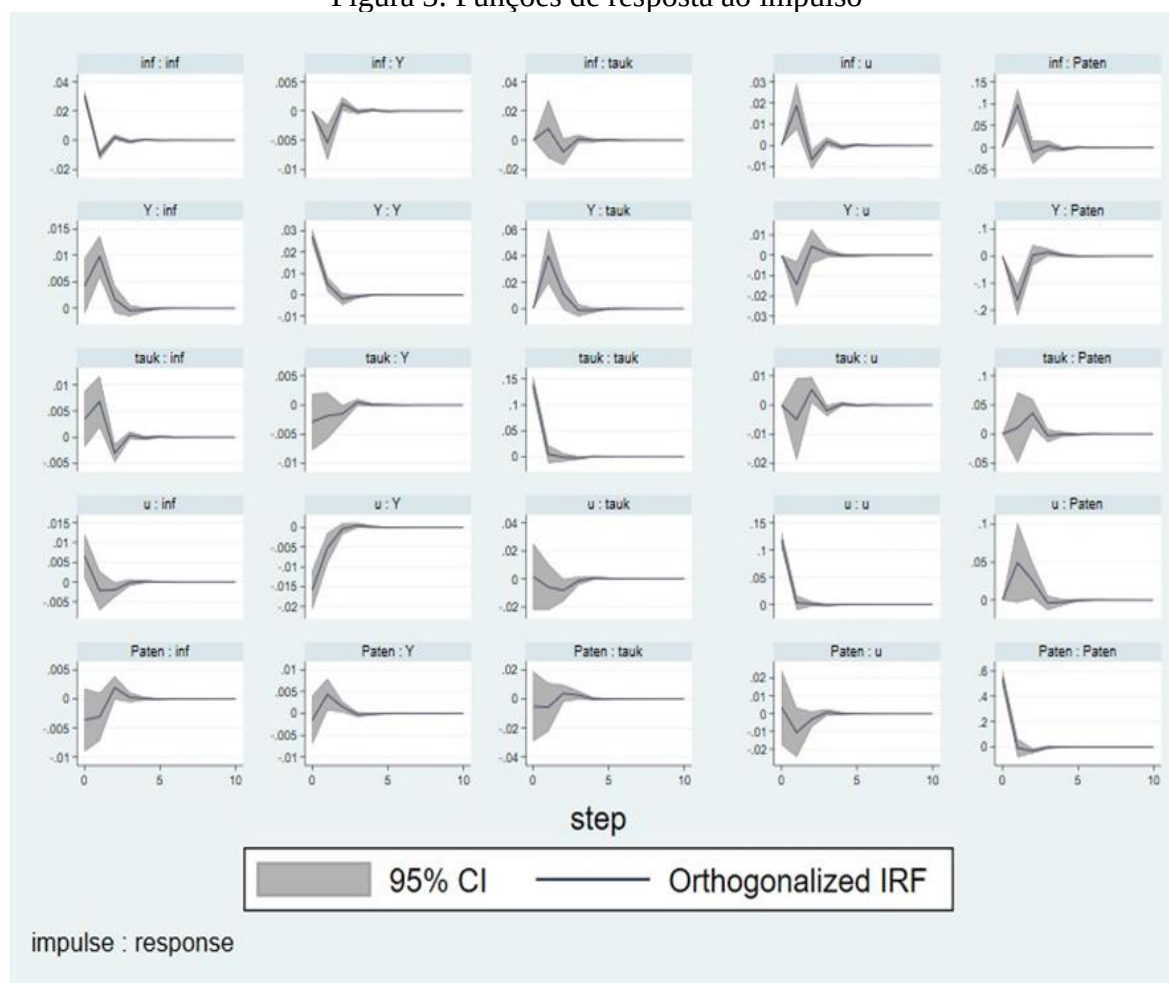
Fonte: Elaboração própria.

Já o segundo teste de robustez testará os efeitos da Renda nacional, do imposto sobre capital e Patentes sobre o tamanho da informalidade. Logo, um choque de 1 desvio-padrão sobre a Renda aumenta a informalidade em aproximadamente 0,02% até o quarto período. Uma possível explicação para esse resultado é o baixo nível de desenvolvimento econômico presente na América Latina e após esse choque haja uma maior probabilidade na concentração de renda dentro dessa região. Berdiev et al. (2015) utilizaram o logaritmo natural da renda real per capita e encontraram uma redução na variável informalidade até por volta do terceiro período.

Em seguida, foi usado o imposto sobre o capital para testar a hipótese de que os impostos diretos e indiretos exercem efeitos significativos sobre o tamanho e comportamento da economia informal da América Latina. O choque de 1 desvio-padrão sobre a variável 'tauk' aumenta a economia informal em 0,006% em relação ao PIB oficial no primeiro ano

e a partir do terceiro período, o choque é dissipado. Vale salientar que, Berdiev et al. (2015) utilizaram o logaritmo natural do imposto de renda e encontraram uma redução da informalidade no primeiro período; a partir do quarto período houve um aumento significativo no tamanho da informalidade.

Figura 3: Funções de resposta ao impulso



Fonte: Elaboração própria.

O choque na taxa de desemprego continua afetando de maneira positiva a economia informal até o terceiro período. Já a variável Patentes, usada no lugar da variável Educação Superior, mostrou uma redução maior na mediana até o segundo período, porém de maneira não-significativa. Talvez porque a maior quantidade de patentes tenha sido criada por não-residentes da região ou até o nível de qualificação e habilidade dos pesquisadores não contribua de maneira satisfatória mediante o contingente de trabalhadores informais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este ensaio analisou o comportamento da economia informal de uma amostra de países selecionados da América Latina entre os anos de 2002 e 2015. Para contornar problemas de endogeneidade e possibilitar uma análise da dinâmica das variáveis no curto prazo, foi utilizado o método dos vetores autorregressivos para um painel de 15 países.

Os resultados das Funções de Resposta ao Impulso também representaram alguns comportamentos esperados. Um choque de 1 desvio-padrão na informalidade estimulou o aumento do PIB no curtíssimo prazo. E com isso, o setor informal apresentou um comportamento pró-cíclico. Quanto aos choques no PIB, ocorreram uma redução no tamanho da informalidade até o quinto período, uma redução na taxa de desemprego nos primeiros períodos e um aumento na Educação Superior.

Um choque no imposto sobre o lucro gerou um aumento do setor informal e do desemprego. Por sua vez, um choque no desemprego implicou no aumento significativo da informalidade e uma queda acentuada do PIB da América Latina, bem próxima do quinto período. E por último, um choque na variável “Educação Superior” apresentou uma pequena redução na mediana da informalidade, como também, gerou mais crescimento econômico.

Cita-se também os resultados da análise de sensibilidade. A Renda Nacional *per capita* não apresentou o resultado esperado. Diferente da variável anterior, após um choque no imposto sobre o capital houve um aumento da informalidade. Vale salientar que o primeiro teste de robustez foi finalizado com o uso das variáveis “desemprego” e “Educação Superior”. O choque no desemprego continuou afetando a informalidade de maneira positiva. Porém, o choque na última variável aumentou a Renda e apresentou pouco efeito sobre a informalidade. O segundo teste de robustez consistiu no uso das variáveis “imposto sobre o capital” e “Patentes”. De maneira específica, um choque sobre a renda e no imposto sobre o capital estimulou um aumento na informalidade. O desemprego continuou afetando de maneira significativa e positiva a economia informal. Já a variável “Patentes” apresentou maior redução no setor informal que a variável “Educação Superior”.

Esses resultados podem ser usados como recomendação na construção de políticas públicas na América Latina. Como se trata de uma das regiões mais pobres e desiguais do mundo, a informalidade possui um alto nível de persistência. Reduzir a economia informal e aumentar o bem-estar da população é um dos vários desafios existentes nessa região. Uma reforma tributária, políticas de incentivo à qualificação dos trabalhadores e outros meios de

aumentar a produtividade do setor formal podem contribuir com a retomada do crescimento econômico dos países que compõem essa amostra.

Portanto, é possível enumerar as seguintes estratégias empíricas para futuras pesquisas: utilizar outras ordenações de entrada no VAR em painel, incluir medidas de desigualdade e pobreza, como também, variáveis que medem o papel das Instituições e testar os efeitos heterogêneos da renda nos países com maiores e menores rendas *per capita*.

REFERÊNCIAS

ABRIGO, M. R.; LOVE, I. Estimation of panel vector autoregression in stata. *The Stata Journal*, SAGE Publications Sage CA: Los Angeles, CA, v. 16, n. 3, p. 778–804, 2016.

ALLINGHAM, M. G.; SANDMO, A. Income tax evasion: A theoretical analysis. *Journal of public economics*, North-Holland, v. 1, n. 3-4, p. 323–338, 1972.

ALMENAR, V.; SÁNCHEZ, J. L.; SAPENA, J. Measuring the shadow economy and its drivers: the case of peripheral emu countries. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, Taylor & Francis, v. 33, n. 1, p. 2904–2918, 2020.

AMARANTE, J. C. A. et al. The relationship between economic growth, renewable and nonrenewable energy use and co 2 emissions: empirical evidences for brazil. *Greenhouse Gases: Science and Technology*, Wiley Online Library, 2021.

ANDREONI, J.; ERARD, B.; FEINSTEIN, J. Tax compliance. *Journal of economic literature*, JSTOR, v. 36, n. 2, p. 818–860, 1998.

ANDREWS, D. W.; LU, B. Consistent model and moment selection procedures for gmm estimation with application to dynamic panel data models. *Journal of econometrics*, Elsevier, v. 101, n. 1, p. 123–164, 2001.

ARELLANO, M.; BOND, S. Some tests of specification for panel data: Monte carlo evidence and an application to employment equations. *The review of economic studies*, Wiley-Blackwell, v. 58, n. 2, p. 277–297, 1991.

BAJADA, C.; SCHNEIDER, F. Unemployment and the shadow economy in the oecd. *Revue économique*, Presses de Sciences Po, v. 60, n. 5, p. 1033–1067, 2009.

BALTAGI, B. H. Forecasting with panel data. *Journal of forecasting*, Wiley Online Library, v. 27, n. 2, p. 153–173, 2008.

BARRO, R. J.; LEE, J. W. A new data set of educational attainment in the world, 1950–2010. *Journal of development economics*, Elsevier, v. 104, p. 184–198, 2013.

BERDIEV, A. N.; SAUNORIS, J. W. Financial development and the shadow economy: A panel var analysis. *Economic Modelling*, Elsevier, v. 57, p. 197–207, 2016.

BERDIEV, A. N.; PASQUESI-HILL, C.; SAUNORIS, J. W. Exploring the dynamics of the shadow economy across us states. *Applied Economics*, Taylor & Francis, v.47, n. 56, p. 6136–6147, 2015.

BIRINCI, S.; ELGIN, C. Shadow economy over the business cycle: how do formal and informal cycles interact. *Unpublished manuscript*, 2013.

BUEHN, A.; FARZANEGAN, M. R. et al. Impact of education on the shadow economy: Institutions matter. *Economics Bulletin*, AccessEcon, v. 33, n. 3, p. 2052–2063, 2013.

BUEHN, A.; SCHNEIDER, F. Shadow economies around the world: novel insights, accepted knowledge, and new estimates. *International tax and public finance*, Springer, v. 19, n. 1, p. 139–171, 2012.

CHOI, I. Unit root tests for panel data. *Journal of international money and Finance*, Elsevier, v. 20, n. 2, p. 249–272, 2001.

DELL'ANNO, R. The shadow economy in portugal: An analysis with the mimic approach. *Journal of Applied Economics*, Taylor & Francis, v. 10, n. 2, p. 253–277, 2007.

DELL'ANNO, R. Tax evasion, tax morale and policy maker's effectiveness. *The Journal of Socio-Economics*, Elsevier, v. 38, n. 6, p. 988–997, 2009.

DELL'ANNO, R.; SOLOMON, O. H. Shadow economy and unemployment rate in usa: is there a structural relationship? an empirical analysis. *Applied economics*, Taylor & Francis, v. 40, n. 19, p. 2537–2555, 2008.

DOBSON, S.; RAMLOGAN-DOBSON, C. Inequality, corruption and the informal sector. *Economics Letters*, Elsevier, v. 115, n. 1, p. 104–107, 2012.

DREHER, A.; KOTSOGIANNIS, C.; MCCORRISTON, S. How do institutions affect corruption and the shadow economy? *International Tax and Public Finance*, Springer, v. 16, n. 6, p. 773–796, 2009.

DREHER, A.; SCHNEIDER, F. Corruption and the shadow economy: an empirical analysis. *Public Choice*, Springer, v. 144, n. 1, p. 215–238, 2010.

EASTERLY, W.; LOAYZA, N.; MONTIEL, P. Has latin america's post-reform growth been disappointing? *Journal of International Economics*, Elsevier, v. 43, n. 3-4, p. 287–311, 1997.

ELGIN, C.; OZTUNALI, O. et al. Shadow economies around the world: model based estimates. *Bogazici University Department of Economics Working Papers*, v. 5, n. 2012, p. 1–48, 2012.

ELGIN, C.; URAS, B. R. Public debt, sovereign default risk and shadow economy. *Journal of Financial Stability*, Elsevier, v. 9, n. 4, p. 628–640, 2013.

ENSTE, D. The shadow economy in industrial countries. *IZA World of Labor* 2018, v. 10.15185/izawol.127. v2, 2019.

HOLTZ-EAKIN, D.; NEWHEY, W.; ROSEN, H. S. Estimating vector autoregressions with panel data. *Econometrica: Journal of the econometric society*, JSTOR, p. 1371–1395, 1988.

JOHNSON, S.; KAUFMANN, D.; ZOIDO-LOBATON, P. Regulatory discretion and the unofficial economy. *The American economic review*, JSTOR, v. 88, n. 2, p. 387–392, 1998.

LOAYZA, N. V. et al. *Labor regulations and the informal economy*. [S.l.], 1994.

LOVE, I.; ZICCHINO, L. Financial development and dynamic investment behavior: Evidence from panel var. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, Elsevier, v. 46, n. 2, p. 190–210, 2006.

LÜTKEPOHL, H. Vector autoregressive models. In: *Handbook of Research Methods and Applications in Empirical Macroeconomics*. [S.l.]: Edward Elgar Publishing, 2013.

MADDALA, G. S.; WU, S. A comparative study of unit root tests with panel data and a new simple test. *Oxford Bulletin of Economics and statistics*, Wiley Online Library, v. 61, n. S1, p. 631–652, 1999.

MEDINA, L.; SCHNEIDER, F. Shadow economies around the world: what did we learn over the last 20 years? IMF Working Paper, 2018.

SCHNEIDER, F. Measuring the size and development of the shadow economy. can the causes be found and the obstacles be overcome? In: *Essays on economic psychology*. [S.l.]: Springer, 1994. p. 193–212.

SCHNEIDER, F. Dimensions of the shadow economy. *The Independent Review*, JSTOR, v. 5, n. 1, p. 81–91, 2000.

SCHNEIDER, F. Shadow economies around the world: what do we really know? *European Journal of Political Economy*, Elsevier, v. 21, n. 3, p. 598–642, 2005.

SCHNEIDER, F.; ENSTE, D. H. Shadow economies: Size, causes, and consequences. *Journal of economic literature*, v. 38, n. 1, p. 77–114, 2000.

SILVA, M. E. A. da. Does inequality benefit growth? new evidence using a panel var approach. *International Journal of Development Issues*, Emerald Publishing Limited, 2020.

TANZI, V. Governance, corruption, and public finance: An overview. 1999). *Governance, Corruption and Financial Management*. Asian Development Bank, Citeseer, 1999.

TEOBALDELLI, D. Federalism and the shadow economy. *Public Choice*, Springer, v. 146, n. 3-4, p. 269–289, 2011.

WILLIAMS, C. C.; LANSKY, M. A. Informal employment in developed and developing economies: Perspectives and policy responses. *International Labour Review*, Wiley Online Library, v. 152, n. 3-4, p. 355-380, 2013.

WILLIAMS, C. C.; SCHNEIDER, F. *Measuring the Global Shadow Economy: the prevalence of informal work and labour*. [S.l.]: Edward Elgar Publishing, 2016.

WORLD-BANK. *Doing business 2020*. [S.l.]:TheWorld Bank, 2019.

EFEITOS DE CHOQUES NOS PREÇOS DO BOI NO DESMATAMENTO DA AMAZÔNIA LEGAL E NAS EMISSÕES DE CO₂ DO BRASIL

OTERO, Enrique Porfirio Uceda.

Doutor. Universidade Federal de Roraima. euceda@gmail.com

SILVA, Yuri Cesar de Lima e.

Doutor. Universidade Federal de Roraima. yuricesar_silva@hotmail.com

RESUMO

Procuramos determinar os efeitos de choques nos preços do boi no desmatamento da Amazônia Legal e nas emissões de CO₂ do Brasil. Para isso, utilizamos o método dos Vetores Autorregressivos Bayesiano (BVAR) com dados de periodicidade anual entre os anos de 1990 e 2019. Os resultados demonstraram que choques no preço do boi impactam positivamente o desmatamento e as emissões de carbono. Além disso, demonstramos que as exportações de carne bovina geram impactos significativos nos preços dessa *commodity*, afetando também as variáveis ambientais. Assim, fica evidenciado que o preço do boi é uma variável fundamental para explicar as variações no desmatamento da Amazônia Legal e, conseqüentemente, nas emissões de carbono do Brasil.

Palavras-chave: Preços do boi; Desmatamento; Emissões de CO₂; Amazônia Legal; BVAR.

ABSTRACT

We seek to determine the effects of shocks of beef prices on deforestation in the Legal Amazon and CO₂ emissions from Brazil. For this, we used the Bayesian Vector Autoregression (BVAR) method with annual periodicity data from 1990 to 2019. The results showed that shocks in the price of the beef positively impact deforestation and carbon emissions. In addition to, we have demonstrated that beef exports generate significant impacts on the prices of this *commodity*, also affecting environmental variables. Thus, it is evidenced that the price of the beef is a fundamental variable to explain the variations in deforestation of the Legal Amazon and, consequently, in brazil's carbon emissions.

Keywords: Beef price; Deforestation; CO₂ Emissions; Legal Amazon; BVAR.

1 INTRODUÇÃO

Problemas ambientais, como a poluição do ar (MATTIUZZI et al, 2020), as mudanças climáticas extremas (RENOUF, 2021; IPCC, 2019), o aquecimento global (ALGHUSSAIN, 2019; IPCC, 2019), o esgotamento dos recursos naturais (SOLOW, 2008), o desmatamento (BROWN, 2016; IPCC, 2019; FEARNSIDE, 2020), a queda da biodiversidade (CARDINALE et al, 2012), a destruição da camada de ozônio (MÜLLER, 2011), entre outros, foram ganhando reconhecimento nas últimas décadas como grandes desafios globais que enfrentam a humanidade nos tempos atuais.

Dentre esses problemas, o desmatamento, que é explicitamente um produto da ação do homem, contribui significativamente para o aquecimento global através da emissão de gases do efeito estufa para a atmosfera terrestre, trazendo como consequência mudanças climáticas que podem dificultar a existência da vida humana na Terra (IPCC, 2019). Entretanto, o homem vem influenciando cada vez mais essas mudanças climáticas, seja queimando combustíveis fósseis ou cortando florestas tropicais para criar gado e plantar soja, por exemplo. Os cientistas climáticos acreditam que parte significativa do aquecimento global se deve à atividade humana (FAO, 2020).

O Brasil, durante as décadas de 1990 e 2000 ocupou o primeiro lugar no ranking internacional do desmatamento, devastando uma área de floresta de 5,5 milhões de hectares (FERREIRA, 2011). Nos rankings das últimas duas décadas, o país continua nos primeiros lugares, devastando, neste período, 23,5 milhões de hectares, aproximadamente (FAO, 2020). Para piorar esse dilema, de acordo com os dados do SEEG (2021), as emissões provenientes de mudança do uso da terra (MUT) no Brasil são relativamente maiores que as provenientes de outras fontes. As emissões de CO₂ vinculadas as MUT foram responsáveis por aproximadamente 45% das emissões de carbono total do país em 2019. Isto torna a questão do desmatamento na Amazônia Legal e, conseqüentemente as emissões de CO₂ provenientes dele, um ponto chave para a discussão dos riscos de catástrofes futuras relacionadas às mudanças climáticas no mundo todo (GCP, 2019).

A soja e a carne bovina são as *commodities* agrícolas mais importantes para o processo de desmatamento da Amazônia Legal. Entretanto, são bens alimentares importantes para o mundo todo e esse importante *trade-off* entre questões ambientais e a segurança alimentar terá que ser enfrentada de agora em diante pela humanidade.

Buscando contribuir com esta importante agenda de pesquisa, analisamos neste trabalho se os choques nos preços do boi impactam o desmatamento na Amazônia Legal brasileira e, conseqüentemente, as emissões de CO₂ no Brasil. Para isso, utilizamos o método dos vetores autorregressivos (VAR), especificamente um VAR Bayesiano (BVAR). Utilizamos no trabalho dois modelos, um mais restrito que serviu de base para o estudo e considerou as três variáveis mais importantes da análise, que são: preço do boi, desmatamento e emissões de CO₂ e outro, um pouco mais amplo, que considerou, além dessas três variáveis, as exportações e a produção de carne bovina. No primeiro modelo, nos concentramos especificamente nos efeitos dos preços do boi nas variáveis ambientais. Já no segundo, buscamos, além disso, compreender as causas (demanda e oferta) das variações nesses preços.

Nossos resultados mostram que choques no preço do boi impactam positivamente o desmatamento e as emissões de carbono. Além disso, também mostram que as exportações de carne bovina geram impactos significativos nos preços dessa *commodity*, afetando também (indiretamente) as variáveis ambientais. Assim, nossas evidências mostram que o preço do boi é uma variável fundamental para explicar as variações no desmatamento da Amazônia Legal e, conseqüentemente, nas emissões de carbono do Brasil.

Metodologicamente, decidimos utilizar um BVAR, pois aplicar um VAR tradicional apresentaria algumas limitações importantes. A principal limitação se refere ao tamanho da amostra requerida para que se possa obter uma estimação confiável dos parâmetros do modelo, o chamado problema da dimensionalidade. Neste caso, quando o número da amostra é pequeno, as vantagens do BVAR sobre o VAR são consideráveis, já que o modelo bayesiano é capaz de reduzir problemas relacionados a uma parametrização excessiva, uma vez que “encolhe” os parâmetros em direção a um ponto específico no espaço paramétrico (LITTERMAN, 1986; KILIAN, LÜTKEPOHL, 2017).

Além disso, é importante considerar que este artigo está relacionado com importantes trabalhos da literatura que busca relacionar os preços do boi com os problemas ambientais relacionados ao desmatamento. Ferreira (2011), por exemplo, considera que a pecuária é o principal vetor do desmatamento da região. Além disso, o autor mostra que o desmatamento da Amazônia Legal se encontra associado a variáveis de mercado como o preço da soja, do boi e de insumos agrícolas, corroborando com nossas hipóteses. Seu estudo sugere que o desmatamento é mais sensível a mudanças nas variáveis de mercado do que nas variáveis políticas, considerando, portanto, que as variáveis relacionadas aos mercados agrícolas têm

maiores impactos sobre o desmatamento do que as variáveis associadas as políticas governamentais.

Por outro lado, Tanaka et al. (2020) estudaram o processo de transmissão internacional da volatilidade de preços da carne bovina nos mercados globais para as economias locais de diversas nações. Os autores concluíram que uma maior autossuficiência pode isolar os mercados domésticos dos choques internacionais. Os autores relatam que as políticas que estimulam a autossuficiência estabilizam os mercados locais, protegendo-os de choques externos. Os autores identificaram relações causais para países importadores de trigo e de carne bovina, as quais sugerem transmissibilidade da variabilidade dos preços dos mercados globais para os mercados locais. Para eles a conectividade entre os mercados regionais e globais são intensificadas durante o aumento dos preços dos alimentos.

Embora existam algumas outras publicações importantes sobre variabilidade de preços agrícolas (TANAKA & GUO, 2020), faltam estudos que busquem compreender os impactos dos choques nesses preços em variáveis ambientais como o desmatamento das florestas e as emissões de carbono. Este estudo pretende ajudar a preencher essa lacuna, interligando a literatura que se dedica a estudar os impactos econômicos das variações nos preços agrícolas com a literatura que estuda os efeitos ambientais gerados pela ação do homem. Com isso, pretendemos gerar importantes ganhos para o entendimento integrado dessas áreas de pesquisa.

Além dessa introdução, este artigo expõe na segunda seção explicações iniciais relacionadas a pecuária, ao desmatamento na Amazônia Legal, e as emissões de carbono no Brasil. Na seção seguinte, expomos os dados e os aspectos metodológicos do trabalho. Na quarta seção, discutimos os resultados do estudo. E, por fim, apresentamos nossas considerações finais.

2 ASPECTOS INICIAIS

2.1 A AMAZÔNIA LEGAL

A Amazônia Legal é um recorte espacial e administrativo criado pelo Governo Federal para fins de planejamento e intervenção econômica. A região possui uma área aproximada de 5,1 milhões de Km² e corresponde a cerca de 59,1% do território nacional. Compreende os estados do Acre (AC), Amapá (AP), Amazonas (AM), Mato Grosso (MT),

Pará (PA), Rondônia (RO), Roraima (RR), Tocantins (TO) e parte do Maranhão (MA) (SUDAM, 2020).

A Amazônia é a maior floresta tropical do mundo. Com áreas de cobertura florestal de mais de 3,3 milhões de Km², estima-se que na Amazônia existem acima de 40.000 espécies de plantas. Somente em 2016, quase 3,0 milhões de m³ de produtos de madeira de espécies nativas foram extraídos da floresta amazônica e destinadas ao mercado brasileiro. Além disso, cerca de 10.000 Km² da Amazônia Legal são ocupados por florestas plantadas, onde 80% dessa área é destinada para monocultura de eucalipto. Agricultura e pecuária também são uma das principais atividades econômicas do bioma amazônico. Em 2018, o cultivo da soja representou 51% do valor produção agrícola dos estados que compõem a Amazônia Legal, correspondente a um montante de aproximadamente US\$ 7,0 bilhões. No mesmo período, a pecuária foi responsável por uma produção bruta de cerca de US\$ 5,0 bilhões nesses estados (GOMES et al, 2020).

Figura 1. Mapa da Amazônia Legal Brasileira.



Fonte: IBGE (2014)

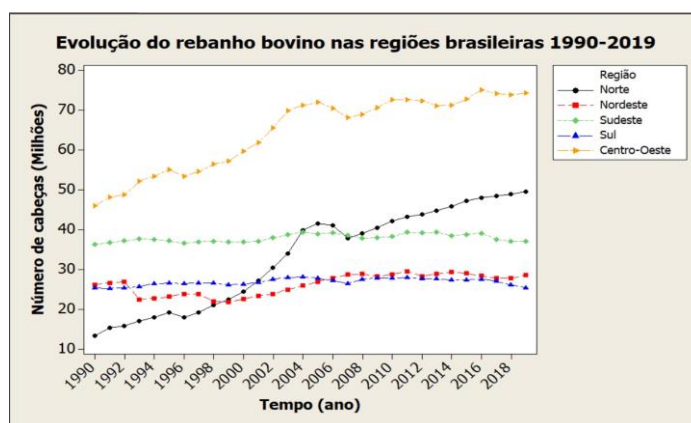
2.2 A PECUÁRIA NO BRASIL

O Brasil possui o maior rebanho bovino comercial do mundo, mais de 214 milhões de cabeças em 2019, um aumento de 0,4% em relação a 2018, porém o rebanho é menor do que já foi anteriormente, tendo uma queda de 1,6% em relação a 2016 (IBGE 2020). Os estados de Mato Grosso e Goiás são os dois principais estados da pecuária brasileira, concentrando 31,8 e 22,8 milhões de cabeças, possuindo 14,79% e 10,61% do rebanho nacional respectivamente em 2019 (CNABRASIL, 2020). Entretanto, grande parte dos estados que compõem a Amazônia Legal são produtores significativos de bovinos.

A produção pecuária no Brasil é alimentada principalmente com capim, com o gado solto no pasto (produção extensiva). Os confinamentos representam apenas cerca de 10% da produção brasileira de carne. No entanto, analistas comerciais esperam que a produção de carne sob algum tipo de sistema de confinamento possa dobrar nos próximos cinco anos, principalmente no Centro-Oeste, como um meio de limitar a perda de peso comum na estação seca, entre os meses de maio e setembro (USDA, 2020).

O rebanho bovino brasileiro tem aumentado, porém esse crescimento apresenta divergências regionais significativas, como pode ser visto na Figura 2. As regiões Sul, Sudeste, Nordeste estabilizaram e/ou diminuíram a quantidade do tamanho do rebanho. No entanto, os rebanhos nas regiões Norte (Amazônia) e Centro-Oeste (Cerrado), incrementaram rapidamente. Esse peculiar crescimento deve-se à expansão de áreas agrícolas no denominado arco do desmatamento.

Figura 2. Evolução do rebanho bovino nas regiões brasileiras de 1990 até 2019.



Fonte: Elaboração própria (dados do IBGE)

2.3 DESMATAMENTO NA AMAZÔNIA LEGAL E EMISSÕES DE CO₂ NO BRASIL

O desmatamento da Amazônia brasileira começou em meados da década de 1960 como um processo incentivado pelo Estado, que criou projetos de infraestrutura e assentamento em larga escala na região, bem como concedeu vários incentivos fiscais para as atividades produtivas, que induziram o desmatamento. Desde esse período, a taxa anual de desmatamento na região é de cerca de 10.000 Km² por ano. A política de assentamentos rurais (executada pelo INCRA, a Agência Nacional de Reforma Agrária), a construção de rodovias nacionais através da floresta, ou a provisão de créditos agrícolas subsidiados foram uma parte das políticas governamentais de desenvolvimento para a região, porém essas

mesmas políticas acabaram contribuindo no aumento o desmatamento (HARGRAVE et al. 2013).

Recentemente, o desmatamento, a primeira fonte de emissões antropogênicas de gases de efeito estufa no Brasil, vem sendo amplamente impulsionado pela expansão da agricultura e criação de gado. Por sua vez, a expansão na criação de gado vem sendo cada vez mais impulsionada pela demanda estrangeira por essa *commodity*. Um estudo quantitativo Pantropical (PENDRILL et al., 2019) revela que as emissões de carbono devidas ao desmatamento, associadas com a expansão da agricultura e criação de gado nos trópicos no período de 2010-2014, foram de aproximadamente 2,6 gigatoneladas de emissões líquidas de dióxido de carbono por ano. O gado e os produtos oleaginosos respondem por mais da metade dessas emissões.

O desmatamento e as emissões de carbono estão relacionados com o crescimento do comércio internacional. No Brasil, as emissões provenientes da MUT são substancialmente maiores do que a parcela das emissões de carbono provenientes do uso de energia ou provenientes da atividade produtiva em si, indicando que os esforços para reduzir as emissões de gases de efeito estufa provenientes de MUT precisam considerar uma maneira de aumentar a produtividade da produção (gado confinado por exemplo) para adequar os aumentos da demanda internacional à produção doméstica, sem gerar maiores demandas por desmatamento.

De acordo com os dados do Projeto de Monitoramento do Desmatamento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite, do INPE (Prodes/Inpe), de 1988 até 31 de julho de 2019, foram desmatados cerca de 446 mil Km² de florestas na região e o acumulado histórico chega a pouco mais de 798mil km² (MMA, 2019).

Em 2019, a taxa estimada de desmatamento na Amazônia Legal foi 9.762 Km², dos quais 39,56% aconteceram no estado do Pará, sendo esse estado quem contribui com a maior área desmatada da região. Os estados do Mato Grosso e Amazonas aparecem, respectivamente, como segundo e terceiro estados com maior contribuição para o desmatamento (MMA, 2019).

Em 2019, o Amazonas foi responsável por 14,56% da área total desmatada (dado preliminar). Outro estado que apresentou aumento significativo na área desmatada em comparação a anos anteriores foi o estado de Roraima, que passou de 195 km² desmatados, em 2018, para 617 km² em 2019, o que corresponde a um aumento de 216%. (MMA, 2019).

Bustamante et al. (2012), estimaram que as emissões de cobertura da terra e mudanças no uso da terra podem ser atribuídas à pecuária, particularmente nos biomas Amazônia e Cerrado do Brasil, no período de 2003 a 2008. Essas estimativas incluíram as emissões de gases de efeito estufa (GEE) associadas ao desmatamento e subsequente queima de biomassa, queima para manutenção de pastagens, fermentação entérica e resíduos de bovinos.

Mesmo com tudo isso, de 2013 a 2019, foi observada uma tendência ascendente nas taxas oficiais de desmatamento, marcadas por uma impressionante taxa de 10.129 km² em 2019, um aumento de 34% em relação a 2018 (7.536 km²), a maior taxa desde 2008 (12.911 km²). Essa tendência de alta foi induzida por contratempos ambientais, como mudanças polêmicas no Código Florestal Brasileiro em 2012, o recente enfraquecimento da fiscalização do desmatamento, o desmantelamento das políticas de mudanças climáticas (incluindo a interrupção do PPCDAm a partir de 2019) e a possibilidade de regularização de terras públicas griladas (Projeto de Lei n.º 2633/2020, antiga Medida Provisória n.º 910/2019) (MMA, 2019).

3 METODOLOGIA

Neste artigo, utilizamos métodos de séries temporais multivariadas. Esses métodos vêm sendo amplamente utilizados por economistas empíricos nas últimas décadas, gerando um contínuo processo de expansão e refinamento de técnicas e modelos, o que vem ajudando a responder importantes questões econômicas. Neste artigo, utilizamos o método dos vetores autoregressivos bayesianos (BVAR) para identificar os efeitos dos choques nos preços do boi no desmatamento da Amazônia Legal e nas emissões de CO₂ do Brasil, no período entre os anos de 1990 e 2019. Nesta seção, apresentamos os aspectos metodológicos utilizados neste trabalho.

Os modelos VAR foram introduzidos na economia por Sims (1980) e se tornaram um marco importante para tratar as séries temporais de forma flexível (STOCK e WATSON, 2019). Um VAR é um sistema de equações no qual cada variável é explicada por suas próprias defasagens e pelos valores presentes e anteriores das demais variáveis. Esse marco de referência simples forneceu uma maneira sistemática de capturar uma dinâmica rica em várias séries temporais. Além disso, o kit de ferramentas estatísticas que acompanham o VAR é relativamente fácil de ser usado e interpretado. Neste sentido, Sims (1980)

argumentou que o método VAR é uma abordagem coerente e confiável para a descrição de dados, previsão, inferência estrutural e análise de políticas.

Por sua vez, os vetores autorregressivos estruturais (SVAR) representam uma classe de modelos VAR utilizadas para análise macroeconômica. Os SVAR são um conjunto de equações lineares autorregressivas multivariadas que caracterizam a dinâmica conjunta de variáveis econômicas. Os resíduos dessas equações são combinações dos choques econômicos estruturais subjacentes, assumidos como ortogonais entre si. Usando um conjunto mínimo de restrições, essas relações podem ser estimadas – a chamada identificação de choque – e as variáveis podem ser expressas como funções lineares de choques estruturais atuais e passados. Os coeficientes dessas equações são chamados funções de impulso-resposta e representam a resposta dinâmica das variáveis do modelo aos choques, para mais detalhes, vide Kilian e Lütkepohl (2017).

Diversas maneiras de identificar choques estruturais têm sido propostas na literatura: restrição de Cholesky, restrições de curto prazo, restrições de longo prazo, restrições de sinais, para citar algumas. Além disso, podemos observar que os modelos SVAR têm sido amplamente empregados para estudar os mecanismos de transmissão de choques macroeconômicos e testar teorias econômicas. Nesta literatura, atenção especial foi dada aos choques de política monetária e fiscal, bem como choques não políticos, como choques tecnológicos e financeiros (KILIAN, LÜTKEPOHL, 2017).

De forma mais específica, um modelo VAR, na sua forma reduzida, expressa cada variável como uma função linear de suas próprias defasagens, das defasagens de todas as outras variáveis consideradas e de um termo de erro não correlacionado. Assim, usando as variáveis do nosso trabalho, podemos considerar, como um possível exemplo, que o preço atual da carne bovina estará em função de suas próprias defasagens e das defasagens do desmatamento e das emissões; por sua vez, as emissões atuais estarão em função de suas próprias defasagens e das defasagens do desmatamento e dos preços da carne bovina; e por fim, o desmatamento atual está em função de suas próprias defasagens e das defasagens das emissões e dos preços da carne bovina.

Além disso, temos que lembrar que os modelos VAR surgem com o intuito de reduzir o grande número de restrições impostas às estimações pelos modelos estruturais. Com esse propósito em mente, nos VARs todas as variáveis estudadas são tratadas como endógenas. Entretanto, os modelos VAR também possuem suas limitações, como: o elevado número de parâmetros, o que implica ter uma grande base de dados para obter uma estimação confiável;

além disso, em modelos maiores, devido ao elevado número de variáveis, sempre existe a possibilidade de que as estimativas estejam influenciadas por esse fato. (KILLIAN e LÜTKEPOHL, 2017)

Os modelos dos Vetores Autorregressivos Bayesiano - BVAR, (do inglês *Bayesian Vector Autoregression*) surgem para tentar resolver alguns desses problemas. Nestes modelos, são inclusos uma função de densidade de probabilidade, por meio das “priors” (informação) para cada um dos coeficientes do modelo VAR. Essas funções de densidade probabilidade a priori, em conjunto com a informação extraída da amostra, são utilizadas para gerar as estimações do modelo. Em resumo, os modelos BVAR diferem dos modelos VAR padrão, pois naqueles os parâmetros do modelo são tratados como variáveis aleatórias, com probabilidade priors, em vez de valores fixos (KILLIAN e LÜTKEPOHL, 2017).

As técnicas bayesianas permitem a estimativa de uma classe cada vez maior de modelos autoregressivos sofisticados que incluem os modelos VAR convencionais, os grandes VARs que incorporam centenas de variáveis, como os global VAR, os VAR painel, que permitem analisar a dinâmica conjunta de múltiplas séries temporais de unidades heterogêneas e interagentes, os modelos VAR que relaxam a suposição de coeficientes fixos, como parâmetros variáveis no tempo, os VARs de comutação de Markov, entre outras estruturas mais sofisticadas (KOOP, KOROBILIS, 2010).

Assim, podemos considerar que os BVAR são modelos que possuem tratamentos vinculados à inferência bayesiana nos parâmetros dos diferentes tipos de modelo VAR. Portanto, possuem a estrutura estatística adequada para estimar a distribuição de probabilidade “posterior” dos parâmetros do modelo, combinando informações fornecidas por uma amostra de dados observados e informações anteriores (a priori). Esse conjunto de “informações a priori” pode ser derivado de uma variedade de fontes, como dados macroeconômicos ou microeconômicos, modelos teóricos explicativos, outros fenômenos macroeconômicos ou de introspecção.

Uma priori informativa é uma informação direta, definida, especifica sobre determinada variável. Exemplo, a quantidade de chuva que cairá na manhã de amanhã. No entanto, uma priori não-informativa pode expressar informações mais vagas como: “a variável é maior ou igual a um limite de corte” ou bem menos que isso. Existem diferentes tipos de priori, entre elas: priori conjugada, priori de Jeffreys, priors impróprias, priori de Minnesota, entre outras. No nosso trabalho utilizamos a priori de Minnesota, que será discutida a seguir (KILLIAN e LÜTKEPOHL, 2017).

3.1 *PRIORI* DE MINNESOTA

Litterman (1986) e Doan, Litterman e Sims (1984) propuseram uma priori Gaussiana específica para os parâmetros de um modelo VAR, o qual é frequentemente chamado de priori de Minnesota ou priori de Litterman.

A proposta original reduz as estimativas de VAR em direção de um modelo multivariado de caminho aleatório. Dito de outra forma, a priori de Minnesota impõe a hipótese de que todas as variáveis individuais obedecem a um caminho aleatório (KUSCHING e VASHOLD, 2019). Por mais simples que isso possa parecer, esse modelo de trabalho foi considerado útil na previsão de muitas séries temporais em economia.

A proposta dos autores especifica uma priori para a matriz de covariância do modelo da forma seguinte:

$$v_{i,j,p} = \lambda p^2$$

quando $i = j$. Ou:

$$v_{i,j,p} = \lambda \theta \sigma_i^2 p^2 \sigma_j$$

quando $i \neq j$. Onde λ é o desvio padrão a priori dos elementos $a_{ii,1}$ da matriz da forma reduzida do modelo e $0 < \theta < 1$ controla a rigidez relativa da variância a priori nas outras defasagens em uma dada equação em comparação com as suas próprias defasagens. Portanto, com um θ próximo de zero, aumenta-se a rigidez relativa sobre as outras defasagens. Observe que σ_i^2 é o i -ésimo elemento da diagonal da matriz de covariâncias Σ_u . A priori de Minnesota é frequentemente refinada com informações adicionais, tentando minimizar a importância das condições iniciais das observações. Entretanto, quando as informações são limitadas, pode-se impor uma priori bem pouco informativa (KUSCHING e VASHOLD, 2019).

3.2 OS MODELOS VAR

A estimativa através do modelo VAR é importante porque as variáveis são simetricamente tratadas num sentido estrutural e podem ser visualizadas como um sistema de equações simultâneas de forma reduzida nas quais todas as variáveis são endógenas e são regressionadas pelas suas próprias defasagens e pelas defasagens de todas as outras variáveis do sistema (GUJARATI, 2009).

Portanto, de acordo com Killian e Lütkepohl (2017), a forma estrutural de um modelo VAR é dado por um conjunto de K variáveis, $Y_t = (Y_{1t}, Y_{2t}, \dots, Y_{Kt})$, observadas no tempo, $t = 1, 2, \dots, T$ e definidas com a ordem p como:

$$B_o Y_t = B_1 Y_{t-1} + B_2 Y_{t-2} + \dots + B_p Y_{t-p} + w_t \quad (1)$$

onde B_i é a matriz de coeficientes autorregressivos, de ordem $K \times K$, para cada $i = 1, 2, \dots, p$. Já a matriz B_o , reflete as relações contemporâneas entre as variáveis do modelo. Por sua vez, w_t , de dimensão $K \times 1$, é o vetor de choques estruturais de média zero.

No modelo (1), são consideradas as seguintes suposições de estacionariedade das séries e que w_t é uma matriz definida positiva que representa um ruído branco com média zero.

Na sua forma reduzida, o modelo VAR resume as correlações observadas entre as variáveis, sendo estimado sem maiores problemas. Porém, não é possível “recuperar” o VAR estrutural partir da forma reduzida, sem impor restrições adicionais; esse é o denominado problema da identificação. Resolvemos o problema de identificação do modelo estrutural através do método da “decomposição de Cholesky”.

Suponha, por simplicidade, o seguinte VAR(1) bivariado estacionário com forma estrutural dada por:

$$\begin{bmatrix} 1 & b_{12}^0 \\ b_{21}^0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} Y_{1,t} \\ Y_{2,t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{11}^1 & b_{12}^1 \\ b_{21}^1 & b_{22}^1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} Y_{1,t-1} \\ Y_{2,t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} w_{1,t} \\ w_{2,t} \end{bmatrix}$$

onde $w_{1,t}$ e $w_{2,t}$, são ruídos branco.

O método da decomposição de Cholesky impõe algumas restrições à forma estrutural exposta acima. A primeira delas é a suposição de que choques estruturais não sejam correlacionados contemporaneamente - ou seja, $E(w_{1,t}, w_{2,t}) = 0$. A segunda é que o coeficiente b_{21}^0 seja igual a zero, o que equivale a impor uma “ordenação causal contemporânea” entre $Y_{1,t}$ e $Y_{2,t}$. Assim, sob $b_{12}^0 = 0$, $Y_{1,t}$ não é afetada contemporaneamente por $Y_{2,t}$, mas $Y_{2,t}$ é afetada contemporaneamente por $Y_{1,t}$. Com base nessas restrições, o modelo passa a ser exatamente identificado e é possível proceder à investigação das interações entre as variáveis por meio de funções de impulso-resposta.

O modelo utilizado neste trabalho pretende examinar como os choques nos preços da carne bovina influenciam nas variáveis de desmatamento da Amazônia Legal e de emissões de CO₂ no Brasil, em outras palavras, o modelo foi construído para examinar a relação dinâmica entre a variabilidade do preço do boi gordo e as variáveis desmatamento e emissões de CO₂. Para isso, iremos utilizar dois modelos: o modelo 1, contará com três variáveis: preço do boi, desmatamento e emissões de CO₂ e, o modelo 2, contará com cinco variáveis: exportações de carne bovina, preço do boi, quantidade de carne bovina produzida, desmatamento, emissões.

3.3 FUNÇÕES IMPULSO-RESPOSTA

A análise dos modelos discutidos anteriormente foi realizada para interpretação das funções de impulso-resposta - IRF (do inglês *Impulse Response Function*), que é a ferramenta central para a análise dos choques nos modelos BVAR. As IRFs fornecem *insights* sobre o comportamento dos sistemas econômicos, sendo, portanto, a pedra angular da inferência realizada com modelos VAR. As IRFs podem ser interpretadas como a representação dos choques que atingem o sistema econômico e são utilizadas para analisar as reações de variáveis individuais a esses choques. A propagação exata desses choques é de grande interesse, mas a interpretação significativa depende da identificação adequada (KUSCHING e VASHOLD, 2019).

3.4 TESTE DE RAIZ UNITÁRIA

Como já comentado anteriormente, os modelos VAR necessitam que as variáveis sejam estacionárias. Para testar se isso ocorre nos nossos dados, usamos o teste de Dickey

Fuller Aumentado (do inglês ADF — *Augmented Dickey Fuller Test*), que testa a raiz unitária das variáveis selecionadas, supondo que os erros é um ruído branco.

De acordo com Enders (2014), o teste ADF, faz uso da seguinte equação de regressão:

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

onde β_1 é o intercepto da série, β_2 o coeficiente de tendência, δ é o coeficiente de presença de raiz unitária e m é o número de defasagens tomadas na série. Além disso, o teste assume a seguinte hipótese nula $H_0: \delta = 0$ e a estatística de teste é calculada por:

$$T = \frac{\delta'}{se(\delta')}$$

onde δ' é um estimador para δ e $se(\delta')$ é um estimador do desvio padrão para o erro de $se(\delta)$.

3.5 DETERMINANDO A ORDEM DO VAR

A estratégia mais comum em estudos empíricos com modelos VAR é selecionar a ordem da defasagem por algum método pré-especificado, já que essa ordem de defasagem é uma estimativa importante na construção das funções de impulso-respostas estimadas. Entretanto, essa estratégia às vezes é criticada por sua simplicidade e tal estratégia não reflete a prática comum dos pesquisadores. Atualmente, os aplicativos empíricos podem utilizar vários critérios de informação e realizar uma análise de sensibilidade com esses resultados para melhor especificar o modelo aos dados.

Um critério de informação é projetado para encontrar consistentemente o modelo que melhor se adapta aos dados de um grupo de modelos. Busca-se definir quantas ordens de defasagem deverão ser incluídas na regressão. Alguns exemplos desses critérios são: o Critério de Informação Bayesiano de Schwartz (BIC), o Critério de Informação de Akaike (AIC) e o critério de informação de Hannan-Quim (HQC). Em todos estes critérios, será selecionado o p que possua o menor valor do critério especificado. A principal diferença entre eles é a estratégia de penalização pela inclusão de parâmetros adicionais.

De acordo com Killian e Lütkepohl (2017), podemos considerar que o critério de informação bayesiano (BIC) geralmente escolhe modelos com uma ordem p menor,

enquanto o AIC (critério de Akaike) escolhe modelos com uma ordem p maior. Já o critério de Hannan-Quinn (HQC) é um intermediário entre os dois critérios citados anteriormente.

3.6 DADOS

Neste trabalho foram coletados cinco conjuntos de dados de séries temporais, são eles: o preço médio da arroba do boi gordo (p_boi_bra), o desmatamento da Amazônia Legal em Km^2 ($dsmt$), as emissões de CO_2 CWT-AR5 proveniente da agropecuária e da mudança de uso da terra e floresta no Brasil em toneladas ($emiss\_terra$), as exportações de carne bovina congelada em toneladas (exp_boi) e o peso das carcaças de bois abatidos em mil toneladas ($prod\_boi$). Todas as variáveis possuem periodicidade anual e a série de dados correspondem aos anos de 1990 a 2019. O Quadro 1 resume estas variáveis e informa as fontes desses dados.

Quadro 1. Tabela descritiva das variáveis usadas

Variável	Resumo descritivo	Fonte
p_boi_bra	Preço do boi gordo	IPEADATA ²⁸
$dsmt$	Desmatamento	INPE ²⁹
$emiss\_terra$	Emissões de CO_2	SEEG ³⁰
$prod\_boi$	Produção de carne bovina	IPEADATA ³
exp_boi	Exportações de carne bovina	IPEADATA ³

Fonte: Elaboração própria

3.7 SOFTWARE E PACOTES UTILIZADOS

Em toda a análise realizada na próxima seção utilizamos o Software R, que foi executado utilizando o R-Studio, ambos softwares livres. Para nossas análises, utilizamos os pacotes: “BVAR” para estimação do modelo e construção das funções de impulso-resposta; “URCA” para a realização dos testes de raiz unitária; e, “VARs” para a especificação das defasagens do modelo (critérios de informação).

28. <https://fred.stlouisfed.org/series/PBEEFUSDQ>.

29. http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/legal_amazon/rates.

30. http://plataforma.seeg.eco.br/total_emission.

4 RESULTADOS

Nesta seção, discutiremos os resultados da aplicação do modelo de BVAR para os modelos discutidos na seção de metodologia. Nestes modelos, a ordem de entrada das variáveis no vetor de variáveis endógenas importa, pela própria lógica de funcionamento do método de decomposição de Cholesky, discutido anteriormente. Neste trabalho, utilizamos a seguinte ordem, no modelo 1: preço do boi, desmatamento e emissões de CO₂. No modelo 2: exportações de carne bovina, preço do boi, quantidade de carne bovina produzida, desmatamento, emissões.

Como comentado anteriormente, todas as variáveis usadas possuem periodicidade anual. Além disso, a justificativa para usarmos um modelo BVAR, e não um VAR simples, é que o número de observações da nossa amostra é pequeno. Temos apenas 30 observações de cada uma das variáveis em estudo. Por fim, nas funções de impulso-resposta, assumimos intervalos de confiança de 68%, como é amplamente utilizado na literatura que utiliza inferência bayesiana.

4.1 RESULTADOS REFERENTES AO MODELO 1

4.1.1 Análise preliminar

Inicialmente realizamos testes de raiz unitária para as variáveis em nível e posteriormente buscamos eliminar as tendências das variáveis (séries) transformando-as em primeira diferença e realizamos novamente os testes de raiz unitária. Os testes de raiz unitária nos informam se a variável é ou não estacionária. Aplicamos o teste ADF para os dados da nossa amostra e os resultados podem ser visualizados no Quadro 2.

Quadro 2. Test ADF para as variáveis do modelo 1

Variáveis	Valor da estatística t (erro padrão) (p-valor)	
	Dados em nível	Dados em primeira diferença
p_boi_bra	-3.106 (0.1848) (0.03963)	-6.000 (0.2179561) (9.051e-05)
Dsmt	-2.738 (2.023e-01) (0.07048)	-4.265 (0.292147) (8.127e-05)
emis_terra	-2.107 (1.374e-01) (0.1209)	-3.142 (0.300046) (0.007657)

Os resultados demonstram que as duas primeiras variáveis são estacionárias em nível, para um nível de significância de até 10%, porém a terceira não. No entanto, as três variáveis são simultaneamente estacionárias em primeira diferença, onde os *p-valor* são bem próximos de zero. Quanto os *p-valor* são próximo de zero devemos rejeitar a hipótese nula de que existe uma raiz unitária, indicando que as séries são estacionárias.

Por outro lado, para definir a ordem de defasagem, utilizamos os critérios de informação definidos na seção de metodologia. Como discutido, os critérios são projetados para achar o modelo (ordem de defasagem) que melhor se ajusta aos dados. Decidir sobre quantas defasagens devem ser incluídas no modelo depende do critério de seleção, onde escolhemos o valor mínimo dos critérios aplicados. Aplicamos 4 critérios de seleção: AIC, HQ, SC e BIC para decidir se o modelo usaria 1 ou 2 defasagens. Os resultados estão expostos no Quadro 3.

Quadro 3. Critério de seleção do número de defasagens para o modelo 1

Defasagens	AIC	HQ	SC	FPE
1	-1.161078e+01	-1.148234e+01	-1.117884e+01	9.092884e-06
2	-1.159308e+01	-1.133620e+01	-1.072919e+01	9.440923e-06

Os resultados mostram que para todos os critérios o modelo deve ser especificado com apenas uma defasagem, já que possuem o menor valor para cada um dos critérios.

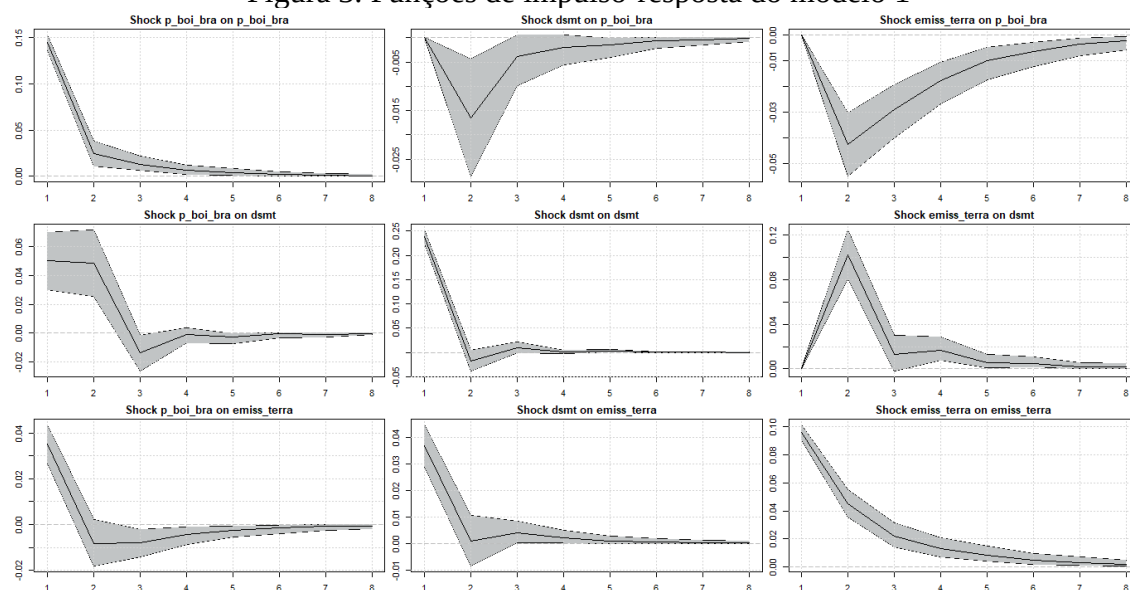
4.1.2 Funções de impulso-resposta para o modelo 1

As funções impulso-resposta mostram os efeitos de um choque exógeno em uma das variáveis endógenas sobre as demais variáveis do modelo. A ideia aqui é olhar para o ajuste das variáveis endógenas e detectar a dinâmica das relações entre os valores contemporâneos e defasados das variáveis em estudo no tempo, após um choque hipotético num instante dado.

A primeira coluna da Figura 3 mostra os efeitos dos choques no preço do boi sobre as variáveis desmatamento e emissões da terra (segunda e terceira linha, respectivamente). Os resultados mostram que choques no preço do boi (alta no preço dessa *commodity*) tem efeitos positivos sobre a variável desmatamento, por dois períodos consecutivos, para logo tender a uma estabilidade. Do mesmo modo, um choque no preço do boi tem como efeito um aumento na quantidade de emissões, o que sugere que são consequência de uma maior área desmatada.

Esses efeitos, sobre o desmatamento e as emissões, à primeira vista, podem parecer uma questão trivial, mas no contexto da Amazônia brasileira, fortemente desmatada ao longo das últimas três décadas, é um problema local com consequências globais. Para entender os aspectos locais, temos que considerar que as ligações entre os preços das *commodities* e o desmatamento é importante, dada a demanda cada vez maior por carne bovina pelo mercado mundial. Uma alta nos preços do boi no mercado internacional, acaba gerando uma maior produção do boi na Amazônia legal pelos pecuaristas, que precisam de uma maior quantidade de pastagem para alimentar o gado, implicando desmatar mais. Esse desmatamento acaba gerando maiores emissões. Por outro lado, o aspecto global está relacionado ao fato de que o desmatamento tropical é uma importante fonte de emissões globais de gases de efeito estufa, acarretando um alto custo ambiental e econômico para o mundo todo.

Figura 3. Funções de impulso-resposta do modelo 1



Fonte: Elaboração própria

De forma mais ampla, podemos inferir dos resultados das funções impulso-resposta do modelo 1 que os choques no preço do boi impactam contemporaneamente o desmatamento e as emissões, como visto anteriormente. Outro fato que pode ser observado desses resultados é que os choques no desmatamento geram aumento nas emissões (coluna 2, linha 3), portanto, independente do fator que gere um aumento no desmatamento (neste caso os preços), teremos efeitos ambientais sérios ligados as emissões de carbono.

Além disso, os resultados mostram que os choques no desmatamento não impactam os preços contemporaneamente e os choques nas emissões não afetam nem os preços e nem o desmatamento contemporaneamente, graças a imposição da restrição de Cholesky. É importante remarcar que como nossa base de dados é anual, assumimos a hipótese (bastante forte) de que quando existe um choque no desmatamento, só existem possíveis efeitos nos preços a partir do segundo ano após os choques e, quando existem choques nas emissões, os efeitos nos preços e no desmatamento também só são sentidos após o segundo ano.

Em resumo, os resultados encontramos mostram que choques no preço do boi geram um aumento nas variáveis ambientais que tem efeitos locais e globais.

4.2 RESULTADOS REFERENTES AO MODELO 2

4.2.1 Análise preliminar

Como no modelo anterior, aplicamos o teste ADF nos dados em nível e em primeira diferença. Os resultados podem ser visualizados no Quadro 4.

Quadro 4. Test ADF para as variáveis do modelo 2

Variáveis	Valor da estatística t (erro padrão) (p-valor)	
	Dados em nível	Dados em primeira diferença
exp_boi	-2.521 (1.098e-01) (0.01967)	-2.404 (-2.404) (0.005158)
p_boi_bra	-3.106 (0.1848) (0.03963)	-6.000 (0.2179561) (9.051e-05)
prod_boi	-2.676 (0.1845) (0.08322)	-4.260 (0.320868) (0.0004128)
dsmt	-2.738 (2.023e-01) (0.07048)	-4.265 (0.292147) (8.127e-05)
emis_terra	-2.107 (1.374e-01) (0.1209)	-3.142 (0.300046) (0.007657)

Os resultados mostram que, como os resultados do *p-valor* são menores que 1% para as variáveis em primeira diferença, estas foram escolhidas para serem utilizadas no modelo (como no caso do modelo 1). Os resultados sugerem, portanto, que todas as variáveis em primeira diferença são estacionárias.

Além disso, como feito no modelo 1, aplicamos os 4 critérios de informação para calcular o número de defasagens do modelo, tal como podemos observar no Quadro 5.

Quadro 5. Critério de seleção do número de defasagens para o modelo 2

Defasagens	AIC	HQ	SC	FPE
1	-1.907921e+01	-1.872243e+01	-1.787936e+01	5.289230e-09
2	-1.904140e+01	-1.832784e+01	-1.664170e+01	6.466852e-09

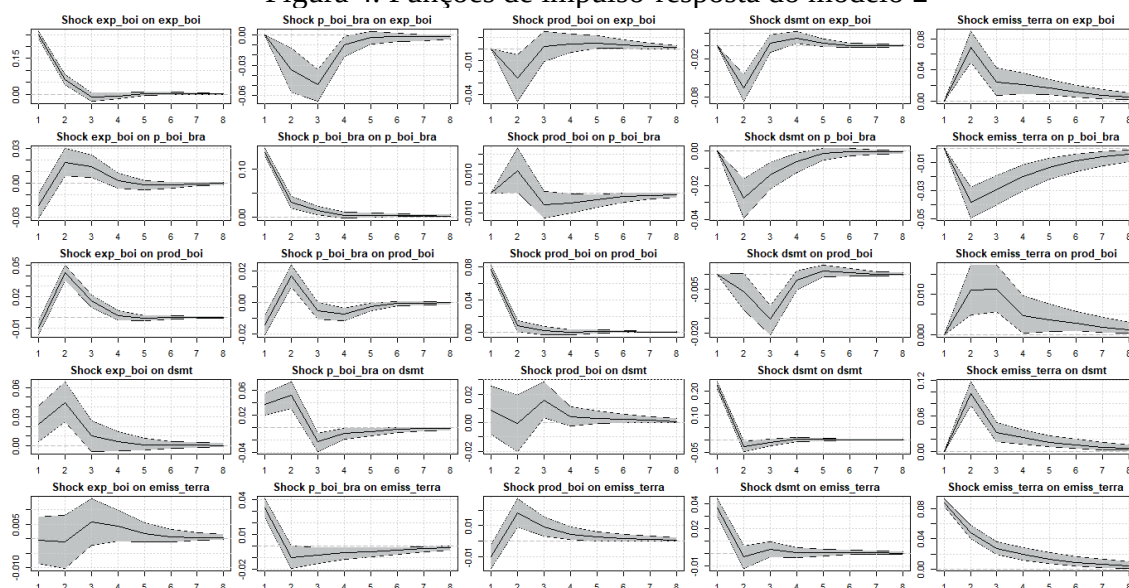
No modelo 2, também escolhemos a defasagem do modelo igual a 1.

4.2.2 Funções de impulso-resposta para o modelo 2

A Figura 4 mostra que um choque de demanda nas exportações do boi tem efeitos positivos sobre as demais variáveis (coluna 1), observando-se uma queda no preço do boi no início do período do choque que se reverte para um aumento nos períodos posteriores, uma ligeira queda da produção no início do choque (mas com efeitos estatisticamente não significativos) continuada de um incremento na produção nesse período, um elevado aumento contemporâneo nas variáveis ambientais desmatamento e de emissões da terra. Portanto, esse choque de demanda nas exportações do boi tem como consequência maior desmatamento e maiores emissões, o que significa que uma demanda nas exportações do boi nos mercados local e global está levando a um maior desmatamento da floresta tropical e contribuindo com maiores emissões, pelo que a crescente demanda do boi no mundo pode ser um fator-chave na destruição da floresta tropical da Amazônia Legal.

Por sua vez, com o choque da variável preço do boi (segunda coluna), observamos uma queda na produção do boi, porém observamos um aumento no desmatamento e nas emissões, corroborando com os resultados expostos no modelo1. Por fim, um choque na variável produção do boi, que atua como uma *proxy* para um choque de oferta, tem como efeito um aumento, estatisticamente significativo, no desmatamento apenas no terceiro período e uma queda contemporânea nas emissões que se revertem em um forte aumento após o segundo período.

Figura 4. Funções de impulso-resposta do modelo 2



Fonte: Elaboração própria

Por fim, observamos que um choque no desmatamento gerou o mesmo efeito já encontrado no modelo 1 (que é esperado), um aumento nas emissões. Esse resultado, está de acordo com Pendrill et al. (2019), que apontaram nas suas pesquisas que as emissões antropogênicas de gases de efeito estufa no Brasil, são amplamente impulsionadas pela expansão da agricultura e criação de gado no país.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, utilizamos um modelo bayesiano de vetores autoregressivos (BVAR) para entender como os choques nos preços do boi impactam o desmatamento e as emissões de CO₂ (modelo 1), e, além disso, como as exportações de carne bovina impactam os preços e a produção do boi; e como esse conjunto afeta as variáveis ambientais (modelo 2) no Brasil, mais especificamente o desmatamento da Amazônia Legal.

Na nossa abordagem, utilizamos a priori de Minnesota para o modelo BVAR. Tratamos os coeficientes a priori como parâmetros adicionais, no espírito de uma modelagem hierárquica bayesiana. Assim, entendemos que a abordagem está teoricamente bem fundamentada, simples de implementar e funciona bem para estimar de forma precisa as funções de impulso-resposta.

Dos nossos resultados, apresentados na seção anterior, podemos concluir, de acordo com o modelo 1, que o choque no preço do boi leva a um aumento nas variáveis ambientais,

desmatamento e emissões, implicando a destruição dos ecossistemas da Amazônia Legal, assim como em maiores emissões de gases de efeito estufa, o que constitui um grande problema não somente local como global.

Dos resultados do modelo 2, podemos inferir que as exportações do boi geram impactos significativos nos preços dessa *commodity* e, conseqüentemente, afetam o desmatamento e as emissões, gerando efeitos similares aos discutidos no parágrafo anterior. Por fim, podemos concluir que as variações no preço do boi, devem ser consideradas nos estudos sobre a determinação das variações no desmatamento da Amazônia Legal e, portanto, nas emissões de carbono do Brasil.

REFERÊNCIAS

BROWN, D S. Land occupations and deforestation in the Brazilian Amazon. **Land Use Policy**. Vol. 54, p. 331-338, 2016.

BUSTAMANTE, M.M.C., NOBRE, C.A., SMERALDI, R. et al. Estimating greenhouse gas emissions from cattle raising in Brazil. **Climatic Change**. Vol. 115, p. 559–577, 2012.

CARDINALE, B., DUFFY, J., GONZALEZ, A. et al. Biodiversity loss and its impact on humanity. **Nature**. Vol. 486, p. 59–67, 2012.

GCP (2019). Disponível em:

<https://www.globalcarbonproject.org/carbonbudget/archive/2019/Japan_NIES_GCB2019.pdf>, acessado em 22/01/2021 às 23:05 hrs.

CNABRASIL. **Pesquisa Pecuária Municipal (PPM) 2019**: crescimento de todas as atividades englobadas na pesquisa em relação a 2018. 2020. Disponível em: <

<https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/boletins/sut.ct.ppm2019.22out2020.vf.pdf>>, acessado em 12 de abril de 2021, as 14:41 hrs.

ENDERS, W. **Applied Econometric Time Series**. Fourth Edition, Wiley USA, 2014.

DOAN, T., LITTERMAN, R.B. SIMS, C.A. Forecasting and Conditional Projection Using Realistic Prior Distribution. **Econometric Review**. Vol. 3, p. 1-100, 1984.

FEARNSIDE, P. M. **O Desmatamento da Amazônia Brasileira**; Commodities e governança. 2020. Disponível em: <<https://amazoniareal.com.br/o-desmatamento-da-amazonia-brasileira-6-commodities-e-governanca/>>. Acesso em: 22 de dez. de 2020.

FAO, 2020a. Disponível em: < <http://www.fao.org/3/cb1512en/CB1512EN.pdf> >. Acesso em: 12 de janeiro de 2020.

FAO, 2020b. Disponível em: < <http://www.fao.org/3/CA8753EN/CA8753EN.pdf> >. Acesso em: 12 de janeiro de 2021, as 15:35 hrs.

FERREIRA, M. D. P. **Impacts of commodities prices and government policies on deforestation in the Brazilian Amazon**. Dissertação de Mestrado, 2011. Disponível em: <<https://locus.ufv.br/handle/123456789/55>> . Acessado em: 22 de dezembro de 2020.

GUJARATI, D. N., PORTER, D. C. **Basic Econometrics**. 5th edition, McGraw Hill, USA, 2009.

GOMES, Canella, Branco, Silva Castro & Castro. Deforestation in Legal Amazon: A Panel Data Analysis of Potential Interferers. **Journal of Management and Sustainability**. Vol. 10. N. 2. 2020.

HARGRAVE, J., KIS-KATOS, K. Economic Causes of Deforestation in the Brazilian Amazon: A Panel Data Analysis for the 2000s. **Environ Resource Econ**. Vol. 54, p. 471–494, 2013.

IBGE, 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?utm_source=landing&utm_medium=explica&utm_campaign=producao_a_gropecuaria&t=series-historicas>, acessado em: 12 de janeiro de 2021, às 17:49 hrs.

IPCC (2019). Global warming of 1.5 C. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/06/SR15_Full_Report_High_Res.pdf>. Acessado em: 22 de dezembro de 2020.

KILIAN, L ; LÜTKEPOHL, H. **Structural Vector Autoregressive Analysis**. Cambridge University Press, 2017.

KOOP, G.; KOROBILIS, D. Bayesian multivariate time series methods for empirical macroeconomics. **Foundations and Trends in Econometrics**. Vol. 3, p. 267–358. 2010.

KUSCHING N, VASHOLD L. “BVAR: Bayesian Vector Autoregressions with Hierarchical Prior Selection in R.” **Journal of Statistical Software**. 2019.

KOSANIC, A., KAVCIC, I., van KLEUNEN, M. et al. Climate change and climate change velocity analysis across Germany. **Sci Rep**. V. 9, 2019.

LITTERMAN, R. B. Forecasting with Bayesian Vector Autoregressions: Five Years of Experience. **Journal of Business & Economic Statistics**. Vol. 4, No. 1, p. 25-38, 1986.

MATTIUZZI, C., LIPPI, G. Gender-based fatal effects of ambient air pollution. **Environ Sci Pollut Res**. Vol. 27, p. 114-158, 2020.

MÜLLER, R. Stratospheric Ozone Depletion and Climate Change. **Royal Society of Chemistry**, 2011.

MMA, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/servicosambientais/control-de-desmatamento-e-incendios-florestais/pdf/BalanoPPCDAMEPPCerrado_2019_aprovado.pdf>, acessado em: 14 de janeiro de 2021.

MATOS, F. M. **Impacto dos choques do petróleo nas economias Latino-Americanas**, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/14911>>, acessado em: 22 de dezembro de 2020.

PENDRILL et al. Agricultural and forestry trade drives large share of tropical deforestation emissions. **Global Environmental Change**. Vol. 56. P 1-10, 2019.

RENOUF, J.S. Making sense of climate change—the lived experience of experts. **Climatic Change**. Vol. 164, N. 14, 2021.

SEEG (2021). Disponível em <http://plataforma.seeg.eco.br/total_emission>, acessado em 22/01/2021 às 21:02 hrs.

SOLOW, Robert M. The Economics of Resources or the Resources of Economics. **Journal of Natural Resources Policy Research**. Vol 1, p. 69-82, 2008.

STOCK, J. H., WATSON, M. W. **Introduction to Econometrics**. 4th edition, New York, 2019.

SUDAM, 2020. **Plano regional de Desenvolvimento da Amazonia**. Disponível em: <<https://www.gov.br/sudam/pt-br/documentos/prda-2020-2023.pdf>> , acessado em 15/03/2021 às 15:59 hrs.

TANAKA, T., GUO, J. International price volatility transmission and structural change: a market connectivity analysis in the beef sector. **Humanit Soc Sci Commun**. Vol. 7, 2020.

USDA, 2020. Disponível em: <https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Livestock%20and%20Products%20Annual_Brasilia_Brazil_08-15-2020>. acessado em 10 de abril de 2021, as 20: 30 hrs).

CONTROVÉRSIAS IDEOLÓGICAS DO GOVERNO BRASILEIRO NO COMBATE À COVID-19: RAZÕES ECONÔMICAS AO AGRAVAMENTO DA CRISE

SILVA, William Gledson e.

Graduado e Mestre em Economia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Graduando, Doutor e Pós-Doutor em Ciências Sociais pela UFRN. Professor do Departamento de Economia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – Campus Avançado Prefeito Walter de Sá Leitão/Assú (UERN/CAWSL-Assú).
williangledson@gmail.com

FERNANDES, Vinícius Rodrigues Vieira.

Graduado e Mestre em Economia pela UFRN. Doutor em Economia pela Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Professor do Departamento de Economia da Universidade Federal de Roraima (UFRR). vinirvf@gmail.com

RESUMO

Objetiva-se analisar a relação entre os movimentos da crise sanitária provocada pela Covid-19 e os efeitos econômicos e sociais significativos no Brasil, observando os difusos componentes ideológicos. Utiliza-se como estratégia metodológica a Análise de Discurso, mediante notícias de jornais passíveis da apresentação de informações e leituras das autoridades estatais brasileiras. Verificam-se assimetrias discursivas procedentes dos agentes políticos, provocando uma impertinência representativa na gestão da pandemia vis-à-vis dificuldade na elaboração e implementação de políticas públicas. Com efeito, revela-se uma turbulência institucional não desprezível, podendo ampliar custos de transação e incertezas, afetando, assim, o alcance da estabilidade econômica, social e política.

PALAVRAS-CHAVE: Covid-19. Análise do Discurso. Brasil.

ABSTRACT

The objective is to analyze the relationship between the movements of the health crisis caused by Covid-19 and the significant economic and social effects in Brazil, observing the diffuse ideological components. Discourse Analysis is used as a methodological strategy, through news from newspapers that can be provided with information and readings from brazilian state authorities. There are discursive asymmetries from political agents, causing a representative impertinence in the management of the pandemic vis-à-vis difficulty in the elaboration and implementation of public policies. In fact, it is revealed a non-negligible institutional turbulence, and may increase transaction costs and uncertainties, thus affecting the scope of economic, social and political stability.

KEYWORDS: Covid-19. Discourse Analysis. Brazil.

1 INTRODUÇÃO

Na atualidade, precisamente, o mundo tem convivido com uma crise sanitária de proporções globais e cujo alcance circunscreve nuances das mais diferentes naturezas, econômicas, sanitárias, humanitárias, olíticas/ideológicas, dentre outras, acentuando ocorrer preocupações exponencialmente representativas e que são dignas de ressalva neste esforço de pesquisa.

Os contornos recentes associados ao contexto pandêmico, via de regra, revelam elementos sintomáticos de uma difusa forma do enfrentamento ao alastramento do vírus causador da Covid-19, onde chama atenção a multiplicidade dos discursos das autoridades brasileiras em específico, partindo da Análise de Discurso (AD) proposta por Gregolin (1995), produzindo uma não desprezível incerteza nos agentes.

Dito isso, alguns aspectos assumem destaque enquanto possibilidades de parâmetros analíticos, isto é, as incertezas geram reverberações implausíveis do ponto de vista das tomadas de decisão privadas (consumo e investimentos), gastos públicos, além da aplicação dos recursos em títulos no âmbito do mercado financeiro em escala mundial, conforme contribuições de Ferrari Filho e Conceição (2001) e Serrano (2010).

Assim, é importante enfatizar que há um conceito bastante caro na literatura vinculado aos custos de transação, os quais sublinham ocorrer ônus no circuito das relações de negociação, coordenação, dentre outros, mostrando que coexistem determinados eventos passíveis da geração de ineficiência e obstáculos ao alcance do equilíbrio, constituindo em fatores que dificultam a estabilidade, segundo realces de Peres (2007).

Claramente, aspectos fiscais em descompasso, choques de expectativas desfavoráveis por parte dos agentes privados, discursos políticos assimétricos entre representantes do governo e a oposição, maior repercussão das turbulências externas sobre a economia nacional, dentre outros, descrevem sumariamente o quadro atual em que o Brasil se insere na pandemia, de acordo com realces de Barbosa Filho (2015), Nassif (2015) e Henriques e Vasconcelos (2020).

Os autores supracitados, na verdade, permitem acentuar que o evento de proporções mundiais decorrente da Covid-19 reverbera de tal forma que a economia passa a ser refém, pelo menos em certo sentido, dos ditames políticos capazes de gerar, através das controvérsias ideológicas, possíveis impactos dramaticamente implausíveis.

Com efeito, Althusser (1985) possibilita atestar que dentro do Estado, enquanto instância amalgamadora do poder político, há a presença do componente ideológico, suscitando ideologias assimetricamente postadas, especialmente no enquadramento das agendas representativas dos interesses dos distintos grupos políticos, a partir de subsídios de Bachrach e Baratz (2011), conforme descreve na análise do Estado capitalista a partir da elaboração de Nicos Poulantzas, segundo recuperação de Silva (2019; 2021).

Os autores antes apontados, a rigor, tornam possível observar que dentro do Estado os interesses assumem facetas de flagrante multiplicidade, conformando no bojo deste corolário, provavelmente, uma das principais razões da sustentação vigorosa da crise econômica e social consequência da pandemia, além da permanente incorporação de fatores irreversivelmente provenientes dos contornos da Covid-19.

Esclareça-se, por sua vez, que é pretensão atestar o alcance da afirmação precedente mediante a captura de discursos em notícias de jornais passíveis da apresentação de informações e leituras das autoridades estatais brasileiras, procurando aferir componentes ideológicos contundentemente representativos, partindo da metodologia da Análise de Discurso apresentada no estudo de Gregolin (1995), cujas explicações eventualmente obtidas do enfatizado esforço investigativo salientam as expectativas aqui residentes.

A hipótese central do artigo, via de regra, sustenta que o Estado, no Brasil, explicita uma importante difusão ideológica implausível ao ajuste econômico e social em decorrência dos sobressaltos da pandemia da Covid-19 retroalimentados pelos discursos das autoridades estatais do país (especialmente o Presidente Bolsonaro), preconizando haver o prolongamento e, possivelmente, uma incorporação de consequências emergentes do contexto atual em escala global.

Os objetivos da pesquisa, claramente, admitem analisar a relação entre os movimentos da crise sanitária provocada pela Covid-19 e os efeitos econômicos e sociais significativos, tendo nos difusos componentes ideológicos das autoridades estatais brasileiras um dos principais fatores de perturbação passível de prolongamento e incorporação das reverberações da instabilidade.

Afinal, este artigo se encontra dividido em mais 4 seções acrescidas a esta introdução. A seguir é pretensão recuperar alguns fundamentos teóricos centrais ao esperado no trabalho; posteriormente, almeja-se descrever mais detalhadamente os procedimentos metodológicos; na sequência são discutidos os resultados advindos da investigação, reservando ao item derradeiro as considerações finais.

2 CONTROVÉRSIAS POLÍTICAS, CRISE SANITÁRIA E CHOQUE ECONÔMICO NO BRASIL

Esta seção tem a preocupação em discutir, ainda que sumariamente, alguns elementos conceituais associados aos movimentos de difusão ideológica no cenário político brasileiro diante da pandemia, além da relação entre crise sanitária e o choque econômico, permitindo incorporar na sociedade atual consequências não efêmeras.

Assim, Mattei e Heenen (2020) apresentam um contexto bastante sintomático acerca das prováveis consequências da pandemia da Covid-19, isto é, o mercado de trabalho brasileiro, já claudicante desde o final da primeira metade do segundo decênio do século XXI, tende a alcançar um grau de agravamento expressivo, ampliando o horizonte da queda da massa salarial e os desdobramentos consoantes a semelhante desenho.

Serrano e Summa (2015), por seu turno, identificam no corte temporal de 2011-2014 uma significativa redução da demanda agregada, acentuando haver piora nas condições macroeconômicas do país em maior proporção comparativamente ao observado em termos da queda das exportações e diminuição no financiamento externo, revelando que a economia doméstica é afetada mais representativamente pelos fatores privados (consumo e investimentos) da demanda.

Os autores ainda asseveram que o problema mencionado deve ser proveniente da implausibilidade do ativismo da política econômica, convergindo, cabalmente, com a percepção de enfrentamento inadequado da crise pandêmica realizado pelo Brasil, agravando, possivelmente, o quadro já impertinente constatado por Mattei e Heenen (2020).

De fato, o choque econômico desfavorável advindo do impacto da Covid-19, supostamente, tende a gerar turbulências inesperadas mundialmente e, conseqüentemente, nacionalmente, provocando repercussões não apenas provisórias e sim, muito provavelmente, algumas permanentes incorporações econômicas capazes de institucionalizar socialmente reverberações implausíveis.

Summa (2011), na verdade, desenvolve um teste empírico para a economia brasileira através do referencial da curva de Phillips, mostrando ocorrer inércia inflacionária não apenas temporariamente, porém, as consequências inerciais assumem permanência de longo prazo, sendo possível atestar que eventos instáveis são capazes de incorporar seus efeitos

contundentemente, cuja relação de vinculação entre o fator perturbação e a não perda de força enquanto repercussão na economia se faz presente.

Ressalte-se que o significado da prerrogativa inercial, necessariamente, provoca percepções aos agentes econômicos na perspectiva da dificuldade que uma determinada variável tem de modificar sua trajetória, quer dizer, os efeitos de certos fatores devem produzir instabilidades permanentes ou com prolongamentos em termos da possibilidade da reversão de tendência representativos, preconizando ser apropriado a internalização do evento mencionado.

Torna-se viável ressaltar, categoricamente, que a pandemia deve possibilitar a internalização das consequências da crise provocada pelo vírus causador da Covid-19, sendo de bom alvitre investigar neste artigo em que medida há turbulências econômicas com sobressaltos permanentes, ou pelo menos de reversibilidade apenas no longo prazo no Brasil, apoiando os argumentos admitidos na não desprezível desarticulação política federativamente no país.

Ressalte-se, precisamente, que a Federação brasileira é constituída pela União, estados e o Distrito Federal (DF), além dos municípios, havendo articulação entre as enfatizadas unidades, cuja descentralização fiscal permite ocorrer uma autonomia relativa significativa dos entes subnacionais enquanto poder decisório e um volume de recursos em trânsito através das transferências intergovernamentais, segundo Silva Filho et al. (2011).

Os autores supracitados, que são compatíveis ao trabalho de Silva (2019), permitem asseverar haver um sistema federativo no Brasil pautado em relações mais autônomas em torno das unidades subnacionais, repercutindo implausivelmente no terreno fiscal na medida que se observa o fortalecimento dos laços de dependência dos entes estaduais e municipais pelas transferências intergovernamentais concomitantes ao eventual contexto perturbador do desequilíbrio das contas públicas nacionalmente, suscitando ao debate federativo as impertinências descentralizadoras.

O componente político antes apontado, provavelmente, decorre da difusão de interesses dos distintos grupos internos ao Estado brasileiro, enfatizando forte assimetria ideológica capaz da reprodução de incompatibilidades passíveis da ampliação e sustentação da inércia das consequências implausíveis da crise sanitária, conforme circunscrições argumentativas nos discursos apontados por Henriques e Vasconcelos (2020).

Nessas circunstâncias, o mencionado fator político explicitado anteriormente, a rigor, implica em uma tendência de alargamento das incertezas e custos de transação, nas leituras

de Ferrari Filho e Conceição (2001) e Peres (2007), acentuando serem observáveis expectativas desfavoráveis dos agentes enquanto ambiente amalgamador das relações entre os atores sociais, sistematizando semelhantes contornos.

Afinal, Althusser (1985), ao apresentar o conceito de aparelho ideológico de Estado, o que suscita nas diferentes instâncias estatais prerrogativas ideológicas decorrentes dos grupos de interesses, permite perceber que no enfrentamento da pandemia atual a difusão desse componente político tornam ainda maiores os desafios a serem superados, ampliando o efeito da perturbação capaz do aumento de custos de transação e incertezas inadequadas ao sistema econômico.

Gregolin (1995), por sua vez, possibilita acentuar que o componente ideológico alcança certa pujança no plano econômico e social, haja vista que o discurso dos atores políticos é revestido de aspectos ideológicos, situando no debate difuso entre os agentes inúmeros elementos característicos de correntes até mesmo antagônicas, a exemplo dos keynesianos, neoliberais, dentre outros, a partir de Anderson (1995) e Carvalho (2008).

Finalmente, o componente ideológico antes mencionado, na verdade, lidera o processo de agenda pública, quer dizer, no interior do Estado há órgãos que exprimem visões amalgamadoras de interesses de grupos, sendo possível pautar uma ordenação e / ou exclusão de matérias compatíveis às demandas imersas nas frações de classe, segundo evidências conceituais descritas por Bachrach e Baratz (2011) e Silva (2021).

Portanto, a AD preconiza perceber, categoricamente, que se supõe desenvolver uma problematização teórica dos discursos de representantes políticos brasileiros no transcurso da pandemia, cuja expectativa é explicar a origem ideológica internalizada nas falas publicadas oficialmente, interpretando o para além das palavras ditas.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O item em curso pretende descrever, ainda que sinteticamente, os passos indispensáveis ao alcance dos resultados esperados no artigo, ou seja, é necessário detalhar os procedimentos passíveis da construção investigativa postada nestas páginas, acentuando haver tipologias de pesquisa, forma e sistemática de tratamento dos dados, fontes de informações, além da breve descrição da AD.

Nesse sentido, o estudo corresponde a uma modalidade de natureza explicativa, quer dizer, o objeto traz nuances concernentes ao plano da explicação da pandemia como choque

econômico desfavorável capaz de internalizar a perturbação enquanto repercussões permanentes, ou pelo menos de longo prazo, tendo no conjunto conceitual selecionado o percurso analítico proposto.

Do ponto de vista da natureza e coleta dos dados, esses são secundários e provenientes de notícias publicadas em jornais de circulação abrangente, em outras palavras, a preocupação é selecionar reportagens, entrevistas, dentre tantos informativos publicados, cuja expectativa repousa na tentativa da identificação dos discursos de agentes relevantes no cenário de combate à pandemia, consistindo nas pretensões aqui presentes.

Faz-se necessário acentuar, precisamente, que os veículos a serem consultados perpassam, exclusivamente, por portais de notícias com destacada credibilidade, fugindo da possibilidade da obtenção e reprodução de informações inverossímeis e capazes de viabilizar vieses inadequados ao plano analítico explicativo aqui esperado, lançando luzes às controvérsias residentes no discurso dos atores envolvidos.

Para tanto, Perobelli et al. (2000), a rigor, tratam da recuperação sintética do conceito de expectativas racionais, em que os agentes formulam expectativas diante dos dados disponíveis e críveis postados no ambiente econômico, isto é, as tomadas de decisão partem de contextos favoráveis ou não do ponto de vista do que se espera sistemicamente, sendo de bom alvitre tomar tal perspectiva e adaptar metodologicamente na escolha dos informativos fornecedores das notícias indispensáveis ao estudo.

Assim, a Análise de Discurso corresponde a uma metodologia capaz de viabilizar a interpretação dos textos fruto dos noticiários selecionados para a pesquisa, cuja preocupação reside no fato de procurar o significado dos discursos produtos das ideologias dos atores a serem examinados, conforme proposição de Gregolin (1995).

Nessas circunstâncias, faz-se necessário observar nuances acerca dos posicionamentos políticos pautados em ideologias internalizadas no Estado, ou seja, os grupos de interesses representados nos blocos políticos governamentais e a oposição, a exemplo da teoria política do Estado capitalista de Nicos Poulantzas, apontada sinteticamente no estudo de Silva (2019).

Resta ainda enfatizar, provavelmente, que as razões pelas quais se almeja desenvolver este tipo de pesquisa, claramente, assenta-se no fato da agenda do Governo Bolsonaro assumir determinadas escolhas em detrimento de outras, gerando no pleno transcurso do tempo pandêmico nuances tão difusas ideologicamente, justificando a forma investigativa e os recursos metodológicos a serem utilizados.

Finalmente, a AD preconiza a esta pesquisa meios capazes de capturar elementos sintomaticamente relevantes no sentido de observar nuances agravadoras vis-à-vis arrefecedoras dos movimentos decorrentes da crise sanitária da Covid-19, acentuando ser tal dinâmica o propósito repousante no artigo aqui postado.

4 PANDEMIA DA COVID-19 E O CHOQUE ECONÔMICO POLITICAMENTE RETROALIMENTADO NO BRASIL

A seção agora inaugurada procura apresentar, via de regra, algumas considerações não desprezíveis acerca do discurso do Governo brasileiro no enfrentamento da crise sanitária em curso, ou seja, é almejável propor uma leitura interpretativa à luz da teoria econômica no sentido de que forma tal dinâmica política vem sendo adotada ao longo deste tempo de desdobramentos da pandemia.

Inicialmente, Lindner et al. (2020) publicam reportagem pautada na observação do discurso do Presidente Bolsonaro sobre os primeiros efeitos da Covid-19, mostrando que o chefe de Estado brasileiro retifica a visão de “gripezinha”, termo utilizado dias antes, porém, defende o não fechamento das atividades econômicas em virtude da não interrupção do circuito de mercado e consequente geração de representativo desemprego pelo forte impacto implausível esperado nas empresas.

A reportagem veiculada traduz uma flagrante crítica aos argumentos presidenciais, acentuando a reduzida preocupação com a saúde pública do povo no país, tecendo realces de significativo cenário desolador decorrente de um líder político capaz de impulsionar o agravamento do quadro pandêmico através do discurso motivador das contestações envoltas nos argumentos negacionistas diante do conhecimento científico.

Assim, Anderson (1995) permite enxergar mais claramente semelhantes contornos, isto é, o neoliberalismo doutrinário requer uma diminuição do tamanho estatal e elevação da liberdade do funcionamento de mercado, sendo bastante adequado atentar para um discurso ideologicamente propagado na perspectiva da preocupação, em última instância, com a geração de emprego e renda, caracterizando haver reflexos do tipo de agenda governamental brasileira atual, com base em Bachrach e Baratz (2011).

É sintomático recuperar na ideia de aparelho ideológico de Estado apontado por Althusser (1985), a rigor, a ocorrência de representativa condição de um Governo reconhecidamente de direita, reunindo características conservadoras politicamente e

economicamente neoliberais, impetrando nuances destacadamente repousantes na tentativa de minimizar efeitos da Covid-19 e expandir necessidades do retorno das atividades econômicas, conforme evidências de Henriques e Vasconcelos (2020).

Saliente-se, contundentemente, que o discurso do Governo Bolsonaro acentuado pelos autores supracitados tem perpassado no transcurso do tempo pandêmico com tênues mudanças nos argumentos desenvolvidos, tão somente, ocorre adequações acomodatórias a determinadas nuances a serem consideradas oportunamente, notadamente em contextos capazes de reverter quadros impertinentes diante do mercado.

Com efeito, Manfrini et al. (2020) destacam reportagem que noticia a publicação de uma Medida Provisória (MP) formulada para o combate do período de calamidade provocado pela Covid-19, haja vista ocorrer forte movimento recessivo decorrente do fechamento das atividades econômicas consideradas não essenciais, repercutindo negativamente sobre o mercado no sentido da ampliação da massa de desempregados no país especificamente, segundo explicitações de Mattei e Heenen (2020).

A MP assume como prerrogativa de atendimento de demandas sociais importantes, claramente, a oferta do chamado auxílio emergencial no valor de R\$ 600 durante o trimestre inicial do tempo pandêmico, podendo ser expandido enquanto transcorrerem os desdobramentos das consequências inadequadas da propagação da Covid-19 no Brasil, cuja previsão em termos da assistência emergencial repousa sobre trabalhadores informais, além de empregados no regime intermitente e os Micro Empreendedores Individuais (MEI).

Faz-se necessário apontar na reportagem antes mencionada, categoricamente, que o Governo Bolsonaro propõe valores mais reduzidos, encontrando no Congresso Nacional retificação na perspectiva da elevação do auxílio, concluindo após forte influência política a cifra de R\$ 600, sendo de bom alvitre sublinhar que a transferência governamental aos agentes privados tem como premissa, indubitavelmente, a tentativa de turbinar a demanda agregada da economia brasileira e diminuir os impertinentes efeitos da pandemia, conforme Mattei e Heenen (2020).

Para tanto, Carvalho (2008), Serrano (2010), Nassif (2015) e Serrano e Summa (2015), por sua vez, exprimem argumentos teóricos significativos acerca das necessárias medidas de participação governamental a fim de impulsionar a demanda da economia, peculiarmente se aponta o caso do Brasil, já que o país caracterizado como emergente, na verdade, encontra representativa dificuldade pela acentuada restrição externa, conforme realces de Lima e Silva (2017).

Incrementalmente a tais aspectos econômicos, os fatores políticos/ideológicos subsidiados nos estudos de Althusser (1985) e Silva (2019; 2021), que esses últimos recuperam as análises de Nicos Poulantzas sumariamente, destacam haver meios politicamente relevantes e que são passíveis de reverberar empecilhos sintomaticamente evidentes no Brasil, de modo que as nuances mencionadas geram corolários inadequados acerca da superação mais rápida da crise sanitária em curso.

Seguindo o raciocínio, a reportagem veiculada por Weterman e Souza (2021) descreve um discurso do Presidente Bolsonaro bastante sintomático da corrente ideológica a qual exprime seus ideais políticos, quer dizer, ao afirmar que o auxílio emergencial, além de preocupante no sentido da piora das contas públicas, provavelmente, ampliaria a reduzida propensão ao trabalho com representativa produtividade, explicitando a tipologia de agenda do Governo atual.

Entrementes, a percepção presidencial encontra algumas controvérsias não desprezíveis, de um lado o auxílio emergencial é uma via passível de diminuir os efeitos implausíveis da queda da demanda através do consumo, evitando consequências ainda mais drásticas provocadas pelo choque desfavorável da Covid-19, segundo contribuições de Serrano (2010), Barbosa Filho (2015), Nassif (2015) e Serrano e Summa (2015).

A reportagem anteriormente enfatizada, na verdade, continua relatando o fato de que o Presidente Bolsonaro atribui a necessidade da não adoção de medidas restritivas nos entes subnacionais, destacando ser possível a “quebra do Brasil”, sendo imperativo a conservação da liberdade dos agentes interagirem no ambiente de mercado, bem como motivar maiores propensões ao labor com níveis de produtividade mais significativos, a partir de recuperações de Anderson (1995).

É importante enfatizar, ao menos por hipótese, que o discurso do Presidente Bolsonaro carregado ideologicamente, a partir da leitura de Gregolin (1995), possivelmente repousa na tentativa de não alargar perdas mais significativas em torno das empresas postadas nos ramos considerados não essenciais, lançando mão dos artifícios argumentativos pautados no negacionismo e ampliação das consequências graves decorrentes da permanência do fechamento dos estabelecimentos comerciais Brasil a fora.

Em acréscimo a tais nuances, categoricamente, a reportagem do noticiário de economia do portal Uol referente ao dia 28/01/2021, acerca da economia dos EUA, é emblemático, ou seja, o texto reproduz uma sucinta repercussão da queda no ritmo da atividade econômica americana apenas não pior comparativamente ao constatado no ano de

1946 após o término da II Guerra Mundial, ressaltando a grave crise provocada pela Covid-19 em 2020.

O choque previamente apontado, a partir das contribuições de Summa (2011), remonta realces acentuadamente desafiadores e capazes de provocar sobressaltos nas zonas economicamente emergentes a exemplo do Brasil, fortalecendo a necessidade de sustentação de demanda através das políticas anticíclicas destacadas por Serrano e Summa (2015) e Silva (2021).

De fato, o subsídio advindo da reportagem mencionada pelo noticiário de economia do portal Uol, claramente, mostra que os movimentos instáveis da área central da economia global agrava, ao menos por hipótese, a desaceleração da atividade produtiva e turbulências financeiras nos países não desenvolvidos, gerando consequências implausíveis fiscalmente, produtivamente, socialmente e politicamente, aspectos flagrantemente observados no Brasil.

A instabilidade econômica mundialmente, a rigor, alcança uma notabilidade mais representativa na medida que a pandemia gera forte turbulência na economia dos EUA, provocando reverberações sistêmicas capazes de acentuar reforço de tendência com fuga de capitais das zonas emergentes do globo, aumento das incertezas e custos de transação, impactos sobre a demanda agregada da economia e redução nos níveis de emprego e renda, conforme Ferrari Filho e Conceição (2001), Peres (2007), Serrano (2010), Barbosa Filho (2015) e Serrano e Summa (2015).

Assim, as repercussões advindas da Covid-19 traduzem realces de implausibilidades significativas no Brasil federativamente, isto é, o choque desfavorável com características inerciais, segundo apontamentos de Summa (2011), suscita provável desequilíbrio macroeconômico, cujos efeitos mais evidentes perpassam pela piora fiscal, rebatimentos sobre o contexto inflacionário, aumento substancial de expectativas desfavoráveis acerca do comportamento dos agentes privados (investidores e consumidores).

Esclareça-se, a rigor, que as turbulências da zona econômica central do globo firmada nos EUA, provavelmente, faz repercutir através das reversões de expectativas nas áreas emergentes, como o Brasil. Na leitura de Perobelli et al. (2000), o fortalecimento da tendência instável se dá pois a fuga de capitais aumenta o cenário da desvalorização/depreciação cambial, bem como ocorre o surgimento e / ou ampliação do ambiente inflacionário, perda real do volume arrecadado via efeito “Tanzy”, gerando incrementos substanciais no desequilíbrio fiscal como consequência, de acordo com explicitações de Lima e Silva (2017) e Ferreira et al. (2019).

Prosseguindo com esta discussão, Prata (2020) publica reportagem acerca das referências do Presidente Bolsonaro em relação a negativa da vacinação enquanto elemento obrigatório para toda a população, afirmando ainda que não se vacinaria e seria exigido a assinatura de termo de responsabilidade para quem viesse a se vacinar, consequentemente, tal argumento gera uma espécie de desestímulo aos brasileiros no tocante ao processo de imunização advindo das vacinas prestes a serem liberadas mundialmente na perspectiva emergencial.

A reportagem ainda destaca, claramente, que há uma notável assimetria ideológica entre o então Presidente da Câmara Federal, Rodrigo Maia, e o chefe do executivo brasileiro, suscitando, a partir da leitura de Althusser (1985), forte divergência entre os órgãos do aparelho estatal do ponto de vista ideológico, conforme contribuições de Nicos Poulantzas apontadas por Silva (2019; 2021).

Ressalte-se, a rigor, que o discurso presidencial brasileiro provoca, ao menos tendencialmente, incertezas cada vez maiores na população em decorrência dos constantes choques interinstitucionais ao longo do transcurso da pandemia, aumentando substancialmente os custos de transação e incertezas repousantes sobre, dentre inúmeros aspectos existentes, a economia marcada por instabilidades flagrantes, segundo evidências de Ferrari Filho e Conceição (2001) e Peres (2007).

Assim, o discurso presidencial alcança determinada notabilidade no sentido de gerar sobressaltos na população, ampliando as disparidades no interior do próprio Estado brasileiro, cuja preocupação de médio e / ou longo prazos, provavelmente, perpassa pela instabilidade institucional marcada por conflitos ideológicos flagrantemente representativos, a exemplo das observações constantes na reportagem de Prata (2020).

Entrementes, a publicação realizada por Chelp (2021) acerca da revisão do Presidente Bolsonaro no que tange ao processo de vacinação, claramente, implica na modificação do discurso remontar modificações não desprezíveis sobre o comportamento da população, ou seja, a reportagem afirma que a nova postura presidencial é capaz de alterar o número de pessoas propensas ao recebimento das vacinas, aspecto preponderante para a superação da crise sanitária em curso mundialmente.

Com efeito, o autor supracitado acentua, na análise desenvolvida em sua reportagem, claramente, que a revisão do discurso presidencial repousa, fundamentalmente, na tentativa de retomar o crescimento econômico através da volta dos agentes ao ambiente interativo de mercado, reduzindo incertezas e custos de transação em virtude de se reconhecer certa

segurança no trânsito dos indivíduos nas ruas das cidades, daí a importância econômica principal.

O antes mencionado, via de regra, procura demonstrar que a necessidade do impulso sobre a demanda agregada é essencial, quer dizer, a retomada da atividade produtiva não apenas garante geração de emprego e renda, porém, as expectativas de ganhos no mercado financeiro é um elemento crucial para uma tendência de estabilização dos mercados mundo a fora, impactando nas taxas de juros e câmbio, melhorando as transações internacionais e, conseqüentemente as próprias contas públicas, conforme Serrano (2010), Serrano e Summa (2015) e Lima e Silva (2017).

Afinal, a reportagem de Paraguassu e Brito (2021) descreve uma modificação no discurso de Bolsonaro, o qual passa a afirmar ser preocupação primordial do Governo brasileiro a vacinação contra a Covid-19, isto é, agentes chave da instância governamental atuam fortemente no convencimento do Presidente para alterar a visão negacionista de que a vacina não deve ser a grande política pública de saúde, reverberando nos prováveis sobressaltos do mercado.

A publicação ainda acrescenta, peculiarmente, que Bolsonaro exprime aos investidores a propensão do Brasil na superação da crise sanitária a partir da aquisição e distribuição das vacinas, cuja tentativa é o mais rápido possível eliminar a pandemia, fazendo retornar ao curso normal a economia, havendo reflexos nos custos de transação e incertezas em decorrência da reputação do discurso oficial do Presidente.

Saliente-se, na verdade, que a economia de mercado requer notável transparência e adequada reputação acerca das medidas a serem tomadas, pois a flagrante contextualização enfatizada procede da teoria das expectativas racionais pautadas, a rigor, no quão os agentes acreditam nas posturas governamentais e não revisão suas decisões econômicas, seja no âmbito produtivo ou financeiro, a partir de evidências de Perobelli et al. (2000).

Dito melhor, os autores permitem observar na análise de discurso do Presidente Bolsonaro, com base na metodologia apontada por Gregolin (1995), que a adequação governamental se deve ao fato da necessidade de expressar ao mercado a preocupação em viabilizar com maior segurança a retomada do circuito econômico, particularmente no que toca aos componentes privados da demanda agregada (consumo e investimentos).

Nesse sentido, a discussão realizada em torno da análise do discurso do Presidente Bolsonaro e as diferentes fases no transcurso do tempo pandêmico, claramente, mostram forte impertinência da política econômica e mais ainda um antiquado propósito negacionista

capaz de aprofundar a crise econômica proveniente dos escombros da Covid-19, sublinhando serem desastrosos tais corolários argumentativos postulados na contramão da plausível reputação exigida pelo mercado para o enfrentamento de qualquer choque desfavorável economicamente.

Ressalte-se, categoricamente, que as mudanças no discurso presidencial produz, ao menos por suposição, alterações na ordenação e prioridade na agenda governamental brasileira, a partir de Bachrach e Baratz (2011), acentuando que é necessário haver deslocamento de esforços no enfrentamento da crise sanitária até então discutida, cuja tentativa é impetrar no ânimo do mercado reputação e uma maior credibilidade dos agentes na adequação das políticas públicas, não se resumindo a uma continuidade do receituário neoliberal sem possibilidade de ajustes ao longo do tempo.

Resta atestar, conclusivamente, que é possível vislumbrar uma lentidão mais significativa na superação da crise comparativamente ao que poderia ser alcançável com a não difusão ideológica no interior estatal, ou pelo menos uma redução na exacerbação dos discursos presidenciais, constituindo na provável perda de reputação diante do mercado no combate às turbulências vindouras, sendo bastante plausível admitir a incorporação de maiores incertezas e custos de transação nas futuras circunstâncias passíveis de enfrentamento por parte deste Governo discursivamente frágil.

Portanto, a hipótese central do artigo é aceita, quer dizer, a difusão ideológica no interior do Estado brasileiro se verifica cabalmente, onde os discursos do Presidente Bolsonaro atingem patamares de inadequação e incompatibilidade com as visões dos demais poderes e até mesmo com agentes presentes no próprio Governo (Ministros de Estado) que mobilizam esforços para reverter falas passíveis de retroalimentar os efeitos já dramáticos da crise da Covid-19, atingindo as expectativas aqui postadas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a realização deste estudo, no qual os objetivos permitiram analisar a relação entre os movimentos da crise sanitária provocada pela Covid-19 e os efeitos econômicos e sociais significativos, tendo nos difusos componentes ideológicos das autoridades estatais brasileiras um dos principais fatores de perturbação passível de prolongamento e incorporação das reverberações da instabilidade, tais aspectos foram discutidos e trouxeram alguns interessantes corolários aqui realçados.

De fato, uma prerrogativa não desprezível decorreu das assimetrias discursivas procedentes dos agentes políticos presentes no interior do Estado brasileiro, provocando uma impertinência representativa na gestão da pandemia, revelando a denominada instabilidade institucional e política que o país tem atravessado nos últimos anos, provavelmente desde fins do período eleitoral de 2014.

A explicitação anterior, na verdade, sublinhou que sobressaltos econômicos circunscreveram uma tendência de prolongamento e fortalecimento do choque pandêmico da Covid-19, pois as medidas de enfrentamento expressas em políticas públicas de saúde não apresentaram na agenda governamental a prioridade adequada e, consequentemente, a reversão do quadro recessivo e de quase colapso do sistema de saúde não se eliminou, ao contrário, houve a ampliação do cenário já preocupante.

Assim, constatou-se que a difusão ideológica observada nos discursos analisados no artigo, categoricamente, assinalaram ocorrer dificuldade na elaboração e implementação das políticas no combate à pandemia, demonstrando, possivelmente, uma flagrante incorporação permanente desnudada no período de vigência do alastramento da Covid-19, daí a aceitação da não superação de aspectos agora evidenciados mais contundentemente no Brasil.

Com efeito, este contexto ideologicamente difuso, necessariamente, foi capaz de ser um dos maiores impedimentos ao alcance de soluções mais rápidas, provocando uma turbulência institucional não desprezível, podendo ainda ampliar custos de transação e incertezas enquanto fatores impeditivos do alcance da estabilidade econômica e, por conseguinte social e política, acentuando haver incorporações desfavoráveis ao curso pandêmico atual na Federação brasileira.

Afinal, a Análise de Discurso trouxe, metodologicamente, a possibilidade do reconhecimento de significados ideológicos assimétricos no interior do Estado brasileiro, apontando que esta característica proporcionou uma piora representativa no combate a um choque econômico produto de causa sanitária, sendo plausível admitir que foi necessário suscitar argumentos contrários às controvérsias políticas/ideológicas tão influentes na superação da crise até então vivenciada mundo a fora e com solução lenta devido a oferta de vacinas em escala muito inferior ao tamanho populacional no planeta.

Em síntese, o estudo evidenciou aspectos sintomaticamente relevantes, enfatizando na Análise de Discurso ênfases controversas, permitindo no diálogo diante da literatura uma compreensão mais consistente do tempo pandêmico que tem assolado o mundo inteiro,

produzindo no Brasil um forte indício de alargamento temporal e incorporação de nuances advindas dos escombros da Covid-19.

Portanto, futuras pesquisas deveriam recuperar este debate teórico e notícias provenientes de importantes e críveis veículos jornalísticos, porém, uma necessária introdução de análise quantitativa via modelagens econométricas, cuja proposição seria medir o comportamento de determinadas variáveis macroeconômicas a fim de aferir os argumentos aqui postulados neste artigo agora finalizado.

REFERÊNCIAS

ALTHUSSER, L. **Aparelhos ideológicos de Estado**: nota sobre aparelhos ideológicos de estado. Rio de Janeiro: Edições Graal, 1985.

ANDERSON, P. Balanço do neoliberalismo. In: SADER, E.; GENTILI, P. (Orgs). **Pós-neoliberalismo**: as políticas sociais e o Estado democrático. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995. p. 9-23.

BACHRACH, P.; BARATZ, M. S. Duas faces do poder. **Revista de Sociologia e Política**, v. 19, n. 40, p. 149-157. 2011.

BARBOSA FILHO, N. O desafio macroeconômico de 2015-2018. **Revista de Economia Política**, v. 35, n. 3 (140), p. 403-425, 2015.

CARVALHO, F. J. C. Equilíbrio Fiscal e Política Econômica Keynesiana. **Revista Análise Econômica**, ano 26, n. 50, p. 7-25, 2008.

CHELP, D. Rendição de Bolsonaro às vacinas mostra peso da palavra presidencial. Uol notícias, São Paulo, 09 de fev. de 2021 Disponível em: <<http://www.noticias.uol.com.br.>>. Acesso em: 16 fev. 2021.

ECONOMIA americana viveu seu pior ano desde 1946. Economia, Washington, 28 de jan. de 2021. Disponível em: <<http://www.economia.uol.com.br.>>. Acesso em: 05 fev. 2021.

FERRARI FILHO, F; CONCEIÇÃO, O. A. C. A noção de incerteza nos Pós-Keynesianos e Institucionalistas: Uma Conciliação Possível? **Revista Nova Economia**, v. 11, n. 1, 2001.

FERREIRA, F. D. DA S; SILVA, W. G; SOUZA, J. A. N. DE. Preços macroeconômicos (câmbio e inflação) e o Fundo de Participação dos Municípios (FPM) no Brasil: uma análise para o período 2011-2018. *Revista Documento e Monumento*, v. 27, n. 1, p. 159-182, 2019.

GREGOLIN, M. DO R. V. A análise do discurso: conceitos e aplicações. Alfa, São Paulo, 39: p. 13-21, 1995.

HENRIQUES, C. M. P.; VASCONCELOS, W. Pandemia pela Covid-19 crises dentro da crise: respostas, incertezas e desencontros no combate à pandemia da Covid-19 no Brasil. *Revista Estudos Avançados*, v. 34, n. 99, 2020.

LINDNER, J.; et al. Bolsonaro distorce fala de diretor da OMS. Uol notícias, Brasília, 01 de abr. de 2020 Disponível em: <<http://www.noticias.uol.com.br>>. Acesso em: 05 fev. 2021.

MANFRINI, S.; WETERMAN, D.; TOMAZELLI, I. Governo publica lei que garante auxílio emergencial de R\$ 600 a informais. Uol economia, Brasília, 02 de abr. de 2020. Disponível em: <<http://www.economia.uol.com.br>>. Acesso em: 05 fev. 2021.

MATTEI, L.; HEINEN, V. L. Impactos da crise da Covid-19 sobre o mercado de trabalho brasileiro. *Brazilian Journal of Political Economy*, v. 40, n. 4, 2020.

NASSIF, A. As Armadilhas do Tripé da Política Macroeconômica Brasileira. **Revista de Economia Política**, v. 35, n. 3, p. 426-443, 2015.

PARAGUASSU, L.; BRITO, R. Com popularidade em queda, Bolsonaro é convencido a mudar tom sobre vacinas. Uol economia, Br.reuters.com, 26 de jan. de 2021. Disponível em: <http://www.economia.uol.com.br/noticias_reuters>. Acesso em: 16 fev. 2021.

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

PEROBELLI, F. F. C.; PEROBELLI, F. S.; ARBEX, M. A. Expectativas racionais e eficiência informacional: análise do mercado acionário brasileiro no período 1997-1999. *Revista de Administração Contemporânea*, v. 4, n. 2, 2000.

PRATA,, J. Após fala de Bolsonaro, cientistas veem desestímulo à população se vacinar. Uol saúde, São Paulo, 16 de dez. de 2020 Disponível em: <http://www.uol.com.br/agencia_estado>. Acesso em: 05 fev. 2021.

SERRANO, F.; SUMMA, R. Demanda agregada e a desaceleração do crescimento econômico brasileiro de 2011-2014. *Revista Nova Economia (online)*, v. 25, n. *special*, p. 803-833, 2015.

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

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

SILVA, W. G. Autonomia relativa e descentralização fiscal: uma análise da arrecadação estadual do Rio Grande do Norte. *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, v. 40, n. 136, p. 65-78, 2019.

SILVA, W. G. Notas sobre política econômica e a presença do Estado capitalista: evidências políticas e ideológicas na análise teórica de Gunnar Myrdal. Mossoró/RN: EDUERN, 2021.

SUMMA, R. Avaliação crítica das estimações da curva de Phillips no Brasil. *Revista Pesquisa & Debate*, v. 22, n. 2, p. 157-183, 2011.

WETERMAN, D.; SOUZA, M. DE. Se pagar R\$ 5 mil por mês, ninguém trabalha mais, diz Bolsonaro sobre auxílio. *Infumoney*, Brasília, 07 de jan. de 2021. Disponível em: <<http://www.infomoney.com.br/economia>>. Acesso em: 05 fev. 2021.

**MESA 2: MERCADO DE TRABALHO E POLÍTICAS
PÚBLICAS/ FINANÇAS PÚBLICAS E PREVIDÊNCIA
SOCIAL**

A REPOSIÇÃO SALARIAL DO PROGRAMA EMERGENCIAL DO EMPREGO E DA RENDA E OS IMPACTOS DA CRISE DO CORONAVÍRUS SOBRE A OCUPAÇÃO, A RENDA E DESIGUALDADE NO MARANHÃO

BRITO, Alex.

Doutor. Professor Permanente do PPGDSE-UFMA, as.brito@ufma.br

AMORIM, Daniele.

Mestre em Des. Socioecon., Doutoranda da PPGE – FCL/UNESP, dfasilva89@gmail.com

MASCARENHAS JR, Francisco P.

Mestrando Des. Socioecon. UNICAMP, juniormascarenhas94@gmail.com

MATOS, Jersiton.

[Economista. Pesquisador GAPE-UFMA, jersitonmattos@hotmail.com](mailto:jersitonmattos@hotmail.com)

RESUMO

O artigo compara o Programa Emergencial do Emprego e Renda (PEMER) com os programas similares na Europa e analisa os impactos da pandemia sobre o emprego, a renda e a desigualdade no Maranhão. Fez-se simulações com base em dados da RAIS para o setor privado formal e aferições da ocupação, a partir da PNADC/T. Os principais resultados são a) o Programa apresentou baixa capacidade de reposição salarial e de cobertura, b) o Maranhão é o segundo estado mais afetado pela crise do Coronavírus, c) O segundo trimestre do ano foi o ápice das perturbações sobre a ocupação e a renda.

Palavras-chave: PEMER, Emprego, Renda

ABSTRACT

The article compares the Emergency Program for Employment and Income (PEMER) with similar programs in Europe and analyzes the impacts of the pandemic on employment, income and inequality in Maranhão. Simulations were carried out based on RAIS data for the formal private sector and occupation measurements, based on the PNADC/T. The main results are a) the Program has a low capacity for salary agreement and coverage, b) Maranhão is the second most affected state by the Coronavirus crisis, c) The second quarter of the year was the peak of the disturbances on occupation and income.

Keywords: PEMER, Employment, Income.

1 INTRODUÇÃO

No início deste ano, mas precisamente em abril, a OIT (Organização Internacional do Trabalho) alertava para a expansão da intensidade da pandemia do coronavírus e os devastadores impactos sobre o emprego; considerando que as necessárias medidas de isolamento social já atingiam, desde então, aproximadamente 81% da força de trabalho mundial, sendo imprescindível, portanto, celeridade nas políticas para mitigar o inevitável impacto sobre a renda e o emprego dos trabalhadores (ILO, 2020a).

No caso brasileiro, sancionou-se, ainda em abril, duas principais políticas, configuradas pela Lei nº 13.982/2020, que instituiu o auxílio emergencial para os trabalhadores informais, e a Medida Provisória (MP) nº 936/2020³¹, que criou o Programa Emergencial de Manutenção do Emprego e da Renda (daqui em diante, PEMER).

Este artigo tratará, especificamente desta última, a partir de uma breve comparação internacional quanto à capacidade de reposição salarial do Programa, destacando as diferenças que marcaram o caso brasileiro das principais experiências europeias. O texto ainda apresenta os principais resultados do impacto da crise do coronavírus sobre o emprego, a renda e a desigualdade no Maranhão, a partir da análise dos três primeiros trimestres da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio Contínua Trimestral (PNADC/T) e de algumas simulações, com base na RAIS³², sobre a provável redução do salário dos trabalhadores maranhenses pela implementação do PEMER.

Portanto, além desta introdução o artigo apresenta, na segunda seção, uma discussão sobre a taxa de reposição do PEMER que culminou em perdas salariais para as categorias ocupacionais que ganhavam acima de 3 salários-mínimos e faz uma comparação com as políticas semelhantes implementadas na Europa. Na terceira seção, indicamos os procedimentos metodológicos usados para apuração dos impactos da crise do coronavírus sobre a ocupação, a renda e a desigualdade no Maranhão e apresentamos os principais resultados encontrados do impacto da crise sobre essas categorias.

³¹ Em 6 de julho, a MP 936/2020 foi convertida na Lei 14.020.

³² Relação Anual de Informações Sociais.

2 A BAIXA TAXA DE REPOSIÇÃO SALARIAL DO PROGRAMA DE MANUTENÇÃO DO EMPREGO E DA RENDA COMPARADA ÀS DIFERENÇAS DO PROGRAMA EUROPEU EQUIVALENTE.

O subsídio salarial, bem como a redução da jornada de trabalho, são instrumentos importantes para amortecer os impactos sobre os fluxos de caixa das empresas e atenuar a destruição de postos de trabalho em tempos de crises. Evidências robustas apresentadas por Giupponi e Landais (2018), na análise da experiência italiana, indicam que para além do *trade-off* tradicional entre valor das transferências e as externalidades fiscais, os programas de redução da jornada de trabalho e de assistência salarial acarretam ganhos de bem-estar positivo quando o nível do emprego está abaixo do ideal em função de crises econômicas.

O PEMER possibilitou a eventual redução salarial e de jornada de trabalho no setor privado. Em geral, o Programa permitiu reduções escalonadas da jornada de trabalho e salários, tais como 25%, 50% e 70%; permitiu ainda a suspensão do contrato de trabalho, de forma diferenciada, considerando o porte das empresas. As reduções teriam uma contrapartida com base no seguro-desemprego, que compensaria a parcela salarial reduzida. No caso das suspensões temporárias, dos vínculos empregatícios, os trabalhadores receberiam 100% do seguro-desemprego. Evidentemente, como o referido seguro tem regras específicas (o “piso” do seguro-desemprego é de R\$ 1.045,00, e o “teto” de R\$1,813,00), o valor pago pelo seguro, ainda que integral, nem sempre conseguiu cobrir o valor dos salários suspensos ou reduzidos, o que sugere que os trabalhadores tiveram perdas, que foram gradativamente maiores.

Portanto, um aspecto importante por meio do qual se pode avaliar o impacto do PEMER é a sua taxa de reposição. Essa taxa compreende a relação entre o salário reduzido mais o benefício pago e o salário original. Para cada cenário de redução (25%, 50% ou 70%) há uma taxa de reposição em relação ao salário original, e é a diferença de cobertura, entre o percentual reposto e o salário integral, que permite inferir a perda potencial do rendimento médio do trabalhador. A exemplo do disposto na tabela abaixo, pode-se perceber, claramente que, para um salário de R\$ 2.000,00, houve perdas de 7%, 13% ou 18%, dependendo do cenário de redução. Pela tabela, também é possível notar que somente para os trabalhadores que ganhavam salários mais baixos, como R\$ 1.045,00, houve reposição integral do salário. Mas para salários acima desse valor, de fato houve algum tipo de perda, cujo percentual possivelmente chegou a mais de 50% do salário original, dependendo do cenário de redução.

Fig.1 – Taxa de Reposição Salarial do Programa Emergencial de Manutenção do Emprego e Renda (Simulações).

Cálculo da Taxa de Reposição do Benefício Emergencial para redução de Jornada de Trabalho e Salário - em R\$

Salário Nominal Bruto	Salário Reduzido + Benefício			Taxa de Reposição - %		
	25%	50%	70%	25%	50%	70%
1.045,00	1.045,00	1.045,00	1.045,00	100	100	100
1.500,00	1.425,00	1.350,00	1.290,00	95	90	86
2.000,00	1.869,97	1.739,94	1.635,95	93	87	82
2.500,00	2.307,47	2.114,94	1.960,92	92	85	78
3.000,00	2.703,26	2.406,52	2.169,12	90	80	72
4.000,00	3.453,26	2.906,52	2.469,12	86	73	62
5.000,00	4.203,26	3.406,52	2.769,12	84	68	55
7.500,00	6.078,26	4.656,52	3.519,12	81	62	47
10.000,00	7.953,26	5.906,52	4.269,12	80	59	43
12.000,00	9.453,26	6.906,52	4.869,12	79	58	41

Fonte: DIEESE (2020)

A perda de rendimentos se acentua, a partir do ponto em que salário supera a faixa de R\$ 2.666,00 – mais ou menos com o rendimento em torno de 3 salários-mínimos, pois o valor do benefício repassado pelo governo passava a ser constante (R\$ 453,26 para redução de 25%, R\$ 906,52 para redução de 50% e R\$ 1.269,12 para redução de 70%). No caso da renda equivalente a cinco salários-mínimos, a perda salarial poderia alcançar até 35,3%, ou seja, o trabalhador deixaria de receber R\$ 5.225,00 e passaria a receber R\$ 3.380,53.

Para o caso de suspensão do contrato de trabalho, em empresas maiores (faturamento superior a R\$ 4,8 milhões de reais), a taxa de reposição seria maior. Isso se deve ao fato de que a MP 936/2020 previa ajuda obrigatória do empregador, calculada sobre o salário do empregado. Segundo a RAIS de 2018, a proporção de contratos de trabalho com remuneração média mensal de até 3 salários-mínimos, representou 82,7% do total dos contratos celebrados ao longo do ano (DIEESE, 2020).

Dessa forma, ainda segundo DIEESE (2020), os dados referentes a suspensão do contrato, em relação as empresas menores (com faturamento inferior a R\$ 4,8 milhões),

relevam grandes perdas de rendimento. Tais trabalhadores começavam a receber valores fixos de R\$ 1.813,03 a partir do salário bruto de R\$ 2.500,00; portanto, a taxa de reposição pode chegar a apenas 15% do salário, no caso do rendimento de R\$ 12.000,00, por exemplo; enquanto para as empresas maiores a taxa é de 41% para o mesmo o valor.

A ambiguidade do PEMER é que a contribuição do governo está baseada no seguro-desemprego, e não nos salários pagos pelas empresas aos trabalhadores. Isso pode ser observado melhor na baixa taxa de reposição para a faixa dos trabalhadores que ganham acima de 1,5 salário-mínimo (RESTRITA..., 2020), principalmente nos cenários de redução de 50% ou 70%, em que a taxa de reposição pode chegar a 58% ou 41% do salário original. Aspectos divergentes sobre o programa emergencial, demonstram a fragilidade no corte de salários tendo em vista que pode levar muitos trabalhadores formais à pobreza. O erro na utilização da base de cálculo, tornou deficiente o programa por fazer a recomposição parcial do salário a partir de frações do seguro-desemprego.

Embora o valor do seguro-desemprego pago no Brasil não esteja aquém do valor médio para América Latina³³, ainda assim o programa brasileiro apresenta uma das menores taxas de cobertura dos desempregados, que é de apenas 7,8%. Os programas de seguro-desemprego do Chile e Uruguai, por exemplo, cobrem 45,6% e 30,1% dos desempregados, respectivamente. Além disso, a região da América Latina também tem baixa cobertura dos programas (12,2%), superando apenas a África (5%) e a Ásia Central e Ocidental (12%). (AMORIM; BILO, 2019).

Por outro lado, ao se comparar o valor de referência do seguro-desemprego com o dos países da OCDE (Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico) percebe-se a baixa referência para a taxa de reposição do PEMER (COSTA; REIS, 2020). Portanto, as taxas de reposição propostas pela MP 936/2020 além de gerarem distorções, também não estiveram em linha com as praticadas pela experiência internacional, sendo extremamente mais baixas quando comparadas com os programas de manutenção da renda e do emprego dos países europeus, cujas diferenças não se limitam à taxa de reposição, mas também a própria duração do programa e à proteção ao desemprego.

³³ O Benefício mínimo – em dólar PPC, considerando a base sendo igual ao salário-mínimo, é superior ao valor pago no Chile, no Paraguai, na Venezuela e no Uruguai. No entanto, a cobertura efetiva da Região é ainda muito baixa, considerando a média mundial que é de 21,8%. A América do Norte apresenta cobertura efetiva de 28,5%, a região do Pacífico-Ásia, 22,5%, a Europa (setentrional, meridional e ocidental, tem cobertura efetiva de 46,2% e o Leste Europeu, de 56,5%. (AMORIM; BILO, 2019).

2.1 A REDUÇÃO DA JORNADA DE TRABALHO (*SHORT-TERM WORK*) NA EUROPA.

O impacto da crise provocada pelo COVID-19 na Europa sobre o mercado de trabalho teve uma dimensão muito maior que a crise financeira de 2008. Ao final de abril, havia mais de 50 milhões de pedidos de ajuda financeira aos trabalhadores que tiveram redução da jornada de trabalho, o que lá é conhecido como trabalhos de curta duração (*Short-Term Work – STW*). Até esse período, o volume de pedidos de ajuda financeira para redução da jornada de trabalho representava mais de $\frac{1}{4}$ da força de trabalho da União Europeia. (EUROPEAN COMMISSION, 2020).

A redução da jornada é usada generalizadamente na Europa e cumpre um duplo papel: ao mesmo tempo em que reduz o impacto sobre o desemprego, permite também, que as empresas se adequem ao nível de demanda durante a crise pandêmica (ARPAIA et al, 2010). Contudo, não é um instrumento novo e as primeiras experiências datam da década de 20, nos países da Alemanha, Bélgica, Áustria, Itália e Suíça (FUSTER, 2020). Até o primeiro quadrimestre de 2020, houve pelo menos quatro classes de situações na Europa: uma, em que cerca de metade da força de trabalho já estava com redução da jornada, caso da Suíça (48,1%), França (47,8%), Itália (46,6%) e Luxemburgo (44,5%); em uma segunda situação, a redução já representava cerca de $\frac{1}{3}$ dos da força de trabalho, como é o caso de Eslovênia, Croácia, Áustria, Bélgica e Irlanda; outra, na qual a redução da jornada representou $\frac{1}{4}$ da força de trabalho, incluindo Alemanha, Espanha, Reino Unido e Holanda; e uma quarta situação, onde havia uma participação relativamente baixa de trabalhadores com redução de jornada, ao redor de 10%, são países como a Dinamarca, Finlândia e Suécia, Polônia, Eslováquia e República Tcheca. (MULLER; SCHULTEN, 2020; DIEZ et al, 2020; AMIOT et al, 2020).

Para financiar a redução da jornada e mitigar os impactos sobre o desemprego, foi criado o **SURE** (*European instrument for temporary Support to mitigate Unemployment Risk in na Emergency*) com um fundo de €100 bilhões de euros. O desenho de como funciona o programa varia de país para país, mas em geral, o apoio financeiro é pago como um subsídio salarial ao empregador que o repassa ao trabalhador junto com o salário normal pelas horas residuais trabalhadas.

Não há grandes diferenças no escopo do programa que, em geral, cobre todos os setores e tamanhos de empresas privadas, embora, em alguns países, como na Noruega, o

setor público não esteja formalmente excluído do apoio financeiro. Um aspecto importante, que vale ressaltar, é que as empresas cobertas pelo benefício são terminantemente proibidas de distribuir dividendos a acionistas, recomprar ações, pagar bônus a executivos ou ter subsidiárias em países reconhecidos como paraísos fiscais. (EUROPEAN COMMISSION, 2020).

Contudo, quanto ao volume do auxílio emergencial há bastantes diferenças entre os países. De maneira geral, o volume do aporte financeiro depende de três aspectos: a) o nível do subsídio que diz respeito ao tamanho da compensação salarial paga, como um percentual do salário original (bruto ou líquido, a depender do país), aquilo que aqui chamamos de taxa de reposição; b) a duração do auxílio emergencial, que diz respeito ao período máximo em que é pago o referido subsídio; e c) a um limite superior do benefício, que pode ser referir ao valor absoluto pago ou a um salário máximo que serve de base para o cálculo do auxílio. (MULLER; SCHULTEN, 2020).

A partir dos dados coletados pelos autores acima, é possível fazer uma classificação dos países europeus quanto à duração do auxílio e quanto à taxa de reposição do salário original.

Do ponto de vista da **duração do benefício**, há seis países cuja duração do auxílio é de 9 a 13 meses, são eles: Suécia (9), Itália, Suíça, Alemanha e França (12) e Finlândia (13). Há outros 4 países, cuja duração varia entre 4 a 6 meses: Portugal e Espanha (6) e Bélgica e Reino Unido, com 4 meses cada um. Nos demais países o auxílio emergencial tem duração de 3 meses.

Quanto à **taxa de reposição**, em geral, podemos classificar os países em 4 categorias: aqueles, como a Holanda, Suécia, Dinamarca e Irlanda, em que a taxa de reposição é de 100% do salário original; um segundo grupo, no qual a taxa de reposição média é de 80% (Áustria, Noruega, Suíça, Itália, Reino Unido, Eslovênia, Luxemburgo, Eslováquia); um terceiro, em que a taxa de reposição situa-se entre 70% e 75% (Letônia, Romênia, Bélgica, França, Estônia, Hungria, Espanha); e, por último, um quarto grupo, onde a taxa de reposição varia entre 50% e 66% (Alemanha, Portugal, Bulgária, Lituânia, Finlândia, Polônia, Chipre, República Checa).

Entretanto, a taxa de reposição do salário, por si só, não permite comparar qual dos países paga o maior benefício. Como dito, o valor depende de três elementos (o nível – a taxa de reposição, o limite superior e a duração do auxílio). Uma comparação entre a Alemanha, cuja taxa de reposição é de cerca de 60% e a Itália, com reposição de 80% servirá

como um bom exemplo. Em ambos os países, a duração do auxílio é de 12 meses, mas os limites são bem diferentes: no primeiro, o limite máximo é de €2.200 euros (para trabalhadores solteiros e sem filhos), portanto, a taxa de reposição de 60% incidirá sobre esse valor. Já na Itália, a taxa de reposição incidirá sobre o limite mensal de €1.129,66 euros. Logo, ainda que a taxa de reposição na Itália seja maior que a da Alemanha, o valor do auxílio será substancialmente maior neste último país, já que o limite mensal é mais alto (MULLER; SCHULTEN, 2020).

Aspectos importantes que marcam as políticas de benefício emergencial na Europa, como a duração e o nível do auxílio, são decorrentes da capacidade de negociação dos sindicatos nas convenções coletivas de trabalho. Em muitos países, como Noruega, Suécia, Dinamarca e Áustria, as definições dos termos e condições da redução da jornada de trabalho são decorrentes de acordo de convenção coletiva em nível nacional. Em outros, como Itália, Polônia e Espanha, as decisões são tratadas em representações e conselhos de trabalhadores em nível de firma e posteriormente ratificados nas federações de trabalhadores. Na Alemanha, esse papel é tão importante que as convenções em nível de indústria são um importante instrumento no aprimoramento do aparato legal que trata da redução da jornada de trabalho. Além desses aspectos, o papel da negociação coletiva foi determinante também para proteção ao emprego. O benefício, na maioria dos países, está vinculado diretamente à proibição de demissão, inclusive por algum período após o término do auxílio. (MULLER; SCHULTEN, 2020).

As diferenças do caso brasileiro são flagrantes e não se restringem à taxa de reposição apenas que, em geral, é bem mais baixa, mas também à capacidade efetiva de proteção aos desempregados, no que diz respeito ao período mais de longo de duração do benefício e também às restrições que impedem a demissão após o usufruto do benefício.

As discussões sobre a taxa de reposição são importantes porque provavelmente definirão, tão logo passe o estado de calamidade pública, a dinâmica de crescimento dos salários no Brasil. Como apontado pela ILO (2020b), o primeiro semestre de 2020 já indica uma tendência de baixa sobre o nível ou taxa de crescimento³⁴ dos salários médios, pelo menos em dois terços dos países para os quais há dados disponíveis.

³⁴ Nos quatro anos anteriores à pandemia COVID-19 (2016–19), o crescimento global dos salários flutuou entre 1,6% e 2,2%. Nas economias avançadas do G20, o crescimento real dos salários oscilou entre 0,4% e 0,9%, enquanto subia mais rapidamente - entre 3,5% e 4,5% a.a. - em países emergentes do G20. (ILO, 2020b).

No caso brasileiro os salários-médios continuam subindo, evidentemente pelo reflexo das distorções que ocorrem por conta da crise do coronavírus que imprime mudanças bruscas na composição do emprego, visto que a destruição dos postos de trabalho ocorre fundamentalmente na extremidade inferior da escala salarial.

E é justamente em função dessas distorções que é necessário entender os impactos sobre a atividade econômica e medi-los adequadamente. Portanto, a seguir consideramos os efeitos provocados pela pandemia sobre o emprego, a renda e a desigualdade a fim de analisar em que medida o PEMER, ajudou a frear os choques adversos sobre o tecido socioeconômico do Estado do Maranhão, cuja vulnerabilidade é, ainda, uma das maiores do país.

3 OS IMPACTOS DA PANDEMIA DO CORONAVÍRUS SOBRE O EMPREGO, A RENDA E A DESIGUALDADE NO MARANHÃO.

Como observado em ILO (2020b) e por Barbosa e Prates (2020) a crise provou distorções sobre os indicadores convencionais de análise socioeconômica, sendo necessário a cautela nas análises e a inovação para captar os efeitos sobre as variáveis fundamentais de investigação. Portanto, a seguir apresentamos breves considerações metodológicas sobre a construção dos indicadores que usaremos para analisar o tecido socioeconômico maranhense nos primeiros três trimestres de 2020.

3.1 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS

A realização do estudo partiu, inicialmente, pela simulação dos impactos no setor privado formal da atividade econômica, usando como *baseline* os dados da RAIS de 2018. Para apuração dos impactos na ocupação, renda e desigualdade usou-se as informações da PNADC/T.

No que diz respeito à simulação, o rendimento médio reduzido foi apurado conforme a Equação 1:

$$rr_{ij} = rm_{ij}(1 - y) + (s * y) \quad (1)$$

Onde rr_{ij} é o rendimento médio reduzido, em função dos dispositivos da MP 936/2020, y é o percentual de redução definido, em tese, pelo empregado e empregador, e s é o seguro-desemprego devido, de acordo com as regras de aplicação. Por último, a apuração da massa de rendimento (m_{ij}) é dada pela Equação 2:

$$m_{ij} = rr_{ij} * v_{ij} \quad (2)$$

Para apuração dos impactos na renda da ocupação a partir da PNADC/T, utilizamos a diferença percentual entre o rendimento médio efetivamente recebido³⁵ pelo trabalho principal e o rendimento médio habitualmente recebido³⁶ designado por r_t .

$$r_t = \left[\left(\frac{Re_t}{Rh_t} \right) - 1 \right] * 100 \quad (3)$$

Onde: Re_t é o rendimento médio efetivo recebido no período t e Rh_t representa o rendimento médio habitual no período t .

A aferição da redução relativa da renda, dadas em percentual, foi feita considerando dois períodos: o trimestre imediatamente anterior e o trimestre correspondente do ano anterior. As equações usadas foram as seguintes:

$$Re_{t-1} = \left[\left(\frac{T}{T_{t-1}} \right) - 1 \right] * 100 \quad (4)$$

Onde: Re_{t-1} é a variação em relação ao trimestre imediatamente anterior T_{t-1} , e T , que é o trimestre corrente, no caso o terceiro trimestre de 2020 (3º tri/20).

$$Re_{t-4} = \left[\left(\frac{T}{T_{t-4}} \right) - 1 \right] * 100 \quad (5)$$

Onde: Re_{t-4} é a variação em relação ao mesmo trimestre do ano anterior, T é o trimestre específico, no caso o 3º trimestre de 2020 e T_{t-4} é o mesmo trimestre no ano imediatamente anterior, no caso o 3º trimestre de 2019.

³⁵ Rendimento médio recebido pelo trabalhador naquele período.

³⁶ Rendimento médio que o trabalhador costumava receber naquele período.

3.2 OS IMPACTOS PROVÁVEIS DO PROGRAMA EMERGENCIAL DO EMPREGO E DA RENDA SOBRE O RENDIMENTO FORMAL DOS TRABALHADORES MARANHENSES E SOBRE A MASSA SALARIAL (SIMULAÇÕES)

As simulações têm sido amplamente usadas para aferir os prováveis impactos dos diversos programas públicos de combate à pandemia do coronavírus. São exemplos recentes na literatura especializada, que também trataram do PEMER: Barbosa e Prates (2020), Komatsu e Menezes-Filho (2020), Costa e Reis (2020) e Hecksher e Foguel (2020).

O impacto da PEMER no Maranhão pode ter variado de 5,27% a 34,79% de redução no rendimento médio do trabalhador maranhense do setor privado formal, a depender do porte, do setor de atividade econômica e do cenário de redução da jornada de trabalho (Fig.1). Considerando um cenário mais otimista de redução de 25% da jornada de trabalho no Comércio e Serviços, o rendimento médio dos trabalhadores das MPEs³⁷ provavelmente deve ter caído 5,27%, o das MEs, 6,50% e das GEs, 6,95%. Nesse cenário, os trabalhadores da indústria maranhense foram os mais afetados, com perdas prováveis de até 12,42%.

Fig. 2 – Impacto da MP 936/2020 sobre o rendimento médio do trabalhador do setor privado formal (simulação)

Fig. 1 - Impactos da MP936/2020 sobre o rendimento médio do trabalhador do setor privado formal

Tamanho de Empresa	Rendimento Médio Nominal - R\$		Cenários de Redução da Jornada e Salário no Maranhão					
			25% de Redução		50% de Redução		100% de Redução	
	Comércio e Serviços	Indústria	Comércio e Serviços	Indústria	Comércio e Serviços	Indústria	Comércio e Serviços	Indústria
MPE	1.658,40	1.672,80	1.571,07	1.583,67	1.483,74	1.494,54	1.309,08	1.316,29
ME	1.999,49	2.371,17	1.869,53	2.194,75	1.739,56	2.018,32	1.635,59	1.877,18
GE	2.160,05	3.604,31	2.010,01	3.156,49	1.859,98	2.708,67	1.739,95	2.350,41

I

Fonte: elaboração própria

Num segundo cenário, onde há redução de salário e jornada em 50%, as perdas salariais, obviamente dobram. No setor de Comércio e Serviços, os trabalhadores podem registrar perdas salariais de até 13,89% (para as grandes empresas) e na Indústria, essas perdas devem ter chegado até a quase $\frac{1}{4}$ do salário original.

³⁷ MPEs = Micro e Pequenas Empresas, MEs = Médias Empresas e GEs = Grandes Empresas.

Considerando um terceiro cenário, onde há a suspensão do contrato de trabalho (*lay-off*) e, portanto, redução de 100% da jornada, as perdas poderiam ser mais severas. Contudo, uma diferença importante é a mudança da tendência de perda linear entre os diferentes portes de empresa, sendo as MPEs uma das mais afetadas nesse cenário. Os trabalhadores do setor de Comércio e Serviços, das MPEs, teriam redução de pouco mais 1/5 do salário original, enquanto os trabalhadores das MEs, teriam redução média de 18,82%. No caso dos trabalhadores da Indústria, as MPEs e MEs, teriam, em média, declínio de 21% do rendimento original; mas os trabalhadores das indústrias de grande porte acumulariam as maiores perdas, de quase de 35% do salário original.

Os cenários, descritos acima, simulam o nível médio das perdas e não as perdas individuais. Evidentemente, os impactos decorrentes da implementação da MP 936/2020 poderiam ser ainda maiores se considerarmos as perdas individuais dos trabalhadores, por estratificação dos rendimentos.

Outro aspecto, em que se pode perceber os prováveis impactos da referida MP 936/2020, é sobre a massa salarial do setor privado no Maranhão. A redução prevista poderia variar de 6,6% (se houver redução de 25% da jornada de trabalho) a 21,3% (caso a redução seja de 100%) da massa de salário do setor privado formal (Comércio, Serviço e Indústria), a depender do cenário de redução da jornada, o que pode ter representado uma perda de aproximadamente R\$ 175 milhões para a economia maranhense. Como, em média, o setor de Comércio e Serviços representam aproximadamente 80% dessa massa de rendimento, os impactos sobre estes setores seriam sensivelmente mais severos, do ponto de vista agregado.

Fig. 3 - Impacto da MP936/2020 sobre a massa de rendimento da economia do setor privado formal - Comércio, Serviços e Indústria. (Simulação)

Tamanho de Empresa	Massa de Rendimento Médio Nominal - R\$	Cenários de Redução da Massa de Rendimento no Maranhão		
		25% de Redução da Jornada de Trabalho	50% de Redução da Jornada de Trabalho	100% de Redução da Jornada de Trabalho
MPE	367.420.882,40	348.034.511,74	328.648.141,08	289.875.399,75
ME	120.971.856,35	112.542.010,71	104.112.165,08	97.368.288,58
GE	331.077.152,27	304.754.502,08	278.431.851,88	257.373.731,73
Total	819.469.891,02	765.331.024,53	711.192.158,04	644.617.420,05

Fonte: elaboração própria.

Em geral, como pode ser visto pela Fig. 3, a massa mensal do rendimento do setor privado formal, aqui analisado, é de cerca de R\$ 820 milhões de reais. Evidentemente, como

no Maranhão a informalidade tem um peso considerável, essa massa de rendimento do setor privado formal representa apenas uma parte da massa de salário total do Estado. Para uma breve consideração, ao final de 2019, a massa de rendimento real, **de todos os trabalhos**, efetivamente recebidos, no Maranhão, somavam R\$ 3,1 bilhões. Por esse indicador, a massa de rendimento do setor privado, ora em análise, representaria então, aproximadamente 1/4 da massa de rendimento total do Estado.

Por outro lado, se considerássemos a massa de rendimento real do **trabalho principal**, efetivamente recebido, então estaríamos falando de algo em torno a R\$ 2 bilhões. Logo, por esse indicador, a massa de rendimento do setor privado representaria, então, aproximadamente 40% da massa de rendimento do Estado.

Ainda que considerássemos a primeira estimativa, os impactos não são desprezíveis, pois a queda da massa de rendimento do setor privado poderia provocar uma redução entre 1,7% (no cenário mais brando de redução) a 5,6% (no cenário mais severo) da massa de rendimento total do Estado. Se considerássemos a segunda estimativa (de R\$ 2 bilhões), a redução, nessas mesmas condições, estaria entre 2,6% a 8,35% da massa de rendimento total do Estado³⁸.

Obviamente que este estudo considerou apenas o provável impacto **bruto** da MP 936/2020 especificamente sobre a massa de rendimento agregado, e, portanto, não averiguou o impacto **líquido** que a política possa ter a partir dos efeitos da Lei nº 13.982/2020 que implementou o **auxílio emergencial**, que provavelmente, anulou, no agregado os efeitos que a MP 936/2020 teria sobre a massa de rendimentos. Portanto, é muito provável que o efeito líquido possa ter mais do que compensado, do ponto de vista da **massa ampliada de rendimento**.

Porém, como observado por Barbosa e Prates (2020: 77) os programas atingem públicos distintos, a incidência da MP no 936/2020, “embora atinja trabalhadores em todos os níveis de renda, é assimétrica à esquerda, concentrando-se nos estratos médio-altos”, enquanto a renda básica do auxílio emergencial, “é assimétrica à direita, concentrando-se nas camadas baixas, onde se concentram também os trabalhadores informais”, logo, ainda que a Lei 13.982, a partir do auxílio emergencial, tenha mitigado os efeitos adversos da

³⁸ Para se ter uma ideia melhor desse impacto, a redução da massa de rendimento num cenário mais extremo (de 21,3%, onde haveria redução de 100% da jornada de trabalho), representaria o equivalente a uma redução de 90% do valor médio pago pelo Programa Bolsa Família (PBF), ou, alternativamente, no melhor cenário (de redução 6,6%, onde há redução de 25% da jornada de trabalho), seria equivalente a uma redução de cerca de 28% do valor pago pelo PBF nas mesmas condições.

referida MP no rendimento agregado, é provável que as perdas individuais nos estratos mais altos de renda do Maranhão tenham sido significativas, como apontado acima, em função da baixa taxa de reposição salarial do Programa.

Mas essas políticas efetivamente atenuaram os choques sobre o emprego e sobre a renda, quando analisamos a ocupação e não apenas o emprego formal? É o que passaremos a considerar a seguir.

.

3.3 OS IMPACTOS SOBRE A OCUPAÇÃO, A RENDA E A DESIGUALDADE

Usualmente, a **taxa de desocupação** (principal indicador de mensuração do desemprego oficial) é o termômetro para avaliar a situação do (des) emprego. Contudo, a circunstância imposta pela crise sanitária/econômica tornou o indicador muito limitado, por não captar de maneira apropriada, o que de fato ocorre na situação de pandemia.

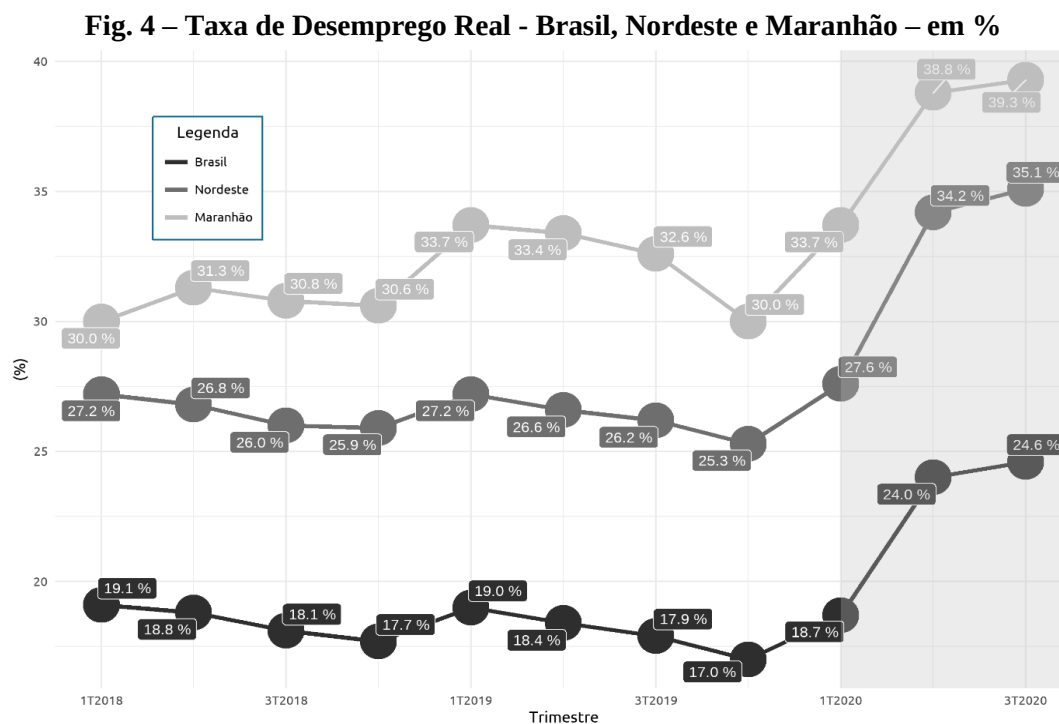
A razão para isso deve-se ao fato de o indicador, em geral, expurgar, do seu cálculo, aqueles que não procuraram emprego no período de referência da pesquisa. Como a pandemia impôs regras de distanciamento e isolamento social, dificilmente as pessoas, que perderam seus empregos, iriam procurar novas vagas, seja pelo isolamento ou mesmo porque a atividade econômica desacelerou. Assim, a taxa de desocupação não conseguiria capturar o impacto efetivo desse comportamento.

Para tentar captar, razoavelmente, esse impacto, uma alternativa é combinar a taxa de desocupação com o indicador da força de trabalho potencial³⁹. Combinando esses indicadores teríamos uma “taxa de desemprego real”.

Bom, e o que essa informação nos diz? Considerando esse indicador, pode-se afirmar que o Maranhão foi o segundo estado da Região Nordeste, onde o emprego foi mais severamente afetado pela crise do Coronavírus.

³⁹ A força de trabalho potencial consiste é formada por aquelas pessoas que não estavam ocupadas nem desocupadas, mas que poderiam estar trabalhando; são elas: desalentados, pessoas que procuraram emprego, mas não estavam disponíveis para o trabalho ou àquelas que não procuraram, mas estavam disponíveis e gostariam de uma ocupação.

Como pode ser observado na Fig. 4, o Maranhão chegou a mais de 39% de desemprego pelo indicador apontado! Isso sugere que 4 em cada 10 maranhenses encontravam-se desempregados em função da crise sanitária/econômica no terceiro trimestre de 2020.

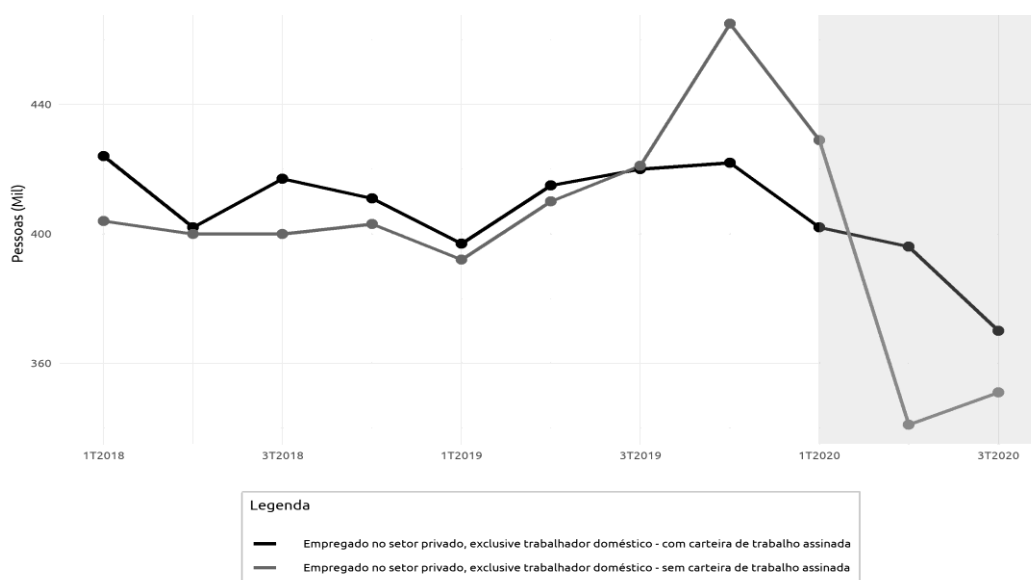


Fonte: PNADC/T. elaboração própria.

O patamar mais elevado da taxa de desemprego real na Região foi “puxado” pelos estados do Maranhão e de Alagoas, cujas taxas no último trimestre foram de 39,3% e 42,1% respectivamente. Nos demais estados, socioeconomicamente semelhantes, as taxas variaram entre 32% e 34%. Já para os estados do Ceará, Pernambuco e Bahia, as taxas ficaram num intervalo um pouco mais aberto, entre 29% e 36%.

Evidentemente, o impacto da crise do coronavírus foi maior na ocupação informal do Estado, uma vez que os postos formais, por natureza, têm aspectos institucionais que podem mitigar os efeitos adversos provenientes da crise. Como pode ser observado na Fig. 5, abaixo, até o segundo trimestre de 2020, enquanto a ocupação formal do setor privado perdeu aproximadamente 6 mil postos de trabalho (o equivalente a uma queda de 1,5%), o setor privado informal perdeu 88 mil postos (o que representa uma queda de 20,5% em relação ao primeiro trimestre), o equivalente a quase 15 vezes o número de postos destruídos no setor privado formal da economia maranhense.

**Fig. 5 - Postos de Trabalho Formais e Informais no Setor Privado
(empregados com e sem carteira assinada) – Maranhão – 1T2018 a 3T2020**



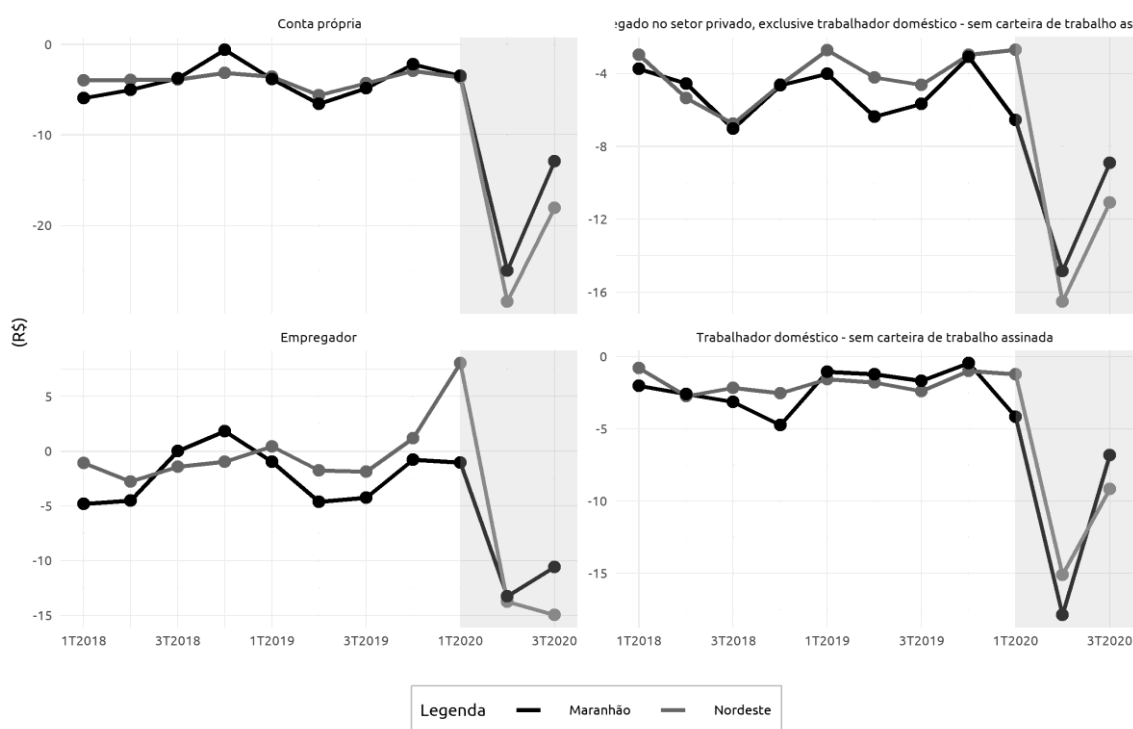
Fonte: PNADC/T, elaboração própria.

O que denota a enorme vulnerabilidade dos postos de trabalho no Maranhão às oscilações do ciclo econômico. Contudo, há uma mudança importante no terceiro trimestre: enquanto o setor privado informal consegue recuperar cerca de 2,9% dos postos destruídos no segundo trimestre, reduzindo de 20,5% para aproximadamente 18% a destruição das ocupações (considerando o nível do primeiro trimestre), o setor privado formal colapsa destruindo 8% dos postos formais de trabalho no Maranhão, o que sugere uma provável exaustão do PEMER na manutenção desse tipo de emprego, ainda que o Programa tenha sido prorrogado até dezembro.

Outro aspecto de análise importante é a evolução do rendimento médio efetivo por posição na ocupação. De fato, os impactos da crise foram amplificados no setor informal do Estado, composto pelos ocupados por conta própria, trabalhadores sem carteira assinada e empregadores. Estruturalmente, o mercado de trabalho informal concentrava até o terceiro trimestre do ano corrente quase dois terços da população ocupada. No 2º tri/20, a categoria conta própria foi a mais afetada pelo diferencial entre a renda efetiva e a renda habitual, somente 75% da renda que se auferiria em um cenário de normalidade, seguida pelos trabalhadores doméstico e empregado do setor privado sem carteira assinada.

Indubitavelmente, no 3º tri/20, houve uma melhora da massa salarial total (crescimento de 4,2% contra uma queda de 17,9% no 2º tri/20), além de uma redução nos diferenciais de ganhos efetivos em relação aos habituais, o que é explicado pela renda adicional proveniente do auxílio emergencial e, também, pelo comportamento positivo das remunerações médias efetivas. Os dados do referido trimestre mostram uma melhora relativa em três das quatro categorias analisadas. Os trabalhadores por conta própria, empregado no setor privado sem carteira e trabalhador doméstico evidenciam, em certa medida, uma recomposição do rendimento efetivo; a categoria dos empregadores foi a única com registro de queda do rendimento efetivo.

Fig. 6 – Diferença percentual entre o rendimento efetivo real e o rendimento habitual real por posição e categoria na ocupação – Nordeste e Maranhão

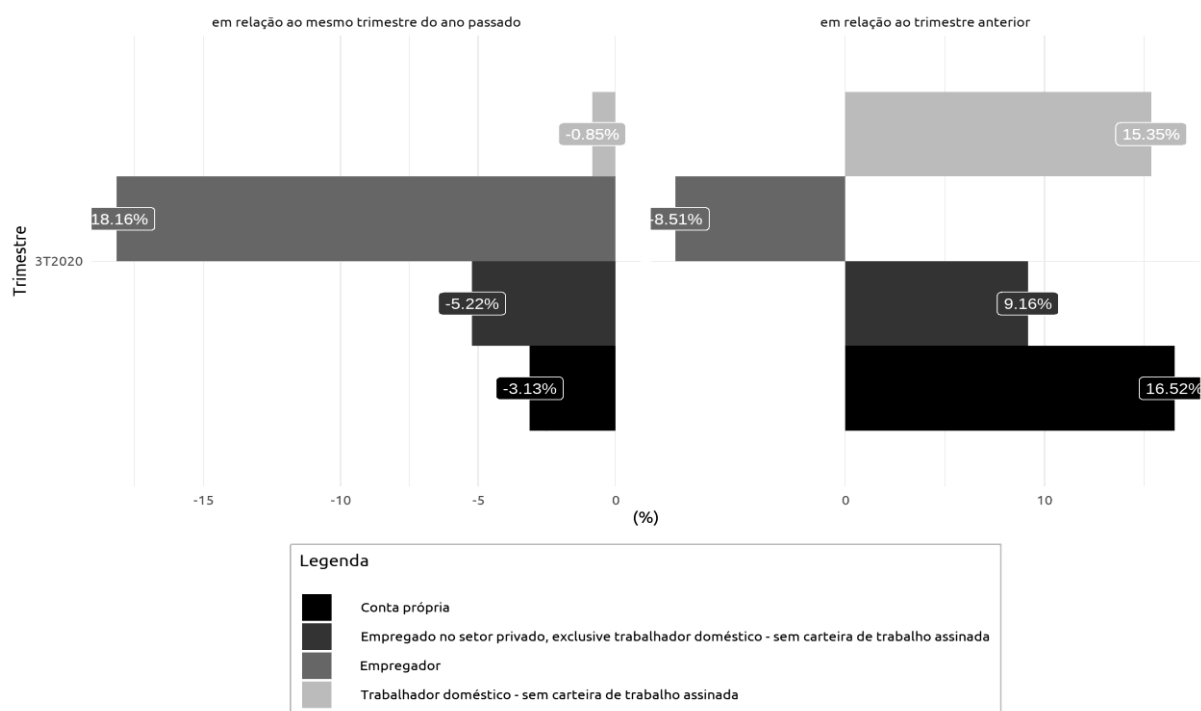


Fonte: PNADC/T. elaboração própria.

Em termos relativos, os trabalhadores por conta própria registraram a maior expansão no rendimento médio efetivo na comparação com o 2º tri/20. O crescimento foi da ordem de 16,5% na comparação com o 2º tri/20, implicando em um rendimento de R\$ 1.124,22, embora seja insuficiente para recompor as perdas ocorridas no trimestre anterior e retornar

ao nível do 1º tri/20 (R\$ 1.244,85) (Figura 7). Em relação ao mesmo período do ano anterior, a queda foi menor (3,1%).

**Fig. 7 – Redução da renda do trabalho por posição e categoria na ocupação
Maranhão (3T2020) - em %**



Fonte: PNADC/T, elaboração própria.

A despeito da melhora no rendimento dos trabalhadores por conta própria, não se pode desprezar o fato de essa tem sido a categoria mais penalizada durante da crise do coronavírus, tendo em vista que medidas de isolamento social e contenção de circulação das pessoas impossibilitaram a realização de suas atividades. Soma-se a isso a ausência de medidas específicas para a preservação da ocupação desses trabalhadores, acentuando a vulnerabilidade historicamente existente e a extrema dependência do programa de compensação de renda para fazer frente às necessidades diárias, na maioria dos casos, sobressaindo-se como única fonte de renda diante do estado de calamidade.

A outra categoria com maior ganho no rendimento efetivo foi a do trabalhador doméstico sem carteira (15,3% em relação ao 2º tri/20 e -0,8% contra o 3º tri/19). O rendimento médio efetivo dessa categoria foi de exatos R\$ 558,0 no 3º tri/19, mostrando uma recomposição do rendimento observado no período pré-crise, mas deveras baixo quando comparado às demais categorias. Ao mesmo tempo, a flexibilização das atividades

no Estado escancara a estrutura desigual prevalente no mercado de trabalho, em que há uma expansão de atividades precarizadas e manutenção de estruturas de remuneração muito abaixo do patamar mínimo de sobrevivência. Desse modo, é inegável que programas como o auxílio emergencial tenham trazido um conforto temporário ou até mesmo elevado o nível de bem-estar dessas que, na maioria das vezes, estão na posição de chefes de família.

Em terceiro lugar aparece a categoria do empregado do setor privado sem carteira assinada. O rendimento médio efetivo desses trabalhadores avançou 9,1% na comparação com o 2º tri/20, passando de R\$ 660,00 para R\$ 720,45, mas ainda abaixo do rendimento registrado no 1º tri/20. Na comparação com o mesmo período do ano passado, a queda no foi de 5,2%. O mais curioso nessa categoria é a submissão às mesmas regras às quais os empregados com carteira estão submetidos no setor privado, mas além de estarem enquadrados na informalidade, auferirem uma remuneração que não representa nem a metade daqueles com vínculos formais ativos. Desse modo, a instabilidade dessa categoria tem uma potencialidade enorme de impactar negativamente o nível da massa salarial e a demanda agregada estadual.

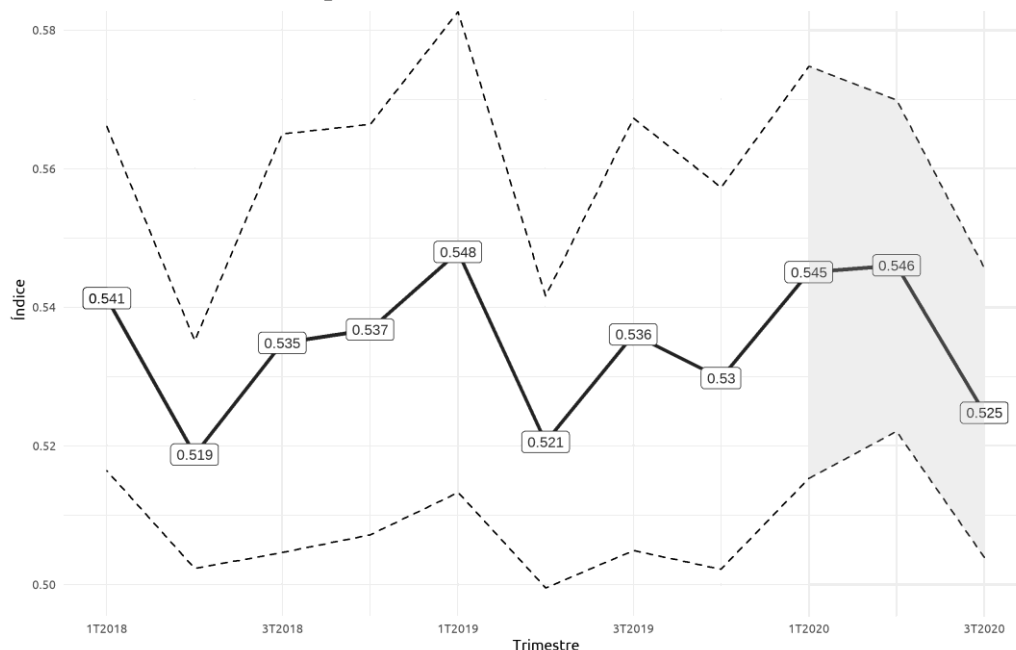
Finalmente, como salientado, a categoria empregadores foi a única a apresentar queda no rendimento médio efetivo quando comparado com o 2º tri/20 (8,5%). Considerando-se os dois últimos trimestres, as perdas se aproximam de 20% e, contra o mesmo período do ano anterior, a contração foi de 18,1%. A compressão no rendimento dessa categoria evidencia que o relativo suspiro, observado com a retomada de algumas atividades, ainda não surtiu efeito sobre os seus ganhos. Um possível acirramento das medidas de contenção social diante de uma segunda onda de contágio pelo coronavírus poderá resultar em perdas ainda maiores para a categoria e dizimar a potencialidade de retomada dos empregos no quarto trimestre e início de 2021.

O impacto desses choques sobre a renda e o emprego deveriam resvalar naturalmente sobre o nível da desigualdade, mas a combinação dos efeitos das políticas de transferência monetária emergenciais e das mudanças na estrutura e composição do emprego, provocaram distorções. É o caso da análise da desigualdade de renda no Maranhão. Como pode-se observar na Fig.8, no contexto da pandemia, a desigualdade, que vinha crescendo desde 2019, estabiliza nos primeiros dois trimestres do ano corrente para cair quase 4% no terceiro trimestre.

A explicação passa pelo entendimento correto dos eventos. A crise do coronavírus destruiu, em sua grande maioria, os postos de trabalho informais, de menor qualificação e

remuneração. Por outro lado, o PEMER, em função da baixa taxa de reposição salarial, reduziu o rendimento das categorias formais acima de três salários, ao tempo em que, repôs integralmente o rendimento dos que ganhavam até 1 salário-mínimo. Além disso, o auxílio emergencial elevou a parcela de rendimento de outras fontes na composição da renda total dos maranhenses. O efeito desses eventos foi a redução das distâncias entre os extremos da escala dos rendimentos, em função do desaparecimento de milhares de postos de trabalho de baixa remuneração, da redução da renda média dos estratos mais alto e da incorporação de renda de outras fontes (auxílio emergencial), fazendo, portanto, a desigualdade de renda, expressa pelo índice de Gini, cair.

Fig. 8 - Índice de GINI para o rendimento efetivamente recebido por todos os trabalhos – Maranhão.



Fonte: PNADC/T, elaboração própria.

4 CONSIDERAÇÃO FINAIS

É provável que o principal programa público implementado pelo governo federal para mitigação dos impactos sobre o emprego e a renda não consiga evitar o colapso dos postos de trabalho do setor privado formal, no Maranhão, que já apresentaram queda de 8% no terceiro trimestre do ano corrente. De maneira geral, o Programa, na comparação internacional, apresentou baixa capacidade de reposição do salário e reduzida proteção do

desemprego, considerando que a cobertura do benefício (financeira e temporal) é inferior ao praticado na maioria dos países europeus.

Esse contexto agrava ainda mais as repercussões da pandemia do coronavírus sobre a ocupação e renda dos maranhenses. Os resultados apontaram, preliminarmente, que o período de maior impacto talvez tenha sido o segundo trimestre, onde as perturbações sobre o emprego e a renda mostraram-se mais pronunciadas, tornando o Maranhão o segundo estado da região nordeste mais severamente afetado pela crise.

Apesar dos inevitáveis choques sobre a estrutura social do estado, os efeitos ainda não são totalmente captados pelos indicadores convencionais, dada as distorções provocadas. O que requer capacidade analítica e metodológica para o desafio colocado pela pandemia, que exige não apenas a ponderação propositiva, mas a correta aferição e análise do que, de fato, está acontecendo.

REFERÊNCIAS

AMIOT, MARION; ELSAYED, WILLIAM; BROYER, SYLVAIN. Economic Research: European Short-Time Work Schemes Pave The Way For A Smoother Recovery. S&P Global Rating. Disponível em: <<https://www.spglobal.com/ratings/en/research/articles/200520-economic-research-european-short-time-work-schemes-pave-the-way-for-a-smoother-recovery-11496298>>, Acesso em 29 de novembro, 2020.

AMORIM, B.; BILO, C. **Seguro-desemprego ao redor do mundo: uma visão geral**. Brasília: Ipea, 2019. (Nota Técnica, n. 55).

ARPAIA, A., CURCI, N., MEYERMANS, E., PESCHNER, J., PIERINI, F. **Short time working arrangements as response to cyclical fluctuations**, Occasional Papers 64, June 2010, Brussels, European Commission, 2010.

BARBOSA, R. J; PRATES, I. Efeitos do Desemprego, do Auxílio Emergencial e do Programa Emergencial de Preservação do Emprego e da Renda (MP 936/2020), sobre a renda, a pobreza e a desigualdade durante e depois da pandemia. Brasília, IPEA - Boletim Mercado de **Trabalho** - Conjuntura e Análise, **2020**.

COSTA, J. S. M.; REIS, M. C. Uma análise da MP **no** 936 sobre os rendimentos dos trabalhadores e a renda domiciliar *per capita*. Brasília: Ipea, maio 2020. (Nota Técnica, v. 71).

DIEESE - Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. **O Programa Emergencial de Manutenção do Emprego e da Renda diante dos impactos da Covid-19**. Número 232, São Paulo- SP, 2020.
<https://www.dieese.org.br/notatecnica/2020/notaTec232ProgramaEmergencialGoverno.html>. Acesso em 23/04/2020:

DIEZ, FEDERICO; DUVAL, ROMAIN; MAGGI, CHIARA, FAN, JIAYUE. Options to Support Incomes and Formal Employment During COVID-19. IMF Research. Disponível em: <

https://roscongress.org/upload/medialibrary/029/en_special_series_on_covid_19_options_to_support_incomes_and_formal_employment_during_covid_19.pdf>, Acesso em 16 de junho, 2020.

ETUC (2020) COVID-19 Watch ETUC Briefing Note – **Shorttime work measures across Europe**. <https://www.etuc.org/en/publication/covid-19-watch-etuc-briefing-notes>
FUSTER, T. **Eine kurze Geschichte der Kurzarbeit. Wer hat sie erfunden, und wirkt sie wirklich?**, Neue Zürcher Zeitung, 3 April 2020. Disponível em: <https://www.nzz.ch/wirtschaft/geschichte-der-kurzarbeitld>. Acesso em: 25/05/2020

GIUPPONI, G.; LANDAIS, C. **Subsidizing labor hoarding in recessions: the employment & welfare effects of short time work**. CEPR Discussion Paper, n. DP13310, Nov. 2018. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=3287057>Medida>.

HECKSHER, M. D.; FOGUEL, M. N. Benefícios emergenciais aos trabalhadores informais e formais no Brasil: estimativas das taxas de cobertura combinadas da Lei nº 13.982 e da MP nº 936. Brasília: Ipea, abr. 2020. (Nota Técnica, v. 66).

ILO – INTERNACIONAL LABOUR ORGANIZATION. **Global Wage Report 2020–21: Wages and minimum wages in the time of COVID-19**. ILO– Geneva: ILO, 2020b. Disponível em < https://www.ilo.org/global/publications/books/WCMS_762534/lang--en/index.htm > . Acesso em 01 de Dezembro, 2020b.

ILO – INTERNACIONAL LABOUR ORGANIZATION. **ILO Monitor: COVID-19 and the world of work. Second edition**. Updated estimates and analysis. Disponível em: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/-dcomm/documents/briefingnote/wcms_740877.pdf . Acesso em: 27 de Junho, 2020a.

KOMATSU, B.; MENEZES-FILHO, N. Simulações de impactos da Covid-19 e da renda básica emergencial sobre o desemprego, renda, pobreza e desigualdade. São Paulo: Insper, abr. 2020. (Policy Paper, v. 43).

MULLER, Torsten; SCHULTEN, Thorsten. **Ensuring fair short-time work - a European overview**. Belgium, ETUI. ETUI Policy Brief: European Economic, Employment and Social Policy, N°7/2020

PROGRAMA que salva emprego formal empobrece trabalhador, diz estudo. Amazonas Atual, 11 de abril de 2020. Disponível em: <https://amazonasatual.com.br/programa-que-salva-emprego-formal-empobrece-trabalhador-diz-estudo/>, Acesso em: 28/04/2020

RESTRITA ao seguro-desemprego, MP 936 limita proteção aos trabalhadores. Blog José Paulo Kupfer, 2 de abril de 2020. Disponível em: <https://josepaulokupfer.blogosfera.uol.com.br/2020/04/02/mp-936-esta-longe-do-que-outros-paises-tem-feito-para-protetor-trabalhador/>. Acesso em: 28/04/2020.

MIGRAÇÃO PENDULAR NO TRABALHO FORMAL E DIFERENCIAIS DE RENDIMENTOS NO CEARÁ – 2009/2019

GOMES DOS SANTOS, Ray Sales.

Graduando em Ciências Econômicas pela Universidade Regional do Cariri – URCA, Bolsista de Iniciação Científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). E-mail: ray.sales@urca.br; raysalesgomes@gmail.com

DA SILVA FILHO, Luís Abel.

Doutor em Economia. Professor Adjunto do Departamento de Economia e do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Regional do Cariri – URCA. E-mail: endereço do e-mail. abeleconomia@hotmail.com; luis.abel@urca.br.

RESUMO

O presente estudo objetiva-se analisar a migração pendular por trabalho formal e os diferenciais de rendimentos entre os migrantes e os não migrantes desta modalidade no Ceará nos anos de 2009 e 2019. O estudo é feito com base em Microdados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). Para as análises, os vínculos de trabalhos formais nos municípios cearenses foram georreferenciados, também foram estimadas equações Minceriana de rendimentos. Os resultados evidenciaram que os trabalhadores pendulares com vínculo empregatício formal da no Ceará concentram-se nas aglomerações urbanas de maior envergadura econômica e que auferiam salários inferiores àqueles apresentados pelos não pendulares.

Palavras-chave: Mobilidade pendular; Mercado de trabalho; Emprego formal; Equação de salários.

ABSTRACT

This study aims to analyze commuting due to formal work and the income differentials between migrants and non-migrants of this modality in Ceará in 2009 and 2019. The study is based on Microdados from the Relação Anual de Informações Social (RAIS). For the analyses, the links of formal work in the municipalities of Ceará were georeferenced, Mincerian equations of earnings were also estimated. The results showed that commuters with a formal employment relationship in Ceará are concentrated in urban agglomerations of greater economic importance and which earned lower wages than those presented by non-commuters.

Keywords: Commuting. Job market. Formal work. Salary equation.

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

As principais concepções teóricas acerca da migração são dadas pelas teorias clássica, neoclássica e estruturalista. De acordo com a teoria clássica, com os estudos de Ravenstein (1980) e Lee (1980), os fluxos migratórios tendem a se direcionar principalmente para os centros do comércio e da indústria, atraindo inicialmente trabalhadores das cercanias desses centros e se estendendo gradativamente para localidades mais distantes. Na teoria neoclássica, a decisão de migração é tomada com base na racionalidade dos agentes que, dispondo de perfeitas informações sobre o local de origem e sobre os possíveis locais de destino, realizam um cálculo considerando os custos da migração com os retornos esperados e optam por permanecer no local ou migrar (LEWIS, 1969; TODARO, 1980; SJAASTAD, 1980).

Em outra perspectiva, a teoria estruturalista busca explicar a ocorrência da migração para economias em desenvolvimento. De acordo com essa abordagem, a migração ocorre não com base em decisões individuais, mas se dá de forma conjunta, como um fenômeno social é influenciada principalmente por fatores de atração e de repulsão nas regiões de origem e de destino. Além disso, a teoria apresenta que a migração intensifica as disparidades entre as regiões de origem e de destino (SINGER, 1980; BAPTISTA, 2013).

Internamente, a partir da década de 1980, o processo de desconcentração da atividade produtiva vivenciada no Brasil teve impactos significativos na organização espacial do trabalho com efeitos na intensificação dos fluxos migratórios (OLIVEIRA, 2006). Nesse contexto, diversos estudos procuram analisar os condicionantes da migração, bem como da migração pendular tanto em âmbito nacional quanto regional (MINCER, 1978; BORJAS, 1987; AXELSSON; WESTERLUND, 1998; SANTOS JÚNIOR, 2002; KUPISZEWSKI, 2005; RAMALHO, 2005; ÂNTICO, 2005; PEREIRA; HERRERO, 2009).

A migração pendular constitui uma das formas de desenvolvimento dos movimentos migratórios. Ela pode ser compreendida como os fluxos de deslocamentos diários entre diferentes municípios geralmente motivados pelo acesso ao local de estudos e/ou trabalho. No Brasil, tais fluxos passam por intensificação, a partir da década de 1980, tendo como influência, entre outros, a desconcentração da indústria, a reestruturação produtiva e a baixa atratividade das metrópoles nacionais pelos elevados custos de vida (OLIVEIRA, 2006). Os deslocamentos pendulares representam um importante referencial na compreensão do desenvolvimento dos processos de urbanização e de metropolização. Estudos recentes sobre

migração pendular demonstram que esses fluxos paulatinamente ocorrem em distâncias cada vez maiores entre os locais de origem e de destino, revelando a expansão da área de influência dos polos comerciais, industriais e educacionais; bem como as desigualdades de acesso à moradia nas metrópoles e de seus custos de vida mais elevados (MOURA; CASTELO BRANCO; FIRKOWSKI, 2005).

Dito isto, o presente artigo tem como objetivo analisar os diferenciais de rendimentos do trabalho entre os ocupados formais migrantes pendulares e não pendulares para o Estado do Ceará. Assim, serão apresentadas informações preliminares acerca da distribuição da renda média do emprego formal entre os municípios cearenses, além de uma descrição da caracterização socioeconômica e demográfica dos ocupados formais migrantes e não migrantes pendulares nos municípios do Estado do Ceará, em dois recortes temporais, a saber: 2009 e 2019. Por meio de estimações de equações Minceriana de rendimentos foi analisado os diferenciais de rendimentos entre os ocupados formais no referido Estado.

Assim, o presente estudo é composto por cinco seções, incluindo estas considerações iniciais. Na segunda seção é apresentada uma revisão da literatura empírica a respeito da migração e da migração pendular. A terceira seção apresenta os procedimentos metodológicos utilizados na análise da migração pendular por motivo de trabalho formal no Ceará. Na quarta seção é apresentada uma descrição da caracterização socioeconômica dos ocupados formais no Estado do Ceará, sendo migrantes e não migrantes pendulares nos anos de 2009 e de 2019. A quinta seção traz as considerações finais do estudo e as perspectivas de novas abordagens.

2 MIGRAÇÃO E PENDULARIDADE MIGRATÓRIA: UMA REVISÃO DA LITERATURA

A migração bem como a migração pendular são temas com importante respaldo na perspectiva da análise econômica. A ocorrência de tais fluxos possuem impactos significantes na distribuição espacial da relação trabalho/capital (LEWIS, 1969). A respeito disso, diversos estudos tratam de análises acerca dos temas, tanto em âmbito internacional (MINCER, 1978; BORJAS, 1987; AXELSSON; WESTERLUND, 1998; KUPISZEWSKI, 2005) como nacional (SANTOS JÚNIOR, 2002; RAMALHO, 2005; ÂNTICO, 2005; PEREIRA; HERRERO, 2009). Na literatura nacional a temática vem ganhando importância

crescente considerando-se as transformações ocorridas a partir dos anos 1980, com a desconcentração da população dos grandes centros urbanos e das atividades econômicas.

No que concerne à migração pendular uma contribuição à literatura internacional é dada por Kupiszewsky (2005). Nesse estudo, ao analisar as migrações que ocorriam na Polônia no período de 1980 a 2001, o autor afirma que os migrantes pendulares internacionais originários daquele país normalmente possuíam trabalhos secundários na região de destino. Observa também que os migrantes pendulares tendiam a ser fortemente marginalizados tanto na região de origem como na de destino pelo fato de, geralmente, ocuparem postos de trabalho secundários no local de destino e por estar ausentes por períodos prolongados nos locais de origens, o que acaba limitando o contato com seus familiares e a participação da vida em suas comunidades.

O autor afirma que os migrantes pendulares não possuíam a intenção de se estabelecer no local de destino, ou seja, de realizar a migração propriamente dita, pois os custos dessa migração se apresentariam substancialmente elevados, eliminando o ganho com a migração. Kupiszewsky (2005) argumenta também que outra razão para os que migrantes pendulares internacionais não optassem por se estabelecer definitivamente no país de destino, residia no fato de que com a migração pendular eles conseguiam alcançar melhores rendimentos na região de destino, mais rica e com custos de vida elevados, e gastá-los na região de origem, mais pobre e com custo de vida menor, o que lhes apresentava ganhos.

Na literatura nacional diversos trabalhos discorrem acerca da temática da migração pendular (JARDIM; BARCELLOS, 2005; MOURA; CASTELLO BRANCO; FIRKOWSKI, 2005; ÂNTICO, 2005; OLIVEIRA, 2006; PEREIRA; HERRERO, 2009; SILVA, 2013; SIDRIM, 2018; CORREIA 2020). A migração pendular constitui um fenômeno de mobilidade social que ocorre de modo mais expressivo em áreas metropolitanas, se intensificando em direção ao centro da região, onde normalmente há uma maior concentração das atividades industriais (MOURA; CASTELLO BRANCO; FIRKOWSKI, 2005; MARANDOLA; OJIMA, 2014; DELGADO *et al.*, 2016; SIDRIM, 2018). Ademais, Pereira e Herrero (2009) afirmam que a existência de fluxos populacionais entre os municípios de residência e de trabalho, assim como a circulação intermunicipal de ônibus, os fluxos de trocas de mercadorias e etc., haja sido apontado, também, como um possível indicador de integração urbana.

Estudos também apresentam que os fluxos pendulares intra-regionais se dão de forma mais expressiva quando comparada aos fluxos inter-regionais (JARDIM; BARCELLOS,

2005; MOURA; CASTELLO BRANCO; FIRKOWSKI, 2005). Esses resultados evidenciam que as migrações pendulares tendem a diminuir ao passo em que se aumenta a distância entre o município de domicílio e o município central da região metropolitana. Tal redução nos fluxos pendulares é explicada em função de os custos de deslocamento que se apresentarem proporcionais à distância entre os municípios de trabalho/estudo e de domicílio.

Os estudos apresentam um consenso de que os indivíduos realizam deslocamentos intermunicipais diários principalmente por razões de trabalho e/ou estudo (MOURA; CASTELLO BRANCO; FIRKOWSKI, 2005; SIDRIM, 2018; CORREIA, 2020). Ademais, apontam como uma das principais causas para se optar pela migração pendular, e não pelo processo migratório propriamente dito, a ausência de condições para a realização de tal percurso, em função dos elevados custos de moradia nos centros das metrópoles (KUPISZEWSKI, 2005; RAMALHO; BRITO, 2016; DELGADO, *et al.*, 2016).

Em contexto nacional, considerando a ocorrência dos fluxos de deslocamentos diários no Brasil, Moura, Castello Branco e Firkowski (2005), com base em dados do Censo Demográfico de 2000, realizam observações a respeito dos deslocamentos pendulares por motivo de trabalho ou estudo nos principais espaços urbanos brasileiros. As autoras observam que os fluxos pendulares ocorrem com maior intensidade nas regiões metropolitanas institucionalizadas e que a parcela mais elevada dos deslocamentos pendulares é oriunda dos municípios periféricos ao polo. Observam ainda que nas regiões em análise, de modo geral, os fluxos pendulares apresentam redução progressiva para municípios que se distanciam do polo.

Sidrim (2018), usando dados dos Censos Demográficos para os anos de 2000 e de 2010, analisa as diferenças na inserção ocupacional dos migrantes e não migrantes pendulares por motivos de trabalho para as regiões metropolitanas de Fortaleza, Recife e Salvador. A autora observa que no período intercensitário ocorreu intensificação nos fluxos de migração pendular em ambas as regiões. Observa também que, de modo geral, os migrantes pendulares eram, em média, mais jovens, mais qualificados e recebiam maiores salários comparativamente aos não migrantes. Os resultados elucidam que na RMR e na RMF os fluxos de migração pendular ocorriam majoritariamente no sentido do entorno para o núcleo, enquanto que na RMS predominava o fluxo no sentido núcleo-entorno.

Correia (2020), com base em microdados do Censo Demográfico de 2010, faz uma análise da relação entre mobilidade pendular e migração nos maiores aglomerados urbanos do Ceará, a saber: a Região Metropolitana de Fortaleza e a Região Metropolitana do Cariri.

O autor atesta a existência de predominância da migração pendular por motivo de trabalho em ambas as regiões, além disso, os homens constituíam a maior proporção dos migrantes pendulares por motivo de trabalho. Correia (2020) observa também que, em ambas as regiões, havia uma predominância de não brancos nas migrações pendulares, comparativamente aos brancos. Ademais, considerando a relação entre migração e migração pendular o autor observa que em ambas as regiões, por motivo de trabalho, havia uma maior chance de se optar pela migração pendular.

Os trabalhos que observam os diferenciais de remuneração entre migrantes pendulares e não migrantes, diferentemente dos trabalhos que discorrem acerca da migração, não apresenta um consenso. No que diz respeito à migração, a literatura apresenta, em sua grande maioria, que os migrantes auferem rendimentos do trabalho maiores que os não migrantes. Já no que se refere à migração pendular, os resultados alcançados não apontam para um direcionamento conclusivo, alguns trabalhos como os de Sidrim (2018) e de Correia (2020) demonstram que os migrantes pendulares auferem rendimentos maiores que os não migrantes, enquanto que outros, como os de Jardim e Barcellos (2005) apresentam o inverso.

Essa breve descrição da literatura evidencia na literatura internacional e nacional as principais causas e características da migração e da migração pendular, muito embora se apresente com certa escassez de trabalhos que tratem a respeito da migração pendular. Ademais é possível evidenciar, através das análises, algumas das principais características socioeconômicas e demográficas que possuem influência significativa sobre a ocorrência da migração pendular e sobre os diferenciais de rendimentos do trabalho entre migrantes e não migrantes, ou mesmo a existência desses diferenciais entre os próprios migrantes.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta seção apresenta os procedimentos metodológicos traçados, visando o alcance do objetivo proposto pelo artigo.

3.1 ÁREA DE ABRANGÊNCIA E RECORTE TEMPORAL

O presente estudo abrange os trabalhadores formais do Estado do Ceará, sendo esses migrantes e não migrantes pendulares⁴⁰. É importante destacar que a análise abrange tão somente os ocupados formais, segundo as leis de proteção ao trabalho vigente. Ou seja, somente os ocupados com vínculos formais compõem esta amostra de dados. Assim sendo, estão fora deste estudo os trabalhadores sem vínculos empregatícios, os que trabalham por conta própria sem vínculos com organismos de previdências, dentre outros tantos que atuam informalmente no mercado de trabalho. Desse modo, é importante salientar a importância deste estudo, uma vez que não se conhece nenhum outro estudo feito para o Estado do Ceará nesta perspectiva analítica.

O estudo também aduz análise apresentando a concentração dos migrantes pendulares e a distribuição da renda média para os 184 municípios cearenses. O recorte temporal está em dois pontos no tempo, sendo eles os anos de 2009 e de 2019. O primeiro ocorreu logo após a crise de 2008 e o segundo é o ano mais recente disponibilizado pela RAIS-MEB. As informações são suficientes para analisar a ocorrência de inflexões e/ou tendências na ocorrência dos fluxos pendulares e nos diferenciais de salários no Ceará. Outrossim, cabe destacar que não se pretende comparar os coeficientes de cada ano, mas apenas apresentar como as características socioeconômicas e demográficas em cada um dos anos contribuem para diferenciar os rendimentos do trabalho dos ocupados formais no estado em tela.

De acordo com dados do IBGE, o Estado possuía uma população estimada de 8.547.809 habitantes em 2009 que se elevou para 9.132.078 habitantes em 2019. Além disso, o Ceará possui três regiões metropolitanas, a saber: a Região Metropolitana de Fortaleza (RMF), criada em 1973 e formada por 19 municípios; a Região Metropolitana do Cariri (RMC), criada em 2009 e formada por 9 municípios; e a Região Metropolitana de Sobral (RMS), criada em 2016, formada por 18 municípios, que concentram relativamente atividades econômicas e que também podem ter impactos sobre a migração pendular no trabalho formal, cerne central deste estudo.

⁴⁰ Migrantes pendulares no trabalho formal. Ou seja, tem seu vínculo de emprego em um município, mas mora em outro diferente daquele do seu local de trabalho. Doravante, migrantes pendulares, apenas.

3.2 DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS

O Quadro 1 traz a descrição das variáveis utilizadas na análise. A amostra teve seu tamanho definido previamente, a partir dos Microdados da RAIS-MEB e é composta por 1.268.391 e 1.394.741 observações em 2009 e 2019, respectivamente. Foram excluídos das análises todos os indivíduos que deixaram de ter suas informações prestadas de forma completa pelo órgão empregador. Assim sendo, as observações que não continham alguma das informações exploradas neste trabalho foram excluídas.

Quadro 1 - Descrição das variáveis utilizadas e extraídas dos microdados da RAIS-MEB – 2009 e 2019

Migra	Binária (1) para indivíduo que morava em um município diferente do que trabalhava nos anos de 2009 e de 2019; (0) caso contrário.
Sexo	Binária (1) para indivíduo que declarou ser do sexo masculino; (0) para feminino.
Idade	Idade do indivíduo formalmente ocupado.
Homem (branco)	(1) para homens de raça/cor branco; (0) caso contrário.
Mulher (branca)	(1) para mulheres de raça/cor branco; (0) caso contrário.
Homem (amarelo)	(1) para homens de raça/cor amarelo; (0) caso contrário.
Mulher (amarela)	(1) Para mulheres de raça/cor amarelo; (0) caso contrário.
Homem (preto)	(1) Para homens de raça/cor preto; (0) caso contrário.
Mulher (preta)	(1) Para mulheres de raça/cor preto; (0) caso contrário.
Homem (pardo)	(1) Para homens de raça/cor pardo; (0) caso contrário.
Mulher (parda)	(1) Para mulheres de raça/cor pardo; (0) caso contrário.
Agropecuária	(1) Para trabalhadores formais alocados no setor da agropecuária; (0) caso contrário.
Indústria	(1) Para trabalhadores formais alocados no setor da indústria; (0) caso contrário.
Construção civil	(1) Para trabalhadores formais alocados no setor da construção civil; (0) caso contrário.
Comércio	(1) Para trabalhadores formais alocados no setor do comércio; (0) caso contrário.
Serviços	(1) Para trabalhadores formais alocados no setor de serviços; (0) caso contrário.
Administração pública	(1) Para trabalhadores formais alocados na administração pública; (0) caso contrário.
Serviços de educação, cultura e saúde e outros serviços.	(1) Para trabalhadores formais alocados no setor de serviços de educação, cultura e saúde e outros serviços; (0) caso contrário.
Serviços domésticos	(1) Para trabalhadores formais alocados no setor de serviços domésticos; (0) caso contrário.
Portador de deficiência	(1) Para trabalhadores formais portadores de deficiência; (0) caso contrário.
Indústria optante pelo simples nacional	(1) Para trabalhadores formais alocados em empresas que optaram pela tributação do simples nacional; (0) caso contrário.
Micro	(1) Para trabalhadores formais das microempresas; (0) caso contrário.
Pequeno	(1) Para trabalhadores formais das pequenas empresas; (0) caso contrário.

Médio	(1) Para trabalhadores formais das empresas médias; (0) caso contrário.
Grande	(1) Para trabalhadores formais das grandes empresas; (0) caso contrário.
Até 1 ano	(1) Para trabalhadores que estão no emprego até um ano; (0) caso contrário.
Mais de 1 a 2	(1) Para trabalhadores que estão no emprego de um a dois anos; (0) caso contrário.
Mais de 2 a 3	(1) Para trabalhadores que estão no emprego de dois a três anos; (0) caso contrário.
Mais de 3 a 5	(1) Para trabalhadores que estão no emprego de três a cinco anos; (0) caso contrário.
Mais de 5 a 10	(1) Para trabalhadores que estão no emprego de cinco a dez anos; (0) caso contrário.
Mais de 10	(1) Para trabalhadores que estão no emprego há mais de dez anos; (0) caso contrário.
Seminstfundinc	(1) Para pessoas que não possuíam instrução ou ter pelo menos o ensino fundamental incompleto; (0) caso contrário.
Fundcompmedinc	(1) Para pessoas que tinham ensino fundamental completo e ensino médio incompleto; (0) caso contrário.
Medcompsupinc	(1) Para pessoas que tinham ensino médio completo e superior incompleto; (0) caso contrário.
Supcomp	(1) Para pessoas que tinham ensino superior completo; (0) caso contrário.
Mestrado	(1) Para pessoas que tinham mestrado; (0) caso contrário.
Doutorado	(1) Para pessoas que tinham doutorado; (0) caso contrário.
Renda do trabalho	Total de rendimentos auferidos no trabalho formal.

Fonte: elaboração dos autores a partir de dados da RAIS - 2009/2019.

3.3 MODELO EMPÍRICO

Neste artigo, foi utilizado o método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), para estimar a equação Minceriana dos diferenciais de rendimentos do trabalho formal no Ceará. Conforme Gujarati e Porter (2011), o método de MQO em equação linear múltipla consiste em um modelo que busca estabelecer a relação entre uma variável dependente (γ) dada em função de duas ou mais variáveis explicativas ($w_i, x_i, \dots, n_i$) existindo também um termo para os resíduos (u). Esse método busca maximizar o grau de ajuste do modelo para um conjunto de dados, minimizando a soma dos quadrados dos resíduos entre os dados para a variável dependente, representada aqui pela variável salários no trabalho formal, e os dados para o conjunto das variáveis explicativas.

A minimização da soma do quadrado dos resíduos possibilita atribuir relevância proporcional ao tamanho dos resíduos. Desse modo é apresentada a sistematização da composição do instrumental econométrico a seguir:

$$\gamma = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n + u \quad (1)$$

Onde, γ representa a variável explicada; β_0 representa o parâmetro de intercepto da equação, ou uma constante; β_1 , β_2 e β_n representam os parâmetros de inclinação da relação entre a variável explicada (γ) e o conjunto das variáveis explicativas (x_1, x_2, x_n); e u , por sua vez, representa o termo de erro estocástico da equação, que diz respeito aos desvios em relação à média amostral.

É pertinente destacar que no modelo o resíduo (u) reflete a diferença existente entre o (γ) observado diferente de ($\hat{\gamma}$) estimado, da forma como é apresentada a seguir:

$$u = \gamma - \hat{\gamma} \quad (2)$$

$\hat{\gamma}$, por sua vez, constitui um resultado do processo de estimação, que pode ser obtida da seguinte forma:

$$\hat{\gamma}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_1 + \hat{\beta}_2 x_2 + \dots + \hat{\beta}_n x_n + u_i \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

No modelo de MQO a minimização da soma do quadrado dos resíduos é a mais próxima possível de zero, da forma como é apresentada na equação (4):

$$\frac{\partial \sum_{i=1}^N (u)^2}{\partial (\beta_0, \beta_1 x_1, \beta_2 x_2, \dots, \beta_n x_n)} = 0 \quad (4)$$

A partir de então pode-se encontrar as estimações de MQO, que tratam da equação de regressão linear múltipla do tipo log-lin, uma vez que o objetivo aqui é observar as variações proporcionais nos rendimentos do trabalho formal, dadas às mudanças no conjunto das variáveis explicativas. Desse modo, para cada observação, tem-se a equação da seguinte forma:

$$\ln(\hat{\gamma}_i) = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_{1i} + \hat{\beta}_2 x_{2i} + \dots + \hat{\beta}_n x_{ni} + u_i \quad (5)$$

Em que, $\ln(\hat{\gamma}_i)$ representa o logaritmo da renda do trabalho formal; x_1, x_2, x_n representam as variáveis explicativas e u_i representa o termo de erro para cada observação i .

A equação final diz respeito às estimações para o conjunto das observações, e pode ser, então, expressa da seguinte forma:

$$\ln(\hat{y}) = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_1 + \hat{\beta}_2 x_2 + \hat{\beta}_3 x_3 + \hat{\beta}_4 x_4 + \dots + \hat{\beta}_n x_n + u \quad (6)$$

Na equação, o conjunto das variáveis explicativas diz respeito à condição de migração pendular (não migrantes pendulares como categoria omitida); aos grupos de sexo e raça/cor, com diferenças por sexo para os tipos de raça/cor, sendo homens brancos a categoria omitida; à idade e idade ao quadrado, para aferir seu efeito marginal; aos setores produtivos, com os trabalhadores da agropecuária como categoria omitida; aos trabalhadores portadores de deficiência; aos alocados nas indústrias optantes pelo simples nacional; ao porte das empresas, com os alocados nas microempresas como categoria omitida; ao tempo de empregado, com os alocados por até um ano como categoria omitida; e à escolaridade, com trabalhadores que possuíam até o ensino fundamental incompleto como categoria omitida.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esta seção está destinada a apresentar os principais resultados e discussões encontrados a partir das informações quantitativas oriundas dos Microdados da RAIS-MEB. Ela está dividida em três subseções: a primeira aborda a distribuição espacial dos migrantes pendulares no trabalho formal nos municípios do Ceará, bem como a renda média do trabalho formal por município; a segunda apresenta a caracterização socioeconômica dos ocupados formais no Ceará, comparativo entre migrantes pendulares e não migrantes; a última apresenta resultados dos diferenciais de rendimentos por meio das equações Minceriana.

4.1 CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA DOS OCUPADOS FORMAIS MIGRANTES PENDULARES E NÃO MIGRANTES NO CEARÁ – 2009/2019

Feitas as considerações sobre as evidências empíricas que tratam da migração e da migração pendular, são apresentados a seguir as análises previamente descritas para a presente subseção, observando a ocorrência da migração pendular por motivo de trabalho formal e os rendimentos oriundos do emprego formal no Estado do Ceará nos anos de 2009 e de 2019.

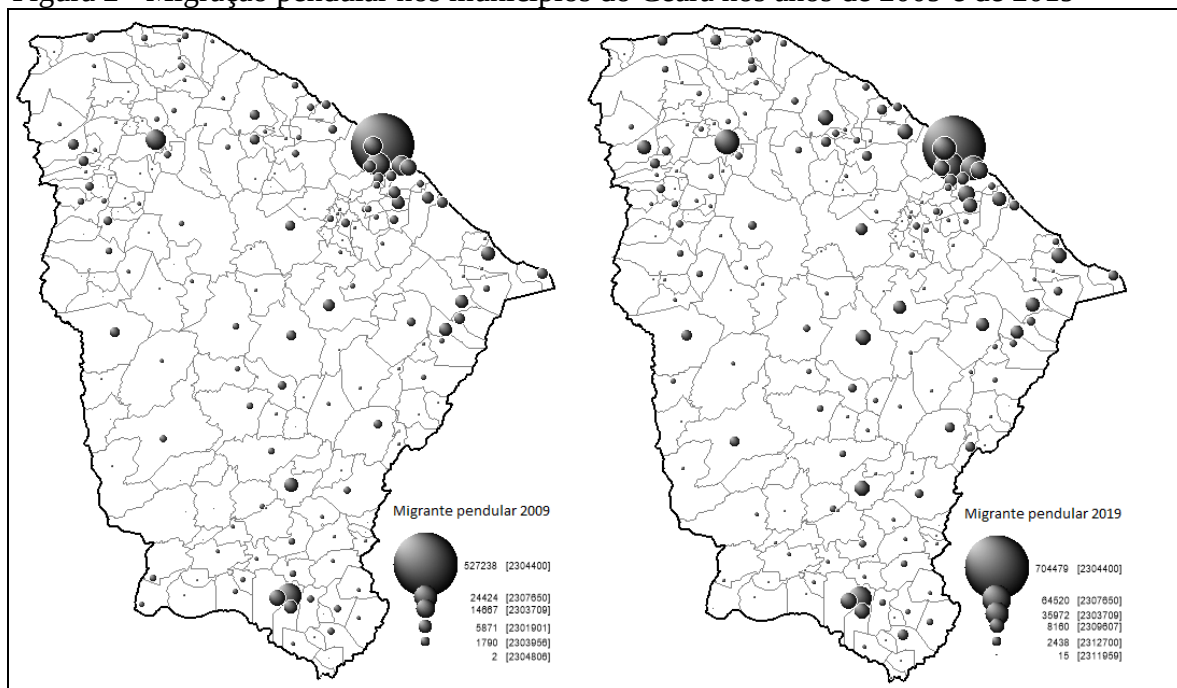
A Figura 1 apresenta os municípios cearenses que concentram a maior proporção de trabalhadores formais que realizam a migração pendular nos anos de 2009 e de 2019. Como pode ser observado, para o ano de 2009 a RAIS registrou que a maior parcela dos migrantes pendulares alocados no mercado de trabalho formal estava concentrada principalmente em três áreas, a saber: a Região Metropolitana de Fortaleza (acima, à direita), seguido pela Região Metropolitana do Cariri (abaixo) e por Sobral⁴¹ (acima à esquerda), respectivamente em ordem decrescente. Esses resultados corroboram com os estudos de Moura, *et al.* (2005), Delgado, *et al.* (2016), Sidrim (2018) e Correia (2020), que observam uma maior ocorrência de fluxos pendulares nas regiões metropolitanas, refletindo o desempenho e maior concentração das atividades econômicas nessas áreas.

Para o ano de 2019 é notório a mesma tendência de concentração dos trabalhadores formais pendulares para as mesmas áreas metropolitanas. No entanto, observa-se que há uma intensificação na concentração dos fluxos migratórios pendulares nas regiões metropolitanas de Fortaleza e de Sobral, mais expressiva que na Região Metropolitana do Cariri. Além disso, é notória para ambos os anos uma relativa concentração de trabalhadores pendulares em parte dos municípios das regiões da Serra da Ibiapaba (à esquerda) e do Litoral Leste e Vale do Jaguaribe (à direita).

Vale observar algumas particularidades para ambos os anos. Na Região Metropolitana de Fortaleza, a concentração dos trabalhadores formais pendulares ocorre principalmente na cidade sede (Fortaleza), mas também se dá de forma muito intensa nos municípios mais próximos a esse. Enquanto isso, para a Região Metropolitana do Cariri, há uma maior concentração no município de Juazeiro do Norte e nos municípios de Crato e Barbalha. Já na Região Metropolitana da Sobral, em 2019, observa-se uma concentração expressiva apenas no município sede (Sobral). Ou seja, há uma maior concentração de trabalhadores formais pendulares nos municípios sede das regiões metropolitanas, onde há uma maior intensificação das atividades econômicas, como apresentada pela literatura (MOURA; CASTELLO BRANCO; FIRKOWSKI, 2005; MARANDOLA; OJIMA, 2014; SIDRIM, 2018).

⁴¹ Não usamos “Região Metropolitana de Sobral” para 2009 devido a mesma ter sido instituída apenas em 2016, sendo portanto considerada como área metropolitana a partir desse ano. Desse modo, tratamos como município de Sobral para o ano de 2009 e como Região Metropolitana de Sobral para o ano de 2019.

Figura 2 - Migração pendular nos municípios do Ceará nos anos de 2009 e de 2019



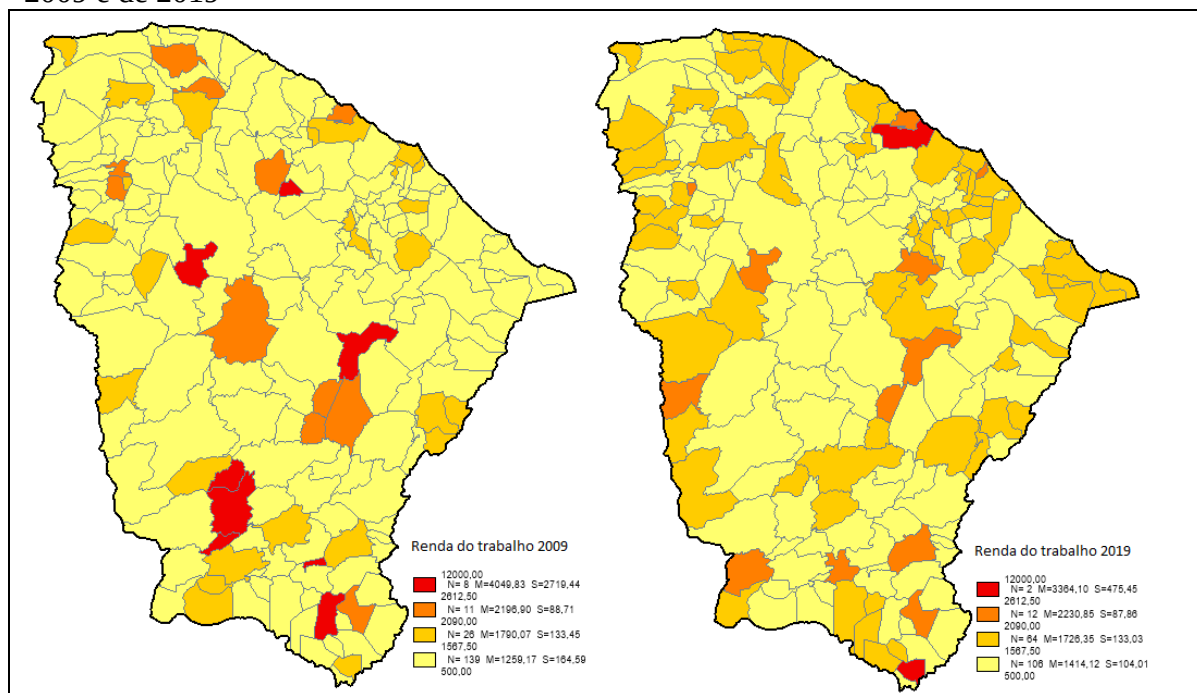
Fonte: elaboração dos autores a partir de dados da RAIS - 2009/2019.

É pertinente destacar também que, à medida que os municípios se distanciam das regiões metropolitanas, principalmente nas áreas centrais do Estado, observa-se uma redução na concentração dos trabalhadores pendulares, como apresentada pela literatura (JARDIM; BARCELLOS, 2005; MOURA; CASTELLO BRANCO; FIRKOWSKI, 2005). Ademais, comparando-se o ano de 2019 com o de 2009, nota-se considerável intensificação na concentração de trabalhadores pendulares em alguns municípios não pertencentes às áreas metropolitanas, como Aracati, Iguatu, Quixadá, Quixeramobim, Tianguá e Itapipoca, municípios onde se observa grande parte dos trabalhadores alocados nos setores da administração pública, do comércio e de serviços.

A Figura 2 apresenta os rendimentos médios do trabalho formal para os municípios do Ceará nos anos de 2009 e 2019. Nela é possível observar que não há necessariamente relação entre as áreas que concentram maior parcela de migrantes pendulares e as áreas com maior ou menor renda média do trabalho formal. Para o ano de 2009 é possível observar que os municípios com maior renda média do trabalho formal no Ceará eram os de Granjeiro, Antonina do Norte, Banabuiú, Catarina, Catunda, General Sampaio, Missão Velha e Saboeiro (são municípios em que há quantidade relativamente mais expressiva de ocupados

formais nos na administração pública que, nesses municípios, implica em maiores salários)⁴².

Figura 3- Mapa da renda média do trabalho formal nos municípios do Ceará nos anos de 2009 e de 2019



Fonte: elaboração dos autores a partir de dados da RAIS - 2009/2019.

Em 2019 observa-se grande reconfiguração na distribuição da renda média no Estado, onde os municípios com maior renda média passam a serem os de São Gonçalo do Amarante e de Jati. Verifica-se também uma elevação na renda média para os municípios da Região Metropolitana de Fortaleza, bem como para alguns municípios da Região Metropolitana do Cariri e da Região Metropolitana de Sobral. Além disso, é perceptível uma melhora na renda média para a maioria dos municípios do Litoral Leste (mais à direita no mapa) e para a maioria dos municípios que fazem fronteira com o estado do Piauí (à esquerda).

Realizando a comparação dos dois mapas da Figura 2, é notório que para o ano de 2009 havia grande predominância de municípios na cor amarelo claro, indicando uma renda média de R\$ 500,00 a R\$ 1.567,50 para os municípios; para o ano de 2019 observa-se ainda predominância da cor amarelo claro. No entanto com uma maior incidência de municípios

⁴² É possível que em tais municípios o emprego público com salários acima da média tenha sido determinante da elevação na média dos salários. Porém, esse não é o foco desta investigação e fica para análises futuras.

na cor amarelo escuro, indicando uma renda média entre R\$ 1.567,50 e R\$ 2.090,00. Além disso, há uma redução no número de municípios que possuíam renda média entre R\$ 2.612,50 e R\$ 12.000,00 em 2019, na comparação com 2009, o que indica a possível redução nas disparidades de rendimentos médios do trabalho formal entre os municípios cearenses.

4.2 ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS DAS VARIÁVEIS

Na Tabela 1 é possível destacar o perfil dos ocupados no mercado de trabalho formal do Ceará, sendo migrantes pendulares e não migrantes pendulares para os anos de 2009 e 2019. Nela, aufere-se que no ano de 2009 homens compunham a maioria dos empregados no trabalho forma em ambos os grupos. Para a parcela migrante esse resultado diverge do proposto por Ravenstein (1980), se considerarmos a migração pendular como um deslocamento de curta distância, no entanto converge com os resultados alcançados em outros estudos (JARDIM; BARCELOS, 2005; CUNHA; PESSINI, 2008; SILVA, 2013; SIDRIM, 2018; CORREIA, 2020).

Comparando os dois anos em análise, é possível observar queda na participação de homens no emprego formal em ambos os grupos, evidenciando uma maior inserção da mulher no trabalho formal. Essa queda se mostrou mais acentuada para a parcela da população não migrante, com uma redução de 14,31%, comparativamente a 4,84% para os migrantes pendulares. Esses resultados se apresentam bem mais expressivos que os encontrados por Sidrim (2018), ao analisar não apenas o emprego formal, mas o emprego de modo geral em 2000 e 2010, para as regiões metropolitanas de Fortaleza, Recife e Salvador. A idade média apresenta semelhança entre os grupos e se eleva em 2019, na comparação com 2009.

Considerando a inserção por raça/cor para homens e mulheres, observa-se que, em ambos os anos, a maior parte dos ocupados formais eram homens pardos para ambos os grupos, convergindo com outros estudos (RAMALHO; BRITO, 2016; SIDRIM, 2018; BRITO, *et al.*, 2018); ademais, observa-se que em 2009, entre os não migrantes, homens brancos representavam 23% dos ocupados, as mulheres pardas 21% e mulheres brancas 18%; enquanto que entre os migrantes pendulares os homens brancos representavam 17%, mulheres pardas 23%, e mulheres brancas 11%. Em 2019, para os não migrantes, as mulheres pardas passam a ocupar a segunda maior parte (28%); entre os migrantes há uma

redução na participação de brancos em ambos os sexos na comparação com 2009. Amarelos e pretos tinham reduzida participação no emprego formal⁴³.

Considerando os setores produtivos, aufere-se que em 2009 a maior parte dos não migrantes ocupados no trabalho formal estava alocada no setor da “indústria” (32%), seguida pelos setores de “serviços” (21%), “administração pública” (15%), “comércio” (11%) e “serviços de educação, cultura e saúde e outros serviços” (10%), respectivamente em ordem decrescente da participação; já entre os migrantes pendulares, a maior parte dos trabalhadores formais estava ocupada no setor de “comércio” (27%), seguido pelos setores de “serviços” (26%) e “indústria” (20%), os setores de “construção civil” e “serviços de educação, cultura e saúde e outros serviços” apresentam valores semelhantes (11%). Os setores de “agropecuária” e “serviços domésticos” expõem baixa captação de trabalhadores formais em ambos os anos.

Em 2019 nota-se uma redução da participação dos não migrantes no setor da “indústria”, que passa a absorver apenas 7% dos ocupados, comparativamente a 32% em 2009; por um lado, no setor de “serviços de educação, cultura e saúde e outros serviços” a participação dos não migrantes eleva-se de 10 para 34%, ainda na comparação com 2009; quanto aos migrantes pendulares, observa-se uma elevação de 5 pontos percentuais na participação do setor de “serviços” na comparação com 2009; por outro lado há uma redução na participação desses em aproximadamente 3% no setor da “construção civil” e do “comércio”. Portanto, a maioria dos migrantes pendulares estava alocada no setor terciário, convergindo com os estudos de Cunha e Pessini (2008) e de Sidrim (2018).

Considerando os trabalhadores formais portadores de deficiência, para os não migrantes pendulares observa-se uma redução desses de 1,6% para 0,88% em 2019, na comparação com 2009; para os migrantes pendulares há uma elevação na participação desses, que passa de 0,66% para 1,49%, entre 2009 e 2019. Considerando os trabalhadores das indústrias optantes pelo Simples Nacional, observa-se uma grande elevação na participação de não migrantes, de 11% em 2009 para 35% em 2019; já para os migrantes pendulares ocorre o inverso, com uma redução na participação de 11,5 pontos percentuais quando se compara o ano de 2019 com o de 2009.

⁴³ Em 2009 entre os não migrantes pretos e amarelos representavam 1,82% e 1,29% dos ocupados, respectivamente; enquanto que entre os migrantes pendulares ocupavam respectivamente 2,5% e 1,45%. Em 2019 entre os não migrantes pretos e amarelos representavam 1,86% e 0,4% dos ocupados, respectivamente; enquanto que entre os migrantes pendulares ocupavam respectivamente 2,35% e 0,74%, sendo, portanto, baixa a participação destes grupos ocupados no setor formal da economia no Ceará.

Tabela 1 – Caracterização socioeconômica e demográfica dos migrantes pendulares e não migrantes pendulares no Ceará – 2009/2019

Variáveis	2009		2019	
	Não Migrante Pendular (%)	Migrante Pendular (%)	Não Migrante Pendular (%)	Migrante Pendular (%)
Sexo (masculino)	60,79	64,50	52,09	61,38
Idade (média)	(33,12)	(33,26)	(35,59)	(35,11)
Homem (branco)	22,55	17,13	19,23	11,01
Mulher (branca)	17,87	11,26	21,88	8,37
Homem (amarelo)	0,97	0,88	0,21	0,42
Mulher (amarela)	0,32	0,57	0,19	0,32
Homem (preto)	1,33	1,88	1,17	1,61
Mulher (preta)	0,49	0,62	0,69	0,76
Homem (pardo)	35,94	44,61	31,48	48,34
Mulher (parda)	20,54	23,06	25,16	29,17
Agropecuária	2,96	2,94	0,93	1,95
Indústria	32,19	20,07	7,15	21,34
Construção	7,66	10,68	3,57	7,57
Comércio	11,18	26,88	11,30	23,73
Serviços	21,14	26,05	18,00	31,05
Administração pública	14,68	2,24	25,28	3,08
Serviços educação, cultura, saúde e outros	10,18	11,12	33,78	11,29
Serviços domésticos	0,01	0,04	0,00	0,00
Portador de deficiência	1,60	0,66	0,88	1,49
Indústria optante pelo simples nacional	10,85	38,53	35,00	27,03
Micro	13,99	39,14	30,75	30,83
Pequeno	14,79	28,10	17,24	25,61
Médio	20,67	18,63	9,95	18,81
Grande	50,55	14,13	42,06	24,75
Até 1 ano	43,11	52,02	48,98	34,11
Mais de 1 a 2 anos	17,31	17,49	15,81	17,50
Mais de 2 a 3 anos	9,51	9,06	7,84	10,64
Mais de 3 a 5 anos	9,44	9,29	9,03	13,06
Mais de 5 a 10 anos	11,65	7,74	13,01	15,76
Mais de 10 anos	8,97	4,39	5,33	8,92
Seministfundinc	16,33	17,05	4,92	8,96
Fundcompmedinc	20,90	25,76	8,82	14,48
Medcompsupinc	50,07	50,39	48,96	64,52
Supcomp	12,12	6,67	35,31	11,52
Mestrado	0,51	0,10	1,44	0,43
Doutorado	0,08	0,03	0,54	0,09

Renda do trabalho	1.996,70	1.476,98	2.217,01	1.926,22

Fonte: elaboração dos autores a partir de dados da RAIS - 2009/2019.

Considerando o porte das empresas, auferese que em 2009, a maioria dos não migrantes pendulares estava alocada nas empresas de grande porte (51%) a participação desses se reduz na medida em que há redução no porte das empresas, com 14% dos trabalhadores formais não migrantes ocupados nas microempresas; já para os migrantes pendulares essa relação se apresenta inversa, a maior parcela desses estavam alocados nas microempresas (39%), há uma redução na participação na medida em que se eleva o porte das empresas, com apenas 14% alocados nas grandes empresas. O que se observa é que, em ambos os anos, a maioria dos migrantes pendulares estavam alocados nas micro e pequenas empresas.

Em relação ao tempo em que os trabalhadores estavam no emprego, constata-se que no ano de 2009 a maior parcela dos ocupados no trabalho formal estava empregada com até um ano de duração, tanto migrantes pendulares (52%) quanto não migrantes (43%); em 2019 esse percentual se reduz nos migrantes pendulares para 34%, enquanto nos não migrantes se eleva para 49%; já para os trabalhadores empregados por período de tempo entre um e dois anos e entre dois e três anos observa-se pouca diferenças entre os grupos em ambos os anos⁴⁴; a porcentagem de migrantes pendulares que permaneciam no emprego por período de cinco a dez anos mais que dobrou de 2009 para 2019. Ademais, a parcela dos ocupados que estavam no emprego a mais de dez anos se reduz para os não migrantes e eleva-se para os migrantes entre 2009 e 2019.

Analisando a escolaridade, a maior parcela dos ocupados formais, tanto para migrantes pendulares como para não migrantes em ambos os anos, é composta por trabalhadores que possuem ensino fundamental completo e superior incompleto; Além disso, tanto os migrantes pendulares em quanto os não migrantes melhoraram seu nível educacional, quando se compara o ano 2009 ao de 2019, convergindo com os resultados alcançados por Sidrim (2018). No entanto, apesar da participação de ambos os grupos serem semelhantes nos dois extremos das faixas educacionais, constata-se que os não migrantes

⁴⁴ Há uma elevação de 0,01 e de 1,5 pontos percentuais, respectivamente, para migrantes pendulares e para não migrantes pendulares que estavam no emprego por período de 1 a 2 anos, comparando-se 2019 com 2009; e uma elevação de 1,58 e de 1,67 pontos percentuais, respectivamente, para migrantes pendulares e para não migrantes pendulares que estavam no emprego por período de 2 a 3 anos, comparando-se 2019 com 2009.

pendulares são, em média, mais escolarizados que os migrantes, como apresentado pela literatura (JARDIM; BARCELLOS, 2005; BRITO, *et.al.*, 2018).

Considerando os rendimentos do trabalho, aufere-se que os migrantes pendulares recebiam, em média, R\$ 1.476,98 em 2009, aumentando para R\$ 1.926,22 em 2019, comparativamente aos não migrantes que recebiam R\$ 1.996,70, no ano 2009; e, R\$ 2.217,01 no ano de 2019. Ou seja, em ambos os anos não migrantes pendulares auferiam salários maiores que os migrantes. Esse resultado converge com os estudos de Jardim e Barcellos (2005) e Brito, *et al.* (2018). Ademais, observa-se que os rendimentos de ambos os grupos aumentaram entre 2009 e 2019. Contudo, verifica-se que os não migrantes pendulares ganhavam R\$ 519,7 a mais que os migrantes pendulares no ano 2009 e R\$ 290,8 a mais em 2019, evidenciando uma redução das disparidades entre esses grupos.

4.3 RESULTADOS DAS ESTIMAÇÕES

A Tabela 2⁴⁵ apresenta as estimações, pelo método de MQO, dos diferenciais de rendimentos do trabalho entre os ocupados no emprego formal no Ceará para os anos de 2009 e de 2019 e suas respectivas significâncias⁴⁶. Nela é possível observar que os migrantes pendulares auferiam rendimentos do trabalho formal aproximadamente 7% e 3,5% inferior aos não migrantes pendulares (categoria de referência) em 2009 e 2019, respectivamente. Além disso, embora homens pardos constituíssem a maioria dos ocupados no emprego formal (Tabela 1), aufere-se que, em ambos os anos, homens brancos (categoria de referência) recebiam, em média, rendimentos do trabalho formal superior a todos os demais grupos de sexo e raça/cor analisados, convergindo com os resultados apresentados em outros estudos (DANTAS, 2013; SILVA FILHO; RESENDE, 2018; SILVA FILHO; SANTOS; SIQUEIRA, 2018).

Também foi possível observar que os rendimentos crescem com a idade a uma taxa de 2% em 2009 e de 3% em 2019, no entanto esse crescimento nos salários se dá à taxas decrescentes, como mostra a variável “Idade²”, convergindo com outros estudos (CONSTANT; MASSEY, 2003; SANTOS JÚNIOR; MENEZES-FILHO; FERREIRA,

⁴⁵ *: significante a 10%; **: significante a 5%; ***: significante a 1%.

⁴⁶ Apenas a variável “Homem amarelo” para o ano de 2009 não apresentou significância estatística. Todas as demais variáveis, tanto para 2009 como para 2019, apresentaram significância estatística ao nível de 1%.

2005; DANTAS, 2013; SILVA FILHO; RESENDE, 2018; SILVA FILHO; SANTOS; SIQUEIRA, 2018).

Considerando os setores produtivos, auferiu-se que os trabalhadores da agropecuária” (categoria de referência) auferiam rendimentos médios do trabalho inferiores àqueles alcançados pelos trabalhadores dos setores da “indústria”, “construção”, “comércio” e “serviços” em ambos os anos, e que os alocados nos “serviços domésticos” e nos “serviços de educação, cultura e saúde e outros serviços” em 2019, recebiam ainda salários maiores que os alocados no setor da “administração pública” em ambos os anos e que os alocados nos setores de “serviços domésticos” e de “serviços de educação, cultura e saúde e outros serviços” em 2009. Observa-se também que os trabalhadores do emprego formal que possuíam alguma deficiência auferiam, em média, rendimentos do trabalho menores que os demais trabalhadores em ambos os anos.

Considerando os trabalhadores alocados nas empresas optantes pelo Simples Nacional, auferiu-se que esses recebiam rendimentos do trabalho inferiores àqueles alcançados por trabalhadores das demais empresas na ordem de 14,6% em 2009 e de 16,4% em 2019. Já no que diz respeito ao porte das empresas, observa-se que os trabalhadores do setor formal no Estado do Ceará inseridos nas micro empresas auferiam, em média, rendimentos do trabalho inferiores àqueles alcançados pelos trabalhadores das empresas de pequeno, médio e grande porte; observa-se também que os trabalhadores alocados nas empresas de médio porte recebiam os maiores rendimentos médios do emprego formal no Ceará, aferindo 8,7% e 10,3% a mais que os trabalhadores das microempresas em 2009 e 2019, respectivamente.

Tabela 2 - Estimções dos diferenciais de rendimentos do trabalho entre os ocupados formais no Ceará 2009/2019

Variáveis	Variável dependente = ln_renda do trabalho	
	2009	2019
Migrante pendular	-0.070*** (0.001)	-0.035*** (0.001)
Mulher (branca)	-0.173*** (0.001)	-0.155*** (0.002)
Homem (preto)	-0.086*** (0.003)	-0.053*** (0.003)
Mulher (preta)	-0.209*** (0.005)	-0.179*** (0.004)
Homem (amarelo)	0.004 (0.004)	-0.022*** (0.006)

Mulher (amarela)	-0.172*** (0.006)	-0.155*** (0.007)
Homem (pardo)	-0.080*** (0.001)	-0.056*** (0.001)
Mulher (parda)	-0.213*** (0.001)	-0.191*** (0.001)
Idade	0.020*** (0.0002)	0.030*** (0.0002)
Idade ²	-0.0001*** (0.00000)	-0.0003*** (0.00000)
Indústria	0.022*** (0.003)	0.057*** (0.003)
Construção	0.160*** (0.003)	0.268*** (0.003)
Comércio	0.024*** (0.003)	0.074*** (0.003)
Serviços	0.086*** (0.003)	0.155*** (0.003)
Administração pública	-0.089*** (0.003)	-0.255*** (0.004)
Serviços de educação, cultura, saúde e outros.	-0.081*** (0.003)	0.031*** (0.003)
Serviços domésticos	-0.065*** (0.024)	0.150** (0.064)
Portador de deficiência	-0.097*** (0.004)	-0.081*** (0.003)
Indústria optante pelo simples	-0.146*** (0.001)	-0.164*** (0.001)
Pequeno	0.039*** (0.001)	0.040*** (0.001)
Médio	0.087*** (0.001)	0.103*** (0.001)
Grande	0.050*** (0.001)	0.038*** (0.001)
Mais de 1 a 2 anos	0.023*** (0.001)	0.051*** (0.001)
Mais de 2 a 3 anos	0.066*** (0.001)	0.110*** (0.001)
Mais de 3 a 5 anos	0.088*** (0.001)	0.142*** (0.001)
Mais de 5 a 10 anos	0.136*** (0.002)	0.198*** (0.001)
Mais de 10 anos	0.417*** (0.002)	0.402*** (0.002)
Fundamental completo/médio incompleto	0.097*** (0.001)	0.050*** (0.002)

Médio completo superior incompleto	0.261*** (0.001)	0.190*** (0.001)
Superior completo	1.001*** (0.002)	0.796*** (0.002)
Mestrado	1.384*** (0.008)	1.143*** (0.005)
Doutorado	2.020*** (0.019)	1.456*** (0.011)
Constante	6.505*** (0.005)	6.413*** (0.005)
Observações	1.268.391	1.394.741
R ²	0.369	0.348
Adjusted R ²	0.369	0.348
Residual Std. Error	0.451 (df = 1268358)	0.444 (df = 1394708)
F Statistic	23,140.840*** (df = 32; 1268358)	23,262.520*** (df = 32; 1394708)

Fonte: elaboração dos autores a partir de dados da RAIS - 2009/2019.

No que se refere ao tempo em que os trabalhadores estavam no emprego, aufere-se que os rendimentos do trabalho cresciam na medida em que o tempo de permanência no emprego aumentava, em ambos os anos. Aufere-se também que trabalhadores que estavam no emprego a mais de 10 anos recebiam, em média, rendimentos maiores que os trabalhadores da categoria de referência (que estavam no emprego por período de até um ano) no montante de 41,7% e 40,2% em 2009 e em 2019, respectivamente.

No que diz respeito à escolaridade, aufere-se que os trabalhadores que não possuíam instrução ou possuíam até ensino fundamental incompleto recebiam em média rendimentos do trabalho inferiores à todas as demais categorias que dizem respeito aos níveis mais elevados de escolaridade na análise, como apresentado pela literatura (LEWIS, 1969; CACCIAMALI; FREITAS, 1992; SANTOS JÚNIOR; MENEZES-FILHO; FERREIRA, 2005; CONSTANT; MASSEY, 2003). Observa-se também que as disparidades de remuneração do trabalho apresentam-se muito mais expressivas para trabalhadores que possuíam instrução a partir do ensino médio completo até o superior incompleto.

O resultado apresentado para o grau de ajuste deste modelo, auferido pelo R² ajustado, demonstra que os diferenciais de rendimentos do trabalho formal no Ceará estão sendo explicados em 36,9% e em 34,8% pelo conjunto das variáveis explicativas utilizadas no trabalho em 2009 e em 2019, respectivamente. O modelo apresentou significância estatística ao nível de 1%. Ou seja, o conjunto das variáveis utilizadas na análise é válido para explicar os diferenciais de rendimento no emprego formal no Ceará em ambos os anos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve por objetivo analisar os condicionantes dos deslocamentos pendulares por motivo de trabalho formal e aferir, através do método de Mínimos Quadrados Ordinários, a equação Minceriana para os diferenciais de rendimentos do trabalho formal do Ceará. Assim, foi feito um resgate à literatura econômica a respeito da migração, da migração pendular, além de observações a respeito da concentração espacial dos migrantes pendulares e da distribuição da renda média do emprego formal nos municípios do Ceará. Também foi apresentada uma descrição do perfil dos ocupados formais migrantes pendulares e não migrantes no Estado do Ceará para os anos de 2009 e 2019. Além disso, através do método de MQO, buscou-se aferir a influência das variáveis que dizem respeito às características socioeconômicas e demográficas da população, nos diferenciais de rendimentos no emprego formal para o referido Estado nos mesmos anos.

Os resultados evidenciaram uma maior concentração dos migrantes pendulares principalmente nas áreas metropolitanas, onde há uma maior concentração das atividades econômicas, reduzindo-se essa concentração à medida que os municípios se distanciam do centro das respectivas regiões metropolitanas. Além disso, foi possível observar que não há necessariamente uma relação entre a concentração espacial dos migrantes pendulares e das rendas médias mais elevadas ou inferiores. Ainda, foi notória uma redução na quantidade de municípios nas faixas de renda extremas, evidenciando uma tendência de redução das disparidades de renda entre os municípios.

A descrição do perfil dos trabalhadores formais demonstrou que a maior parcela dos migrantes pendulares estava alocada nas microempresas, ao contrário dos não migrantes, que na maior parte estavam alocados nas empresas de grande porte. Foi possível observar que a maior parte dos trabalhadores formais estava no emprego por período de até um ano, e que possuíam educação entre o ensino médio completo e o superior incompleto. Além disso, foi possível observar que os migrantes pendulares auferiam, em média, rendimentos do emprego formal inferiores àqueles auferidos pelos não migrantes pendulares. O estudo apresentou também, através da estimação dos diferenciais de rendimentos, que a renda média cresce com a escolaridade; também com a idade, no entanto a taxas decrescentes.

Estudos considerando um período de tempo mais recente podem apresentar significativas inflexões na ocorrência dos deslocamentos pendulares, em virtude da

pandemia de Covid-19, que condicionou a adoção de modos de trabalho por *home-office* que tem como efeito a redução nos deslocamentos pendulares, que pode ou não se manter.

REFERÊNCIAS

ÂNTICO, C. Deslocamentos pendulares na região metropolitana de São Paulo. **São Paulo em Perspectiva**, v. 19, n. 4, p. 110-120, 2005.

AXELSSON, R.; WESTERLUND, O. A panel study of migration, self-selection and household real income. **Journal of Population Economics**, v. 11, n. 1, p. 113-126, 1998.

BAPTISTA, E. A. Aspectos teóricos sobre migração de retorno no Brasil. **Revista Geografias**, p. 8-20, 2013.

BORJAS, G. Self-selection and the earnings of immigrants. **American Economic Review**, Volume 77, pp. 531-553, 1987.

BRITO, D. J. M.; et al. Mobilidade pendular na Região Metropolitana de Belo Horizonte: uma investigação dos diferenciais de rendimento do trabalho. **Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, v. 12, n. 4, p. 477-503, 2018.

CACCIAMALI, M. C.; FREITAS, P. S. Do capital humano ao salário-eficiência: uma aplicação para analisar os diferenciais de salários em cinco ramos manufatureiros da Grande São Paulo. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 22, n. 2, 1992.

CONSTANT, A.; MASSEY, D. S. Auto-seleção, rendimentos e emigração: um estudo longitudinal de imigrantes na Alemanha. **Journal of Population Economics**, v. 16, n. 4, pág. 631-653, 2003.

CORREIA, I. A. Migração e mobilidade pendular nas metrópoles cearenses: integração ou fragmentação? **RDE-Revista de Desenvolvimento Econômico**, v. 1, n. 45, 2020.

CUNHA, J. M. P.; PESSINI, D. A metrópole e seus deslocamentos populacionais cotidianos: o caso da mobilidade pendular na Região Metropolitana de Campinas em 2000. **Revista Latinoamericana de Población**, v. 2, n. 2, p. 99-125, 2008.

DANTAS, A. R. M. **Migração e seletividade na Região Nordeste: um estudo a partir dos dados do Censo Demográfico de 2010**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 2013.

DELGADO, P. R.; et al. **Mobilidades nas regiões metropolitanas brasileiras: processos migratórios e deslocamentos pendulares**. Repositório do conhecimento IPEA, 2016. Disponível em: < <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/9217> >. Acesso em: 13 de julho de 2021.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria básica-5**. Amgh Editora, 2011.

JARDIM, M. L.; BARCELLOS, T. M. Mobilidade populacional na região metropolitana de Porto Alegre nos anos 90. **São Paulo em perspectiva**, v. 19, n. 4, p. 78-95, 2005.

KUPISZEWSKI, M. **Migration in Poland in the period of transition: The adjustment to the labour market change**. Centro de Estudos Intergeracionais, Instituto de Pesquisa Econômica, Universidade Hitotsubashi, 2005.

LEE, E. S. Uma teoria sobre a migração. In: MOURA, H., A. (Coordenador.). **Migrações internas: textos selecionados**. Fortaleza: BNB, 1980, Tomo 1.

LEWIS, A. Desenvolvimento com oferta ilimitada de mão de obra. In: AGARWALA, A. N.; SINGH, S.P. **A economia do subdesenvolvimento**. Rio de Janeiro: Forense, 1969.

MARANDOLA JR, E.; OJIMA, R. Pendularidade e vulnerabilidade na Região Metropolitana de Campinas: repercussões na estrutura e no habitar urbano. **Revista Brasileira de estudos urbanos e regionais**, v. 16, n. 2, p. 185-185, 2014.

MINCER, J. Family migration decisions. **Journal of political Economy**, v. 86, n. 5, p. 749-773, 1978.

MOURA, R.; CASTELLO BRANCO, M. L. G.; FIRKOWSKI, O. L. C. Movimento pendular e perspectivas de pesquisas em aglomerados urbanos. **São Paulo em perspectiva**, v. 19, n. 4, p. 121-133, 2005.

OLIVEIRA, A. TR. Dos Movimentos Migratórios Populacionais a Pendularidade: uma revisão do fenômeno migratório no Brasil. **XV Encontro nacional de estudos populacionais**, p. 18-22, 2006.

PEREIRA, R. H. M.; HERRERO, V. **Mobilidade pendular: uma proposta teórico-metodológica**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada-IPEA, 2009.

RAMALHO, H. M. B. **Migração, seleção e desigualdade de renda: evidências para o Brasil metropolitano a partir do censo demográfico de 2000**. Universidade Federal da Paraíba – Programa de Pós-Graduação em Economia. Dissertação (Dissertação de Mestrado), 2005.

RAMALHO, H. M. B.; BRITO, D. J. M. Migração intrametropolitana e mobilidade pendular: evidências para a região metropolitana do Recife. **Estudos Econômicos (São Paulo)**, v. 46, n. 4, p. 823-877, 2016.

RAVENSTEIN, E.G. As leis da migração. In: MOURA, H., A. (Coordenador). **Migrações internas: textos selecionados**. Fortaleza: BNB, 1980, Tomo 1.

SANTOS JÚNIOR, E. R. **Migração e seleção: o caso do Brasil**. Escola de PósGraduação em Economia da Fundação Getúlio Vargas. Dissertação (dissertação de Mestrado) Rio de Janeiro, 2002.

SANTOS JÚNIOR, E. R.; MENEZES-FILHO, N.; FERREIRA, P. C. Migração, seleção e diferenças regionais de renda no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 35, n. 3, 2005.

SIDRIM, R. M. S. **Pendularidade e inserção ocupacional nas regiões metropolitanas de Fortaleza, Recife e Salvador: evidências segundo a condição de migração.** 2018. 117f. Dissertação (Mestrado em Demografia) - Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018.

SILVA FILHO, L. A.; RESENDE, G. M. Migração intermunicipal e seleção no Nordeste: evidências empíricas no período intercensitário. **XVI Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, 2018.

SILVA FILHO, L. A.; SANTOS, J. M.; SIQUEIRA, R. M. Diferenciais de rendimentos do trabalho entre migrantes e não migrantes no Ceará. In: Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos, 16, 2018, Caruaru, PE. **Anais...** Caruaru, PE, 2018.

SILVA, É. T. Estrutura urbana e mobilidade espacial nas metrópoles. **Letra Capital Editora LTDA**, 2013.

SINGER, P. As leis da migração. In: MOURA, H., A. (Coordenador). **Migrações internas: textos selecionados.** Fortaleza: BNB, 1980, Tomo 1.

SJAASTAD, L. A. Os custos e os retornos da migração. In: MOURA, H. A. (Coordenador). **Migrações internas: textos selecionados.** Fortaleza: BNB, 1980, Tomo 1.

TODARO, M. As leis da migração. In: MOURA, H., A. (Coordenador). **Migrações internas: textos selecionados.** Fortaleza: BNB, 1980, Tomo 1.

GÊNERO E MERCADO DE TRABALHO: UMA ANÁLISE DA CONTRIBUIÇÃO DA MÃO DE OBRA FEMININA NO BAIRRO CENTRO DA CIDADE DE IGUATU, CEARÁ

BANDEIRA, Pablo Sthefano Roque de Souza.

Mestrando, Universidade Federal do Ceará, bandeiraroque@gmail.com.

SILVA, Maria Lopes Fiebig.

Mestranda, Universidade Federal do Ceará, mariafiebig@hotmail.com.

PINHEIRO, Camile Silva.

Mestranda, Universidade Federal do Ceará, cmlspinheiro04@gmail.com.

RESUMO

Este trabalho tem como base teórica diversos questionamentos acerca à problemática de gênero e como estas afetam as relações trabalhistas modernas. O objeto de estudo deu-se exclusivamente pela população feminina da cidade de Iguatu – CE onde de acordo com os resultados, foram analisadas as variáveis referentes à contribuição e suas principais características. Os objetivos conceituam a observação do perfil socioeconômico das mulheres em situação economicamente ativa que exercem sua profissão. A justificativa possui grandes influências para as pesquisas sociais: o caráter transformador proveniente dessa temática em particular e a carêncialatente acerca dos estudos sobre gênero na presente região.

Palavras-chave: Gênero, Mercado de Trabalho, Desenvolvimento.

ABSTRACT

This work is theoretically based on several questions about gender issues and how they affect modern labor relations. The object of study was given exclusively by the female population of the city of Iguatu - CE where, according to the results, they were analyzed as variables related to the contribution and its main characteristics. The objectives conceptualize the observation of the socioeconomic profile of economically active women who exercise their profession. The justification has great influences for social research: the transformative character arising from this particular theme and the latent lack of studies on gender in the present region.

Keywords: Gender, Labor Market, Development.

1 INTRODUÇÃO

A motivação inicial de observar, pesquisar e discutir as relações de gênero sempre é acompanhada de uma inquietação material acerca da realidade reservada ao mundo feminino e ao processo histórico de subjugação e inferiorização que o acompanha. Esse fenômeno, como é possível observar, assumia inúmeras características sistemáticas e de padrão conservador, a fim de justificar e naturalizar os comportamentos androcêntricos da sociedade. Dentre essas características, é possível citar o argumento médico e biológico existente nos séculos passados de que a mulher, por conta de seu fenótipo, era frágil e deveria ficar retida somente a atividades reprodutivas condicionadas pela esfera privada (trabalho doméstico, criação dos filhos e etc.). Santana (2014) reforça essa afirmação, dizendo que para algumas sociedades, a mulher era considerada um ser frágil e, em alguns casos, de segunda categoria e incapaz de desempenhar determinadas funções e tarefas.

Ainda na atualidade, é possível identificar diversos fatores que impedem a inserção da mulher na esfera produtiva do mercado. Nessa perspectiva, as questões que envolvem o preconceito construído ao redor da capacidade feminina de realizar atividades que são, “teoricamente” masculinas, torna-se um parâmetro fundamental para a observação dos índices de crescimento profissional e pessoal das mulheres numa sociedade patriarcal. Ainda nesse âmbito, o aspecto familiar baseado nas relações históricas, torna-se um fator decisivo para a articulação existente entre as atividades de cunho profissional (esfera pública) e as de cunho doméstico e/ou familiar (esfera privada). Essa dupla jornada de trabalho feminina, como é nomeada, faz com que as mulheres busquem exercer atividades produtivas que permitam a flexibilidade temporal e que as unam em espaços, como forma de reduzir preconceitos e conflitos existentes (SANTANA, 2014).

Nessa condição, também se deve considerar que, principalmente nas últimas décadas, houve uma quebra de alguns paradigmas existentes na questão da divisão sexual do trabalho. É comum, por exemplo, observar a quebra da instância familiar anteriormente citada, onde assiste-se uma troca de papéis historicamente determinada entre homens e mulheres. Torna-se comum, então, a ocupação feminina em lugares que eram teoricamente masculinos e a ocupação masculina em lugares que antes eram teoricamente femininos. Decorrente dessa desconstrução secular, é possível constatar um evento interessante relacionado à desigualdade imposta às mulheres, quando da existência de dados mostrando que entre 2001 e 2011, o número de mulheres empreendedoras no Brasil cresceu cerca de 22%.

Levando em consideração os dados apresentados, este trabalho justifica-se pela importância da contribuição feminina para a estruturação do Mercado de Trabalho com base nas discussões relativas à gênero, suas causas, consequências e como elas impactam na vida das mulheres que trabalham, principalmente, na área do Bairro Centro da cidade de Iguatu, Ceará. Ressalte-se, que a realidade empírica dessa problemática é de caráter transformador para a efetiva qualidade de vida de determinada população deste município. A problemática, por suavez, acaba por indagar uma questão muito específica acerca do exercício trabalhista e seus impactos na população feminina que se encontra nesta área: Qual a contribuição das mulheres economicamente ativas do Bairro Centro para a estruturação do mercado de trabalho da cidade de Iguatu?

Para tal problemática, também existe uma justificativa de caráter social que pode ser trabalhada juntamente da principal propriedade do estudo da economia: a capacidade inerente deste de modificar positivamente os meios que existem ao seu redor e de trabalhar com as diferentes realidades que compõem uma sociedade.

A fim de atender tais pretensões, a pesquisa em questão foi realizada através da elaboração de um perfil socioeconômico das mulheres economicamente ativas no Bairro Centro, utilizando métodos estatísticos e análises descritivas.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar o comportamento da mão de obra feminina para a estruturação do mercado de trabalho, através da discussão em torno de gênero, suas características e subjetividades no Bairro Centro de Iguatu, Ceará.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conceituar a problemática de gênero e sua correlação com a economia, no que se refere às características do mercado de trabalho e desenvolvimento humano do Bairro Centro de Iguatu, Ceará.

Caracterizar o perfil socioeconômico das mulheres Economicamente Ativas no Bairro Centro da cidade de Iguatu.

Analisar o comportamento das mulheres Economicamente Ativas e sua influência para a estruturação do Mercado de Trabalho em Iguatu.

3 METODOLOGIA

Antes de estabelecer uma questão metodológica principal e de base unicamente linear para este estudo, é necessário, previamente, entender algumas questões de caráter imprescindível a essa investigação científica em particular. Primeiramente, é crucial que o pesquisador saiba captar e compreender as especificidades do local trabalhado, em outras palavras, conceber o conhecimento de que por se tratar de uma temática relativamente nova em relação aos lócus configurados para pesquisa, é possível utilizar de várias metodologias para analisar a questão delimitada.

De acordo com Severino (2007, p. 226) apud Santos (2016, p. 18) uma pesquisa científica é importante para o processo construtivo “dos objetos do conhecimento e a relevância que a ciência assume na nossa sociedade”.

3.1 LÓCUS DO ESTUDO

O estudo foi realizado no Bairro Centro da cidade de Iguatu, município localizado no interior do Centro-Sul do estado do Ceará. A cidade, criada no ano de 1831, possui cerca de 1.029km² de extensão e conta com aproximadamente 102.614 habitantes e uma densidade demográfica de 93,76 hab/km².¹ No que se refere às questões econômicas, Iguatu encontra-se com o maior PIB per capita de sua microrregião, chegando em um total de R\$ 13404,77. Considerando outros fatores, também é necessário argumentar que cerca de 77,2% das receitas encontradas neste município são caracterizados por fontes externas.

As atividades econômicas de maior destaque presentes nessa região são qualificadas como atividades de comércio de bens de consumo tais como farmácias, drogarias, produtos alimentícios, roupas e acessórios e varejo relacionado somente a materiais de construção. A escolha do bairro em estudo deu-se por diversas razões que cabem, principalmente, pela necessidade de atender os objetivos propostos pelo presente trabalho. Nessa condição, é pertinente mencionar que o bairro em questão é considerado o principal foco do comércio iguatense e, essencialmente, é também onde estão concentradas a maioria das atividades

citadas anteriormente. Além disso, a escolha do lócus também se justifica pela melhor acessibilidade à população entrevistada, uma vez que o pesquisador reside nesta cidade.

3.2 ABORDAGEM

No que diz respeito à abordagem, esta caracteriza-se pela combinação quantitativa e qualitativa, respectivamente. A aplicação da primeira se justifica pela necessidade de descrever categoricamente a existência da figura feminina no mercado de trabalho iguatense, sua situação socioeconômica e quais funções, majoritariamente, são ocupadas por elas nessas circunstâncias.

Em segundo momento, a investigação de cunho qualitativo foi utilizada como fonte de fundamentação acerca da realidade social que existe em torno destas mulheres. Para Minayo (2012, p. 21) apud Santos (2016, p. 19) a pesquisa qualitativa, se ocupa de um “universo de significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes”. Dessa forma, as vivências em suas determinadas ocupações, suas experiências e suas histórias não serão observadas somente como fontes de dados primários, mas sim como parcelas expressivas de um fenômeno social existente e significativo.

3.3 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS A PARTIR DOS OBJETIVOS

3.3.1 Conceituar a problemática de gênero e sua correlação com a economia, no que se refere às características do mercado de trabalho e desenvolvimento humano do Bairro Centro de Iguatu, Ceará.

As primeiras técnicas utilizadas para o embasamento teórico encontrado no primeiro objetivo específico foram, relativas ao procedimento, dadas como bibliográficas² e documentais³. Estas, por sua vez, foram originadas a partir de autores reconhecidos em suas próprias áreas de estudo (historiadores, sociólogos, economistas, psicólogos, juristas e etc.) e também a partir de dados disponibilizados através de órgãos que trabalham com essa realidade (como por exemplo, o PNAD, que é fruto do trabalho social do IBGE) todas correlacionadas ao objeto de estudo da diversidade sexual e o mercado de trabalho.

Desta forma, a fundamentação teórica deste trabalho foi circunscrita utilizando principalmente dados secundários, organizados conforme o alicerce de diversas concepções

do conceito de gênero, como ele se desenvolve na figura humana e quais são suas consequências frente ao sistema patriarcal de cunho majoritariamente capitalista.

O material acadêmico utilizado para a realização deste objetivo específico, em particular, foi encontrado com ajuda do software Mendeley, v. 1.19/2018, dos bancos de dados da plataforma SciELO, CAPES e IBGE.

3.3.2 Caracterizar o perfil socioeconômico das mulheres Economicamente Ativas no BairroCentro da cidade de Iguatu.

Com a pretensão de cumprir o segundo objetivo específico disposto nesse trabalho, o questionário socioeconômico surge como uma fonte segura de trabalhar, representativamente, a realidade do local escolhido para a pesquisa.

Os métodos de pesquisa quantitativa, de modo geral, são utilizados quando se quer medir opiniões, reações, sensações, hábitos e atitudes etc. de um universo (público- alvo) através de uma amostra que o represente de forma estatisticamente comprovada. Isto não quer dizer que ela não possa ter indicadores qualitativos. Desde que o estudo permita, isso sempre é possível (MANZATO e SANTOS, 2014, p.07).

Mesmo sendo um método quantitativo, a estatística permite uma abertura qualitativa decunho histórico e social, transfigurando-o, assim, em mais do que somente uma ferramenta descritiva. Assim, para entender a construção do perfil socioeconômico, é pertinente classificar o processo de planejamento amostral utilizado para a obtenção dos dados apresentados no presente trabalho. Esse tópico também se justifica pela necessidade de definir, em primeiro momento, o que são as amostras e sua devida importância aos trabalhos científicos.

Segundo Manzato e Santos (2014), o planejamento amostral pode ser definido como um dos processos mais importantes da pesquisa científica, reservando ao pesquisador em questão uma grande responsabilidade acerca da veracidade e da interpretação desses dados. Nesse sentido, essa questão acaba por ser dividida em duas condições distintas que ficam a critério do pesquisador e também da sua capacidade de atingir os objetivos propostos: a amostragem probabilística e a amostragem não-probabilística.

A amostragem não-probabilística é comumente utilizada em trabalhos de cunho estatístico, pela sua simplicidade de execução e também pela impossibilidade do pesquisador de buscar amostras probabilísticas. Isso acontece geralmente em pesquisas que envolvem

uma população de tamanho não delimitado, como é o caso exemplificado neste estudo. Como consequência disso, também é importante ressaltar a incapacidade latente de realização da pesquisa por meio de abordagens sistemáticas ou estratificadas.

Nesse sentido, a construção do perfil foi realizada a partir das entrevistas realizadas com 40 (quarenta) mulheres que exercem suas profissões na presente área. É importante ressaltar, também, que a seleção destas mulheres aconteceu de forma aleatória.

Desse modo, o método estatístico será utilizado, principalmente, para a verificação dos dados obtidos a partir do levantamento proposto pelo segundo objetivo específico. A justificativa para sua aplicação parte do pressuposto de que é possível obter uma porcentagem precisa e eficiente em relação às conclusões obtidas e também reforçar a necessidade da construção de dados que sejam coniventes com a realidade encontrada.

Mediante a utilização de testes estatísticos, torna-se possível determinar, em termos numéricos, a probabilidade de acerto de determinada conclusão, bem como a margem de erro de um valor obtido. Portanto, o método estatístico passa a caracterizar-se por razoável grau de precisão, o que o torna bastante aceito por parte dos pesquisadores com preocupações de ordem quantitativa (GIL, 2008, p. 10).

A pesquisa analítica descritiva constitui um peso fundamental para os processos metodológicos dessa pesquisa como consequência de sua capacidade de detalhar as particularidades existentes em determinado grupo, sejam estes voltados aos campos sociais ou econômicos. Em virtude disso, é possível, com base no que foi analisado e proposto pelo terceiro objetivo específico, delimitar o que o fenômeno estudado é, como ele se caracteriza e quais são suas principais consequências neste mesmo grupo.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

O mercado de trabalho existente no Brasil é marcado por algumas características específicas referentes a gênero. Aqui, é possível observar com facilidade a reprodução de um ciclo vicioso de pobreza pautado em formas de discriminação, exclusão social e uma superexposição de determinada parcela da população às situações de extrema vulnerabilidade social.

De acordo com Abramo (2006, p. 40), “[...] as desigualdades de gênero e raça são eixos estruturantes da matriz da desigualdade social no Brasil que, por sua vez, está na raiz da permanência e reprodução das situações de pobreza e exclusão social”.

Ao analisar a situação da desigualdade social brasileira, pode-se salientar que esta é pautada, originalmente, em uma circunstância básica, mas de forte caráter estrutural: a desigualdade de gênero. Com base nessa situação, é importante ressaltar que a configuração atual do mercado de trabalho demonstra uma natureza ambígua em relação às mulheres. Em termos econômicos, ainda que haja uma crescente taxa de ocupação e inserção do sexo feminino na esfera economicamente ativa, essa parcela ainda é a mais afetada por conta da individualidade machista da sociedade.

Em outro locus, faz-se importante perceber a dimensão da divisão sexual do trabalho no âmbito doméstico. No Brasil, por exemplo, a base da separação dos encargos dentro da esfera familiar é de caráter bastante típico, cabendo ao homem, nessa situação, a função de cooperação e nunca de protagonismo do cenário em si.

[...] pesquisas que analisam a divisão sexual das atividades domésticas em profundidade chamam a atenção para o fato de que os homens se envolvem em tarefas domésticas de maneira bastante seletiva. Bruschini (1990), por exemplo, comenta, com base em entrevistas com maridos e mulheres de 25 famílias de classe média e média baixa na cidade de São Paulo, que os companheiros partilham com as mulheres os encargos domésticos, apenas em atividades específicas – como as de manutenção ou conserto – de maneira eventual e a título de ajuda ou cooperação (BRUSCHINI, 2007, p. 07).

A dimensão desse problema pode ser constatada facilmente ao observar os postos de trabalhos ocupados pela figura feminina em atividades consideradas reprodutivas. No mundo do trabalho contemporâneo, segundo Queiroz (2011, p. 67), “um dos setores que mais absorve a força de trabalho feminina é o de serviços. Setor esse que permite evidenciar que frequentemente a força de trabalho feminina tem como característica a atribuição de tarefas monótonas, repetitivas e estressantes”.

É importante revelar que, historicamente, existe todo um aparato estrutural que valida e reproduz inúmeros casos de discriminações entre os gêneros. Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA (2006), tecnicamente, dizemos que há discriminação salarial quando trabalhadores igualmente produtivos, que têm a mesma ocupação e estão inseridos no mesmo segmento produtivo do mercado de trabalho, recebem remunerações distintas.

Nesse contexto, é necessário se atentar aos termos relativos à comparação aqui feita. Os termos “igualmente produtivos” foram utilizados junto a esta definição justamente para trabalhar especificamente as questões que se debruçam sobre a diferença na parcela de horas trabalhadas.

5 RESULTADOS

Para que a análise dos dados obtidos fosse realizada da forma mais proveitosa possível, fez-se necessário atentar-se para as singularidades existentes na construção do questionário socioeconômico que busca realizar o que foi proposto nos objetivos deste trabalho. Para tal, a divisão deste capítulo em dois momentos distintos acabou por tornar-se a melhor opção para investigar, de forma precisa, a realidade qualitativa que não fala, mas sim grita, através das variáveis aqui encontradas.

Diante desses aspectos tão particulares aqui revelados acerca da natureza frágil que engloba esse enunciado como um todo, faz-se também necessário delimitar o que será trabalhado neste primeiro momento.

Neste tópico, serão analisadas as variáveis que se relacionam mais comumente com uma perspectiva “macro” da situação em questão e que possuem um caráter de cunho holístico, de forma que esse será complementado com a análise posterior acerca da singularidade domesticadas entrevistadas.

Na presente tabela, é possível encontrar informações acerca do nível de escolaridade das mulheres inseridas no contexto economicamente ativo na região delimitada. Considerando os elementos apresentados, pode-se dizer que esse índice, por si só, revela inúmeras questões referentes às condições de trabalho, no qual essas mulheres estão envolvidas, tanto pela relevância da educação para a obtenção de empregos de melhor remuneração, quanto por conta de sua capacidade de quebra dos padrões sociais.

De acordo com Balassiano (2005, p. 35):

As principais ideias subentendidas da teoria do capital humano mostram que existe uma valorização referente a qualificação profissional no Brasil, nos últimos anos. É enfatizada a ideia de que o investimento em educação, ao aumentar a qualidade da força de trabalho, propicia ganhos de produtividade e o aumento da criação de postos de trabalho de melhor qualidade, conduzindo ao crescimento econômico.

Para questões de análise, é necessário ressaltar que cerca de 60% das mulheres entrevistadas informaram que possuíam apenas o Ensino Médio Completo. Essa condição, por sua vez, pode ser explicada pela configuração do mercado de trabalho local que se identifica majoritariamente com atividades que não necessitam de um alto grau de

escolaridade, como por exemplo, o comércio de bens de consumo caracterizado pela existência de farmácias, drogarias, lojas de roupas, acessórios e varejo em geral.

Ao explicitar que nenhuma das mulheres optou pelas opções de “Nunca estudou” e “Somente Fundamental Completo”, pode-se dizer que, na localidade estudada, o ensino básico está atendendo aos parâmetros desejados quanto à integração dos indivíduos.

Nesse mesmo sentido também é possível observar que 25% das mulheres informou que possuía o Nível Superior Incompleto. Para essa conjuntura, é importante ressaltar as mudanças estruturais que se sucedem no âmbito educacional e que afetam diretamente a instrução para o nível superior da região estudada.

Esta – a educação – é considerada um atenuante do crescimento econômico e das chances individuais de acesso a melhores postos de trabalho. Logo, o capital educacional, acumulado pelo trabalhador, asseguraria não só sua maior produtividade, como explicaria as diferenças individuais de oportunidades de inserção no mercado e de remuneração recebida (BALASSIANO 2005, p. 36).

Nesse âmbito, dois grandes exemplos podem ser citados: o incremento de Instituições de Ensino Não Gratuitas na localidade e os programas de financiamento estudantil existentes que auxiliam nesse processo de integração, como é o caso do FIES (Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior) e do ProUNI (Programa Universidade Para Todos).

Tabela 01 – Condição Educacional das Mulheres do Bairro Centro – Iguatu, CE (2020)

Condição Educacional	Nº	%
Estuda atualmente	11	27.50
Não estuda	29	72.50
TOTAL	40	100.00

Fonte: Dados da Pesquisa – Bairro Centro. Iguatu/CE (2020).

Como é possível observar, a segunda tabela resultante da pesquisa realizada traz informações que, em primeiro momento, podem parecer contraditórias se comparadas a tabela anterior. Especificamente por esta razão, é imprescindível discutir as condições de acessibilidade do ensino superior para as mulheres em questão. Ademais, ainda que 72.5% das entrevistadas não estejam inseridas em nenhum contexto educacional atualmente, o aumento percentual existente no índice que trabalha com o Ensino Superior brasileiro deve ser levado consideração. Segundo o CES, cerca de 51% dos títulos de doutorado obtidos no país entre 1996 e 2014 foram de mulheres.

Ao analisar a mesma variável a nível Brasil, é concebível relatar que essa ainda não reflete o parâmetro desejado, como é possível observar na pesquisa do IBGE (2017) que revela que 57.2% dos estudantes do nível superior brasileiro são mulheres. Como é possível observarmos na tabela abaixo, existe uma importante relação existente entre trabalhar, cuidar dos afazeres domésticos e a não disponibilidade para os estudos.

Tabela 02 – Motivos de não frequência à escola, curso ou universidade por mulheres em %

Motivos de não frequência à escola	%
Trabalha, está procurando emprego ou começará em breve	28.90
Cuida dos afazeres domésticos, crianças, adolescentes, idosos ou pessoa com deficiência	24.20
Não possui interesse	15.60
Outros	31.30
TOTAL	100.00

Fonte: Adaptado do IBGE – PNAD Contínua (2017).

Ao continuar a análise, é importante ressaltar que a questão do exercício laboral relacionado às questões domésticas ainda hoje é amplamente discutida pelos estudos referentes à problemática de gênero. Para tal, Alcantara et al. (2004) relata que a persistência da desigualdade de tratamento e de oportunidades entre homens e mulheres e a persistente ausência de aplicação dos direitos nas relações laborais colocam como premente o repensar dos efeitos sociais quanto aos referenciais éticos.

Tabela 03 – Renda das Mulheres do Bairro Centro – Iguatu, CE (2020)

Renda	Nº	%
Até 1 SM	32	80.00
Entre 2 e 3 SM	05	12.50
Acima de 3 SM	03	7.50
TOTAL	40	100.00

Fonte: Dados da Pesquisa – Bairro Centro. Iguatu/CE (2020)

Trabalhar com a variável renda, nesse caso, requer mais do que somente uma análise simplificada acerca dos processos de discriminação existentes no mercado de trabalho. Esta variável foi escolhida não somente por conta de sua indispensável necessidade para a caracterização do perfil socioeconômico, mas também por conta do leque de opções

existentes para a interpretação de como diferentes parcelas da população comportam-se frente ao mercado de trabalho.

Dentro destes questionamentos, existe também a necessidade de ressaltar a importância do salário mínimo para as condições de redistribuição de renda e diminuição da desigualdade latente no Brasil. Nesse sentido, Saboia (2016, p. 282) ressalta que “há um reconhecimento unânime entre os especialistas de que o SM teve um papel importante na melhoria da distribuição de renda nos últimos anos, tanto pela via do mercado de trabalho quanto através dos diversos mecanismos de transferências”.

De acordo com tudo que já foi visto nos últimos tópicos analisados, entender o vínculo entre eles é de caráter fundamental, principalmente por conta de sua capacidade de refletir a realidade econômica da cidade estudada em termos gerais e como tais problemas podem ser resolvidos futuramente mediante a ação de Políticas Públicas assertivas. Continuamente e conforme os dados apresentados, 80% das mulheres, quando indagadas acerca de sua renda, informaram que ganhavam um montante de até 1 (um) salário mínimo, em contrapartida, apenas 12,5% do total apresentado respondeu que sua renda variava entre 2 e 3 salários mínimos e, por último, apenas 7,5% das mulheres apresentava uma renda acima de 3 SM.

Esses números, como anteriormente citados, refletem, em parte, na configuração básica do mercado de trabalho encontrado no Bairro Centro. A fim de tornar a explanação ainda mais esclarecedora, é cabível relatar que durante a pesquisa de campo também foi possível observar a relação existente entre os postos de trabalhos exercidos pelas mulheres, sua escolaridade e sua renda adquirida de uma forma ainda mais íntegra. Num exemplo mais concreto, a maioria das entrevistadas que relataram receber até 1 SM exerciam cargos relacionados ao atendimento ao público e, quando questionadas acerca da variável em questão, queixavam-se do salário obtido e lamentavam o abandono dos estudos considerando que, daquela forma, encontrariam uma rotina de trabalho mais estável.

O contexto atual caracteriza-se por todas essas transformações na família, que inevitavelmente se estendem para o mercado de trabalho. Entretanto, o mundo do trabalho, mesmo apresentando avanços, continua preso à lógica patriarcal. As mulheres chefes de família – cujas práticas sociais se apresentam como contradição ao modelo tradicional – sofrem as consequências da desvalorização do seu trabalho (PERUCCHI e BEIRÃO, 2007, p. 66).

Acerca das outras duas variáveis exibidas, mostra-se que a situação parte de outra circunstância, ao relatar que as mulheres que ganhavam mais de 2 SM, majoritariamente,

exerciam cargos relacionados à supervisão, coordenação ou gerência e que, quando questionadas acerca dessa condição, sentiam-se satisfeitas com suas rendas.

Frente a estas considerações, é de extrema importância utilizar de outras fontes para complementar a análise de forma coerente. Para isto, será feito uma análise comparativa com apesquisa do IBGE datada do ano de 2017, a qual relata as discriminações salariais existentes entre homens e mulheres no território brasileiro. A diferença, nesse sentido, chega a níveis alarmantes quando se considera que a mulher brasileira possui uma rotina de estudos e trabalhos superior e, ainda sim, ganha apenas 76,5% do rendimento de um homem na mesma faixa etária.

Tabela 04 – Etnia das Mulheres do Bairro Centro – Iguatu, CE (2020)

Etnia	Nº	%
Branco	16	40.00
Negro	11	27.50
Quilombola	00	00.00
Índio	00	00.00
Outros	13	32.50
TOTAL	40	100.00

Fonte: Dados da Pesquisa – Bairro Centro. Iguatu/CE (2020).

Cavalieri, et al. (1998) explica que existem uma infinidade de variáveis existentes para explicar as diferenças salariais entre os indivíduos inseridos no mercado de trabalho, dentre elas, ela cita as diferentes qualificações, as compensações por diferenças de caráter nãopecuniário, como é o caso da insalubridade e riscos de acidentes de trabalho, engajamento em carreiras profissionais distintas e também as diferentes perspectivas de futuro que variam de indivíduo para indivíduo. No entanto, uma das questões que mais chama atenção dos pesquisadores envolvidos nesta área, é a existência de uma análise irregular de trabalhadores igualmente produtivos baseados em competências não-produtivas como é o exemplo do gênero e raça (etnia).

Nesse sentido, é possível encontrar que um total de 40% das mulheres se reconhecia como branca, 27.5% como negra, 32.5% como outros e os outros dois tópicos (quilombola e índio) não apresentaram nenhuma resposta. Essa condição, por sua vez, pode ser explicada pelo fato de que esses tópicos de resposta não são apresentados no quesito de cor e sim de raça. Como explica Guimarães (2003, p. 105):

Segundo a etnografia que se faz no Brasil, o conceito de raça continua a não ser conceito nativo, ainda que comece a ser adotado por vários grupos sociais, não é um termo usual e de sentido inequívoco. A melhor maneira de se perguntar quando se quer classificar em termos raciais, portanto, continua a ser: “qual é a sua cor?” ou “como o sr(a). se classificaria em termos de cor?” ou variações em torno da pergunta sobre cor. O grande problema é que cada vez mais essa pergunta acaba dando resultados inesperados. No passado, a boa pergunta para se observar a identidade racial era perguntar sobre a cor, mas com toda essa luta ideológica em torno da racialização, cada vez mais, começa a aparecer ruído nas respostas a essa pergunta. O que fazer? Substituir a palavra “cor” por “raça”? Mas, será que a maioria das pessoas aceita e entende a pergunta? Ou será que vai reagir à ideia de raça como reagia antigamente?

Num segundo momento, é necessário explicar que as opções de escolha referente aos pardos estão inseridas previamente dentro da categoria “Outros”. Nesse contexto, ressalta-se a reação das mulheres entrevistadas ao não se deparar com esta opção de resposta em primeiro momento. Nessa condição, foi constatado que a maioria das mulheres passavam por um momento de hesitação antes de responder com qual etnia elas se identificavam, e nesse sentido, muitas relataram ter dúvidas sobre essa questão em particular, e não obstante voltavam-se ao seu corpo a fim de confirmar a que grupo elas achavam que pertenciam.

Para esse fim, um estudo realizado pela Secretaria Estadual de Saúde de São Paulo, no ano de 2009, informou que desde meados dos anos 80, os indivíduos ao serem questionados acerca do quesito cor entravam numa situação de dúvida levantando, assim, o questionamento sobre o porquê do distanciamento ou resistência a categorização da variável étnico-racial (SÃO PAULO, 2009).

Analizando todas as variáveis como um todo até o presente momento, certamente pode-se utilizar das palavras de Cristina (2005) e relatar que as mulheres, na maior parte dos grupos em análise, apresentam maiores níveis de escolaridade ante os homens. Contudo, contrariando o esperado, ganham muito menos que os homens, independentemente de sua auto-identificação racial.

Nesse sentido, as variáveis apresentadas se relacionam de forma bastante sucinta com a vida pessoal das entrevistadas e procuram entender como estas influenciam diretamente no seu modo de viver e trabalhar, ou seja, representam de forma simplificada a perspectiva “micro” do assunto em questão.

Para tal, deve-se ressaltar que essa análise, para fins de clareza, é parte de conjunto que trabalha de forma paralela para transfigurar-se num raciocínio íntegro e ético.

Estado Civil	Nº	%
Solteira	14	35.00
Casada	21	52.50
Viúva	01	2.50
Divorciada	00	00.00
União Estável	01	2.50
Outros	03	7.50
TOTAL	40	100.00

Fonte: Dados da Pesquisa – Bairro Centro. Iguatu/CE (2020)

Como um dos segmentos do perfil socioeconômico, a variável “Estado Civil” também é imprescindível para definir as limitações básicas do estado sobre a realidade vivida pelas mulheres em questão. Por esse ângulo, é importante caracterizar, primeiramente, que a maioria das participantes informou estar casada e que este montante, por sua vez, chega a 52.5%. A seguir, o segundo maior montante foram das mulheres que informaram estar solteiras, totalizando cerca de 35% das entrevistadas.

Em outro momento, em torno de 7.5% das participantes utilizou da opção “Outros” para caracterizar a relação com seus/suas parceiros (as), alegando que não possuíam nenhum vínculo jurídico, mas que dividiam a mesma residência. Nesse sentido, as variáveis “União Estável” e “Viúva” equivaleram à 5% da pesquisa, com um somatório mínimo de uma resposta cada uma. E, por último, apesar de ser uma categoria inclusa na parte de situação conjugal da entrevista, não participaram do estudo mulheres que eram divorciadas.

Tabela 06 – Número de Componentes das Famílias das Mulheres do Bairro Centro – Iguatu,CE (2020).

Número de Componentes das Famílias	Nº	%
1 pessoa	00	00.00
2 pessoas	13	32.50
3 pessoas	10	25.00
4 pessoas ou mais	17	42.50
TOTAL	40	100.00

Fonte: Dados da Pesquisa – Bairro Centro. Iguatu/CE (2020)

Em primeiro momento, é importante explicitar, de forma clara, a importância das escolhidas variáveis que serão analisadas deste momento em diante e sua relevância para compor o questionário socioeconômico, afinal, estas categorias de análise e suas devidas interpretações representam uma posição social cada vez mais ocupada por mulheres no atual contexto familiar. O que está sendo referido aqui não é nada mais que a tendência vertiginosa

e crescente da existência de novas configurações familiares, representadas popularmente pelos lares que são chefiados unicamente por mulheres. Nesse sentido, Perucchi e Beirão (2007) em um estudo realizado acerca dos novos arranjos familiares, revelam que quase 20% da PEA de mulheres no Brasil são de mulheres chefes de família.

Ao considerar o fenômeno das mulheres chefes de família como uma particularidade crescente dos lares brasileiros, como já foi apontado neste tópico, considera-se também que ele está intrinsecamente conectado às interpretações obtidas com a análise da pesquisa de campo, este, por sua vez, trabalha acompanhado das perspectivas obtidas a partir da variável renda como explica Perucchi e Beirão (2007, p. 63):

Dentre as dificuldades vinculadas às responsabilidades das mulheres chefes de família, a escassez de recursos financeiros foi ressaltada como uma dificuldade permanente. Tal escassez atribuída a fatores econômicos e sociais, mesmo sendo uma dificuldade predominantemente apontada nos relatos das informantes, não ocasionou privação de necessidades básicas

Para este fim, a análise dos dados obtidos revela que 42.5% das mulheres vive com quatro pessoas ou mais na mesma residência, enquanto que 32.5% vive apenas com duas pessoas e somente 25% das entrevistas vive com três pessoas. Ainda que essa opção estivesse apresentada no questionário utilizado para a pesquisa, nenhuma das mulheres informou morar com apenas uma pessoa.

Tabela 07 – Número de Pessoas Ocupadas nas Famílias das Mulheres do Bairro Centro – Iguatu, CE (2020)

	Nº	%
1 pessoa	03	7.50
2 pessoas	26	65.00
3 pessoas	08	20.00
4 pessoas ou mais	03	7.50
TOTAL	40	100.00

Fonte: Dados da Pesquisa – Bairro Centro. Iguatu/CE (2020)

Prosseguindo com as reflexões acerca do debate existente sobre os lares chefiados por mulheres e em como a figura masculina assume um papel dentro dessa configuração de lar, volta-se à tabela para constar, em sequência, os seguintes dados: prevaleceram na pesquisa, os lares em que duas pessoas trabalham totalizando cerca de 65% da pesquisa, vindo em sequência, os lares nos quais três pessoas trabalham com 20% e os dois últimos tópicos, quando juntos, somaram um total de 15% da pesquisa, contando com três escolhas cada um.

Ao analisar as duas últimas variáveis em conjunto, é possível observar a existência de uma tendência singular: no tópico que trazia o questionamento acerca da quantidade de pessoas que elas moravam, uma grande maioria (42.5%) informou que morava com mais de quatro pessoas. Já no tópico atual, que trabalha com a quantidade de pessoas que são responsáveis pela renda da mesma residência, a inclinação torna-se diferente, considerando que a maior parte das entrevistadas (65%) informou que apenas duas pessoas são responsáveis por esse exercício.

Nesse contexto, torna-se relevante explicitar que ainda que exista a participação masculina dentro do âmbito familiar, este não descaracteriza a definição de um lar chefiado por uma figura feminina. Esse cenário, explica Carloto (2005, p. 10), não é uma questão que trabalha com indagações acerca da ausência ou presença de uma figura masculina, mas sim sobre a manutenção feminina existente e as responsabilidades domésticas que não são divididas igualmente.

6 CONCLUSÃO

Dada a análise realizada no tópico anterior, é possível construir diversos paradigmas acerca da prospecção do mercado de trabalho igatuense. Nesse sentido, alguns pontos devem ser colocados em pauta frente sua importância quanto à pesquisa realizada, dentre eles: o aumento latente nas variáveis responsáveis pela educação e como essas refletem tendenciosamente sobre a variável renda. O modelo do mercado utilizado na cidade também é refletido ao perceber que, indubitavelmente, a maioria das entrevistadas exercem suas profissões na área comercial.

Essa perspectiva, por sua vez, fala através da não existência de outros tipos de serviços a serem realizados que possam garantir estabilidade financeira e também um crescimento profissional como observados nas profissões de outras áreas.

REFERÊNCIAS

- ABRAM, L. **Desigualdades de gênero e raça no mercado de trabalho brasileiro.** (2006)
- BALASSIANO, M.; SEABRA, A. A.; LEMOS, A., H. **"Escaridade, salários e empregabilidade: tem razão a teoria do capital humano?"** (2005)

BRUSCHINI, M. C. A. **Trabalho e gênero no Brasil nos últimos dez anos.** Cadernos de pesquisa (2007)

CARLOTO, C. M. **A chefia familiar feminina nas famílias monoparentais em situação de extrema pobreza.** Textos & Contextos, Porto Alegre (2005)

CAVALIERI, C.; FERNANDES, R. **Diferenciais de salários por gênero e cor: uma comparação entre as regiões metropolitanas brasileiras.** Revista de economia política (1998)

COSTA, A. A. A., et al. **Reconfiguração das relações de gênero no trabalho.** Central Única dos Trabalhadores. CUT, 2004.

DIAS, J., MR GIOVANETTI; NJS SANTOS. **Qual é a sua cor ou raça/etnia?: Perguntar não ofende e responder ajuda a prevenir** (2009)

DOS SANTOS, A. V. **Fórum cariense de Economia Solidária (FOCAES):** Limites e Possibilidades da articulação entre redes de cooperação e desenvolvimento regional sustentável. (2016)

GUIMARÃES, A. S. A. **Como trabalhar com “raça” em sociologia. Educação e Pesquisa** (2003)

Gil, A. C. **Como classificar as pesquisas.** Como elaborar projetos de pesquisa (2002)
_____. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.

MANZATO, A. J.; SANTOS, A. B. **A elaboração de questionários na pesquisa quantitativa.**
Departamento de Ciência da Computação e Estatística – UNESP, 2014

PERUCCHI, J.; BEIRÃO, A. M. **Novos arranjos familiares: paternidade, parentalidade e relações de gênero sob o olhar de mulheres chefes de família.** Psicologia Clínica (2007)

PNAD, IBGE. **PESQUISA NACIONAL POR AMOSTRA DE DOMICÍLIOS.** Rio de Janeiro: IBGE (2017)

QUEIROZ, F. M. **A VIOLÊNCIA NO MUNDO DO TRABALHO: o assédio moral e sexual na vida.** (2011)

SABOIA, J.; HALLAK, N. **Salário mínimo e distribuição de renda no Brasil a partir dos anos 2000.** Texto para Discussão IE/UFRJ (2016)

SANTANA, W. G. P.; ADLLER, M. C.; PIAU, D. D. D. N. **Relações de Gênero no Mundo do Trabalho: Um estudo com mulheres feirantes no interior da Bahia.** (2014).

EFEITOS DA ESTRUTURA DEMOGRÁFICA NA ECONOMIA: UMA ANÁLISE DOS FATORES ESTATÍSTICOS DA POPULAÇÃO DO RN

FIGUEIREDO, Jonilson.

Mestre em Economia. Doutorando em Demografia. UFRN. jonilson23f@gmail.com.

PONTES, Júlio.

Doutor em Ciências da Decisão. Doutorando em demografia. julio.pontes@ufrn.br.

MYRRHA, Luana.

Doutora em Demografia. Docente UFRN. luanamyrha@gmail.com

FIGUEIREDO, Suzete.

Mestre em Geografia. CEEP. suzetecamara@gmail.com

RESUMO

A transição demográfica aponta a necessidade de promoção de políticas públicas eficazes. Pretende-se descrever os fatores estáticos da população do estado do Rio Grande do Norte (RN) no período de 1970 a 2010 e analisar as implicações na estrutura etária. Utilizou-se os dados dos Censos Demográficos do período na elaboração de diagramas de pirâmide etária e para a medição de indicadores demográficos de Razão de Dependência (RD), Índice de Idoso (II) e Razão de Sexos (RS). Os resultados apontam que a população do RN pode ser caracterizada como adulta, envelhecendo e sem distinções significativas entre os sexos, rebatendo na economia.

Palavras-chave: População; Economia; Bônus demográfico

ABSTRACT

The demographic transition points to the need to promote effective public policies. It is intended to describe the static factors of the population of the state of Rio Grande do Norte (RN) in the period from 1970 to 2010 and to analyze the implications on the age structure. We used data from the Demographic Censuses of the period in the elaboration of age pyramid diagrams and for the measurement of demographic indicators of Dependency Ratio (RD), Elderly Index (II) and Gender Ratio (RS). The results indicate that the population of the NB can be characterized as adult, aging and without significant distinctions between the sexes, hitting the economy.

Keywords: Population; Economy; Demographic bonus

1 INTRODUÇÃO

O estudo populacional se apresenta no contexto da década de 2020 como uma agenda premente, tanto por parte dos pesquisadores quanto pelos formuladores e gestores de políticas públicas. Isso porque, a transição demográfica vivenciada de maneira diversa pelos diferentes países aponta a necessidade de amplo entendimento desse processo, de modo que sejam promovidas ações eficazes para o contexto de cada nação.

A Teoria da Transição Demográfica (TTD) foi desenvolvida por Warren Thompson (1929) e Frank Notkwatwin (1945) apud GRUPO DE FOZ (2021). Trata-se do processo histórico de transição do equilíbrio entre uma mortalidade e natalidade elevadas e instáveis nas sociedades chamadas “tradicionais” para um padrão supostamente moderno de níveis baixos e mais estáveis de ambas as componentes da dinâmica demográfica.

Destarte, em termos das fases da TTD, o Brasil encontra-se na quinta etapa do processo, traduzida pela desaceleração do crescimento populacional. Skeldon (1992), afirma que – tal como outros países em desenvolvimento – ele possui características diferentes ao padrão observado nos países desenvolvidos. Nestes, a queda na fecundidade precedeu a urbanização, enquanto no Brasil a urbanização foi precoce, ocorrendo, portanto, o inverso⁴⁷.

Nesse sentido, recorrer a demografia é condição *sine qua non* para a eficácia destas políticas públicas. Emily Grundy e Jacques Vallin citados por GRUPO DE FOZ (2021), descrevem que a demografia é o estudo científico e estatístico das populações humanas, tanto do ponto de vista da sua estrutura, quanto das mudanças, por meio dos fatores causadores da sua dinâmica e as consequências na economia, no meio ambiente e na sociedade.

Peter McDonald citado por GRUPO DE FOZ, (2021), aponta que a demografia se fundamenta em ciências como economia, sociologia, epidemiologia, geografia, saúde pública e ciências ambientais para desenvolver sua explicação teórica. Esse fato, por vezes, leva a demografia a ser caracterizada como “ciência sem teoria (própria)”, na medida em que predomina a ênfase na observação, descrição e sistematização dos fenômenos.

Nessa perspectiva, o presente artigo tem o objetivo de descrever os fatores estáticos da população do estado do Rio Grande do Norte (RN) no período de 1970 a 2010 e analisar as implicações na estrutura etária. Para tanto utilizou os dados dos Censos Demográficos do período na elaboração de diagramas de pirâmide etária e para a medição de indicadores demográficos de Razão de Dependência (RD), Índice de Idoso (II) e Razão de Sexos (RS).

⁴⁷ Comparando-se estes com países desenvolvidos que levariam até dois séculos para um crescimento urbano de 42%, eles atingiram uma urbanização de 34% em apenas 70 anos (GRUPO DE FOZ, 2021).

Assim, o artigo sugue constituído de três partes além dessa introdução. Na seção dois apresenta os procedimentos metodológicos utilizados para o estudo, particularmente, a pirâmide etária e os indicadores demográficos. Na seção seguinte sintetiza os resultados da análise da dinâmica populacional proposta e, finalmente, uma seção com considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO

Os objetivos do presente artigo se fundamentaram na literatura apresentada na disciplina de Técnicas Demográficas I, particularmente o Livro do Ralph (Grupo de Foz), publicado em 2021. A partir disso, esta seção traz a descrição das variáveis utilizadas e sua respectiva fonte e apresenta os instrumentos metodológicos utilizados, a saber: o diagrama da pirâmide etária e os indicadores demográficos de RD, II e RS.

2.1 DADOS DEMOGRÁFICOS: FONTE E INSTRUMENTOS DE ANÁLISE

Para desenvolver o objetivo da pesquisa foi utilizada a série do Censo Demográfico disponível no Acervo do Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA, a qual foi operacionalizada através de planilhas do Microsoft Excel®. A análise dos resultados se deu por meio de estatísticas descritivas na condição de medidas resumo dos dados, apresentadas através de gráficos e tabelas, considerando as variáveis população, sexo e grupos etários.

Essas variáveis estão descritas no Quadro 1. A escolha dos grupos etários se justifica pela centralidade do conceito de “idade” nos estudos em demografia. A idade exata é usada aqui para delimitar faixas etárias ou “grupos etários”. O sexo, por sua vez, enquanto característica estática que define uma população, se configura também variável básica nos estudos nesses moldes, dada sua relação com as componentes demográficas⁴⁸.

O recorte temporal foi baseado na disponibilidade dos dados para o recorte espacial definido para a pesquisa. Nesse caso, o Censo foi realizado sistematicamente a cada dez anos, exceto no caso de excepcionalidades, como em 1990 e 2020.⁴⁹ Posto isso, a descrição e análise da população norte-rio-grandense se deu por meio dos anos censitários de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010, se configurando assim por uma análise transversal com cinco períodos.

⁴⁸ Refere-se aos três componentes básicos: i) natalidade; ii) mortalidade; iii) migração.

⁴⁹ Em 1990 em função de uma crise político-econômica, o que transferiu a realização do Censo para o ano de 1991. Por sua vez, em 2020 a não realização se deu em função do contexto da crise decorrente da pandemia, que em função das restrições sanitárias e orçamentárias, justificou-se e tornou indefinida sua realização.

Os dados do Censo de 1991 se refere ao Universo, enquanto para os demais anos, se restringe aos dados da Amostra. Além disso, até o ano de 1991 os grupos de idade estão disponibilizados até faixa etária de 80 anos ou mais. Nos Censos seguintes, essa categoria foi desagregada em cinco (80 a 84; 85 a 89; 90 a 94; 95 a 99 e 100 ou mais). Diante disso, nos anos de 2000 e 2010, para compatibilizar a descrição e análise foi criada a faixa etária de 80 ou mais, por meio do somatório das faixas que compreendem pessoas a partir de 80 anos.

A partir disso, com o intuito de analisar a composição da população do RN foram utilizadas pirâmides etárias para uma ideia agregada dessa estrutura no tempo e, em seguida, lançou-se mão de indicadores demográficos que permitam mensurar os fatores estáticos inerentes a evolução da população norte-rio-grandense.

2.2 PIRÂMIDE ETÁRIA E IDADE MÉDIA: UMA REPRESENTAÇÃO DA POPULAÇÃO

Uma das ilustrações mais utilizadas nos estudos sobre população é o diagrama da pirâmide etária. Organizada por grupos de idade e sexo, seja em valores absolutos ou em percentis, ela permite a análise da composição da população em um dado momento no tempo. Apesar de ser uma representação estática da população, a leitura de pirâmides etárias de uma sequência de anos proporciona uma visão geral da evolução dessa estrutura populacional.

Poston (2005) considera a pirâmide populacional uma das formas mais elegantes de representar a relação agregada de coortes nascidas em diferentes anos. A representação da pirâmide em verdade são dois histogramas lado a lado que representam as populações de homens e mulheres em agrupamentos de grupos etários de 1 ou 5 anos.

Nesse sentido foi elaborada uma pirâmide etária para a população do RN em cada ano censitário, considerando grupos de idade quinquenais, adotando para o último intervalo as idades de 80 anos mais. Para tanto, recorreu-se a “Tabela 200” do SIDRA para a obtenção da *população residente, por sexo e grupos de idade como percentual do total geral*, necessários a elaboração dos diagramas em percentis, por faixa etária e sexo.

Embora as estatísticas para elaboração das pirâmides sejam de estoque, elas são retratos da história em cada um dos cinco anos censitários pesquisados e por isso podem denotar variáveis de fluxo. Por exemplo, “A falta de população em certas faixas etárias pode indicar uma queda conjuntural da natalidade – talvez devido a uma recessão econômica – ou uma sobre mortalidade devido à guerra ou ainda uma emigração forte durante um período relativamente curto” (GRUPO DE FOZ, 2021 p 211).

Dessa maneira, adotando gráficos de barras e mediante a multiplicação dos resultados da categoria “Homens” por -1 foram obtidas as cinco pirâmides etárias que descrevem a composição da população do RN nos anos censitários. Adicionalmente, para facilitar a leitura comparada e, portanto, da evolução da estrutura etária, os diagramas foram postos lado a lado e configurados a partir de uma metragem padrão nos eixos dos percentis e das faixas etárias.

Adicionalmente, no sentido de dispor de uma medida síntese da estrutura etária expressa pelas pirâmides e a tendência dessa dinâmica, foram calculadas a idade média e sua variação, considerando o ponto médio de cada faixa etária adotada na dotação expressa nas Equações 1 e 2, seja IM a idade média da população, i a idade média de cada faixa etária, p_i a população com idade média i , pt população total e ΔIM variação da idade média.

$$IM = \frac{\sum i.p_i}{pt} \quad [1]$$

$$\Delta IM = \frac{IM_1 - IM_0}{IM_0} \times 100 \quad [2]$$

Essas medidas, além de favorecer comparações entre diferentes populações, permitem avaliar a composição da população ao longo do tempo. Caso a variação seja positiva a análise aponta um processo de envelhecimento, se negativa a população estará rejuvenescida. Apesar das vantagens desses indicadores, por considerarem a média, eles são influenciados significativamente por valores discrepantes, o que demanda análises associadas a outros indicadores, a exemplo do índice de envelhecimento.

A representação por meio das pirâmides etárias é bastante útil para analisar a estrutura populacional de uma determinada área. Contudo, no sentido de ampliar a análise e permitir diferentes comparações entre as populações estudadas, a leitura desses diagramas será associada a mensuração de indicadores demográficos complementares.

2.3 INDICADORES DEMOGRÁFICOS: DESAGREGANDO A ANÁLISE

Indicadores são frequentemente utilizados pela Economia, Demografia, Ciências Sociais, entre outros campos científicos, para representar uma realidade de forma quantitativa e assim acompanhar e comparar determinado fenômeno ao longo do tempo. A partir destes

resultados avaliam-se problemáticas, como por exemplo, a dependência dos idosos demanda adaptações ou consideração de novas políticas protetivas do idoso.⁵⁰

Nesse sentido, com o intuito de desagregar a análise iniciada por meio das pirâmides etárias foram utilizados três tipos de indicadores para a população estudada: i) a Razão de Dependência (RD), considerando as populações total, de jovens e de idosos; ii) o Índice de Idoso (II); e, iii) Razão de Sexos (RS).

A lógica da RD é estabelecer o grau de dependência da população em idade não ativa (crianças e idosos) em relação a população em idade ativa (adultos). Sobre esse aspecto, a normatização das Nações Unidas define crianças como as pessoas de até 14 anos completos, jovens aquelas na faixa de 15 a 24 anos e, em países menos desenvolvidos como o Brasil, as pessoas idosas ou adultos maiores como pessoas de 65 anos ou mais de idade.

Considerando a RD como sendo a proporção da população abaixo de 15 anos (componente dos jovens) ou acima de 65 anos (componente dos idosos) sobre a população em idade de trabalhar, temos a seguinte medição para obtenção dessa dependência:

$$RD = \frac{\text{População de 0 a 14 anos} + \text{População de 65 anos ou mais}}{\text{População de 15 a 64 anos}} \times 100 \quad [3]$$

Assim, a RD expressa a quantidade de pessoas consideradas dependentes (crianças e idosos) para cada 100 pessoas em idade ativa (adultos). Caso o resultado seja 100, ele indicaria que para cada 100 pessoas em idade ativa (adultos) haveria 100 pessoas dependentes (não-ativas), expressando uma condição de equilíbrio. Essa análise também pode ser realizada desagregando as duas parcelas do numerador. Logo, é mensurada a dependência de crianças, mais comumente denominada Razão de Dependência de Jovens, RD_j (Equação 4) e a Razão de Dependência de Idosos, RD_i (Equação 5).

$$RD_j = \frac{\text{População de 0 a 14 anos}}{\text{População de 15 a 64 anos}} \times 100 \quad [4]$$

$$RD_i = \frac{\text{População de 65 anos ou mais}}{\text{População de 15 a 64 anos}} \times 100 \quad [5]$$

A análise dos resultados segue a mesma lógica da RD (total), sendo que, enquanto a RD_j expressa a quantidade de crianças para cada 100 adultos, a RD_i mede a quantidade de

⁵⁰ No Brasil em decorrência da Lei 8.842/1994, muitos trabalhos e até publicações consideram idoso aquele cuja idade é igual ou superior a 60 anos.

peessoas idosas e, portanto, também dependentes para cada 100 adultos na população estudada. Essa análise desagregada é particularmente importante para subsidiar as políticas de cuidados, seja de apoio a educação de crianças e jovens, seja de suporte na velhice.

A respeito dessa última condição, outro indicador utilizado na análise foi o índice de envelhecimento, aqui denominado de Índice de Idoso (II). Essa medida, ao considerar os extremos da pirâmide etária, estabelece a relação entre as duas parcelas que compõem o numerador da RD, isto é, a população de jovens-criança (0 a 14 anos) e a população de idosos (65 anos ou mais), conforme denota Equação 4.

$$II = \frac{\text{População de 65 anos ou mais}}{\text{População de 0 a 14 anos}} \times 100 \quad [6]$$

Como visto, a lógica interpretativa desse indicador está baseada na quantidade de idosos em relação a população de jovens-criança, ou seja, quantas pessoas com 65 anos ou mais de idade para cada 100 jovens crianças. Desse modo, indiretamente, ele reflete a dinâmica da natalidade e da longevidade da população estudada, o que é particularmente relevante para as discussões sobre a Reforma da Previdência Social.

Finalmente, a análise dos fatores estáticos da população do RN foi realizada por meio do indicador de Razão de Sexos (RS). Trata-se de uma métrica de cômputo relativamente simples, tal como os anteriores, e que permitiu uma comparação da estrutura etária do estado do RN ao longo período estudado em uma perspectiva da relação direta entre a quantidade de homens e a quantidade de mulheres, tal como expressa Equação 7.

$$RS = \frac{\text{População de homens}}{\text{População de mulheres}} \times 100 \quad [7]$$

A partir disso foi obtida a quantidade de homens para cada 100 mulheres, uma espécie de índice de “masculinidade” da população. Além da análise baseada na população total foram mensuradas as RS para cada uma das faixas etárias indicadas no Quadro 1, de modo a ter uma leitura qualificada da composição das pirâmides etárias. Assim sendo, os resultados do estudo e a análise dos fatores estáticos da população está sistematizado na seção seguinte.

3 RESULTADOS: ANÁLISE DOS FATORES ESTÁTICOS DA POPULAÇÃO DO RN

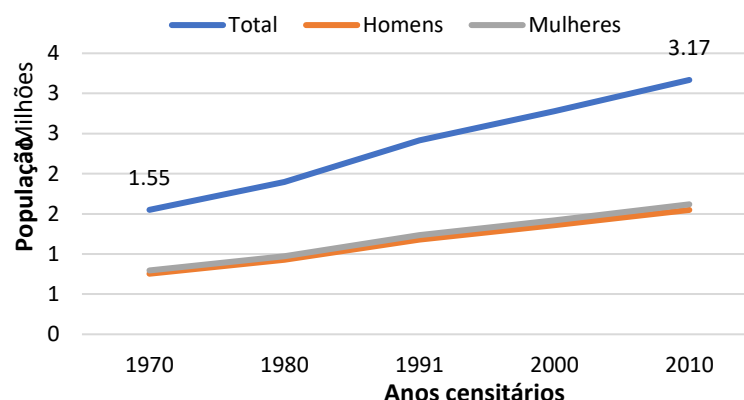
Para consolidação dos resultados, e por conseguinte, dos objetivos da pesquisa esta seção está estruturada em três itens: faz inicialmente uma caracterização do estado do RN, com ênfase no tamanho e evolução da população; apresenta a análise das pirâmides etárias; e, na sequência, discute os resultados dos indicadores demográficos (RD, II e RS). Ao mesmo tempo foram inseridos parâmetros de comparação: a Região Nordeste e o Brasil. O intuito é contextualizar os resultados norte-rio-grandenses tanto em nível regional, quanto nacional.

3.1 TAMANHO E CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO NORTE-RIO-GRANDENSE

O estado do RN integra a Região Nordeste do Brasil⁵¹. Composto por 167 municípios, apresentou no último Censo um IDH de 0,684 – 16º entre as vinte e sete unidades da federação. Também assume a 16ª posição no quesito população, estimada em 2020 em 3,5 milhões de pessoas. Em 2018, último ano publicado, seu PIB revelou uma economia predominada pelo setor de serviços (47,2%), seguido da administração pública (29,3%), da indústria (19,1%) e da agropecuária (4,4%). A renda média domiciliar *per capita* em 2020 foi de R\$ 1.077,00 (13ª entre os estados), o que não se configura como um bom parâmetro, tendo em vista seu índice e Gini (0,79) indicar alta concentração de renda (IBGE, 2018).

Por conseguinte, adentrando na análise demográfica, o Gráfico 1 apresenta uma visão geral da evolução da população do RN. Entre os cinco anos censitários pesquisados passou de 1,5 milhões para 3,17 milhões de pessoas, isto é, mais que duplicou sua população em quarenta anos, com taxa de variação do período de 104,4%, ligeiramente menor que o Brasil (104,8%) e significativamente maior que a Região Nordeste (88,8%).

⁵¹ Outros oito estados integram: Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí e Sergipe.

Gráfico 1: População do RN nos anos censitários de 1970 a 2010 (em milhões)

Fonte: Resultados da pesquisa, a partir do SIDRA/IBGE – Tabela 200.

Comparando os sexos, se identificam movimentos similares ao longo dos anos. Entre os cinco anos censitários (1970-2010), enquanto a população de homens cresceu 105,2%, a de mulheres 103,5%. No geral, observa-se que o estado do RN se caracteriza por um crescimento populacional significativo (14,1% no último censo), dinâmica semelhante ao apresentado pelo Nordeste (11,1%), bem como pelo Brasil (12,3%), conforme detalha a Tabela 1.

Tabela 1: Variação da população do RN, NE e BR por sexo nos anos censitários de 1970 a 2010 (em %)

Nível Territorial	Censo	Total	Homens	Mulheres
Rio Grande do Norte (RN)	1970	-	-	-
	1980	22,49	22,82	22,18
	1991	27,21	27,16	27,27
	2000	14,98	15,38	14,61
	2010	14,06	13,89	14,22
	1970-2010*	104,36	105,22	103,55
Região Nordeste (NE)	1970	-	-	-
	1980	23,85	24,23	23,48
	1991	22,07	21,94	22,18
	2000	12,44	12,74	12,15
	2010	11,09	10,58	11,59
	1970-2010*	88,83	88,86	88,80
Brasil (BR)	1970	-	-	-
	1980	27,78	27,66	27,90
	1991	23,37	22,56	24,17
	2000	15,70	15,34	16,05
	2010	12,29	11,73	12,84
	1970-2010*	104,82	101,62	107,98

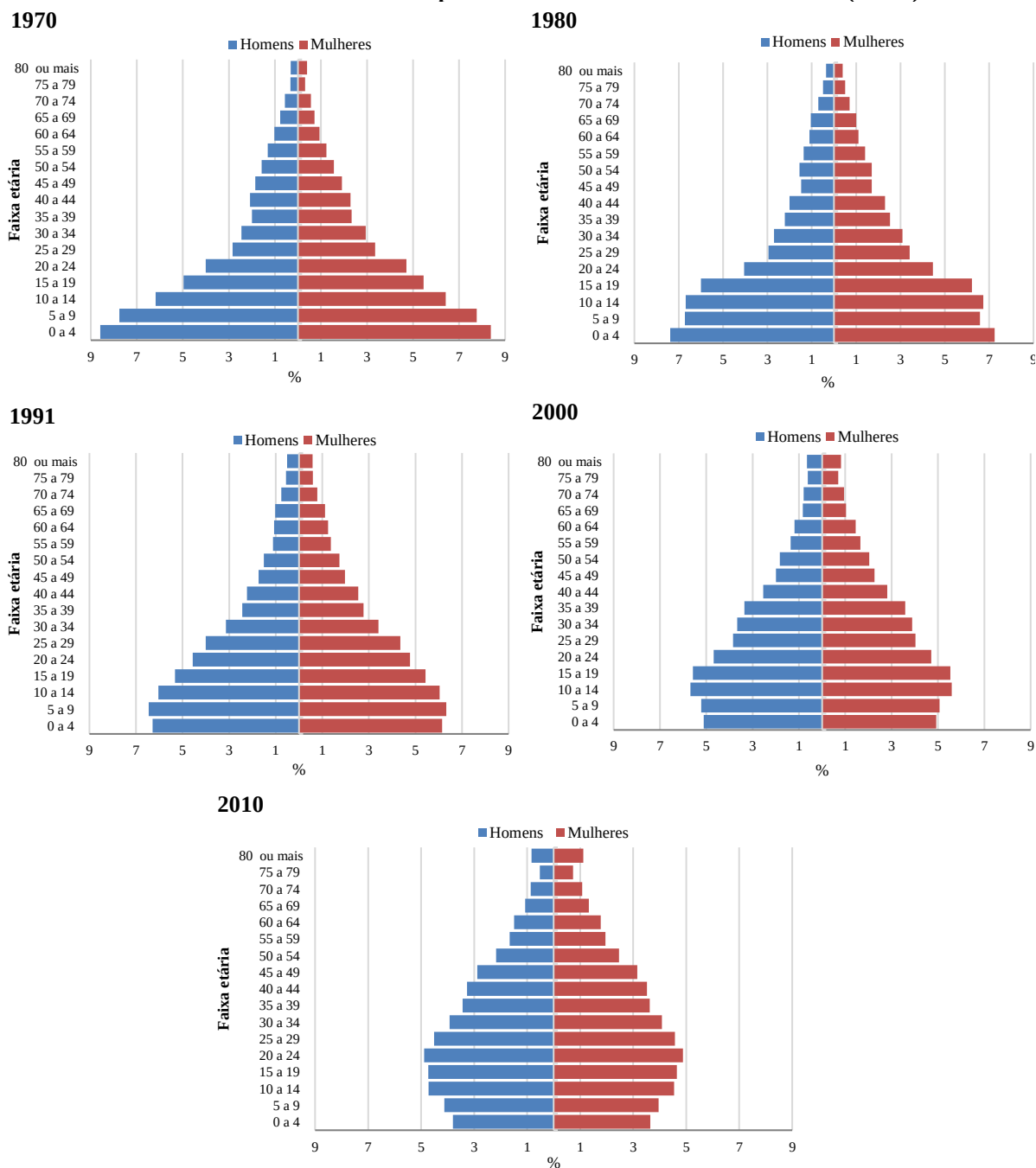
Fonte: Resultados da pesquisa, a partir do SIDRA/IBGE – Tabela 200. Nota (*) variação entre 2010 e 1970.

Como visto, o crescimento populacional vem se dando a taxas decrescentes, o que denota, embora superficialmente, a transição demográfica. Esse cenário sugere de pesquisas que incluam as componentes desse dinâmica no sentido de aprofundar a discussão. Contudo, por ora, o artigo avança na descrição e análise da composição por meio da pirâmide etária.

PIRÂMIDE ETÁRIA: UMA REPRESENTAÇÃO DA ESTRUTURA ETÁRIA

Observações em torno da taxa de variação, tal como vista anteriormente, apesar de proporcionarem uma visão geral da tendência de crescimento no RN, não permitem uma descrição da população, como por exemplo sua estrutura etária, questão central na análise demográfica. Por isso, nesse item são apresentadas pirâmides etárias para a população do RN em cada ano censitário, as quais estão centradas na participação relativa de cada categoria.

Gráfico 2: Pirâmide etária do RN para cada ano censitário* de 1970 a 2010 (em %)



Fonte: Resultados da pesquisa, a partir do SIDRA/IBGE. – Tabela 200.

Os diagramas apresentados revelam mudanças significativas na estrutura etária da população norte-rio-grandense. No período analisado, passou do tradicional formato piramidal

(em 1970), onde as faixas menores predominavam, para uma estrutura onde essa base foi se estreitando ao longo do tempo, e consequentemente, deixando sua forma clássica.

Em outros termos, enquanto em 1970 as três primeiras faixas (intervalo de 0 a 14 anos) correspondiam a 45,1% da população, em 2010, essa mesma participação foi de 24,5%. Destaca-se nesse contexto, a alteração identificada no Censo de 1991, quando pela primeira vez a faixa etária de 0 a 4 anos deixou de ser a mais representativa na estrutura etária do RN.

Por outro lado, no topo das pirâmides observa-se um movimento inverso. As três últimas faixas representavam 2,46% em 1970 e em 2010 correspondeu a 5,16% da população do RN, sugerindo assim um processo de envelhecimento. Dito de outra forma, a população com idade a partir dos 70 anos, passou de 38.190 para 163.768 pessoas, o que equivale a um aumento de 328,9% nesse intervalo. Esse resultado demonstra claramente a necessidade de alterações na agenda de políticas públicas que considerem essa alteração.

A despeito desses resultados no topo da pirâmide, a literatura estudada aponta que esse tipo de alteração estaria mais estritamente relacionado a dinâmica da sua base, ou mais precisamente ao comportamento da natalidade. Embora a mortalidade (no caso, sua redução) possa contribuir com alterações na pirâmide, reduções na natalidade provavelmente foram principal determinante do “novo” formato do diagrama, o que poderá ser confirmado por meio de estudos envolvendo variáveis como fecundidade e esperança de vida ao nascer.

Em 1970 o RN apresentava características de uma pirâmide jovem, representando assim uma alta taxa de fecundidade, no entanto também é perceptível pelo topo da pirâmide, a partir de 75 anos de idade, a baixa expectativa de vida associada a baixa qualidade de vida e falta de assistência à saúde.

Na década seguinte, apesar das grandes mudanças na sociedade que abrangem um espectro de novas tecnologias (anticoncepcionais) e emancipação da mulher na sociedade, estes fatores não pareceram alterar muito a pirâmide etária do RN. A leve redução na base da pirâmide pode ser explicada pela inércia demográfica (muitas mulheres em idade reprodutiva). Este fenômeno aponta que a redução da fecundidade não provoca de imediato uma alteração na natalidade, isto é, a diminuição de um não leva de súbito a redução do outro.

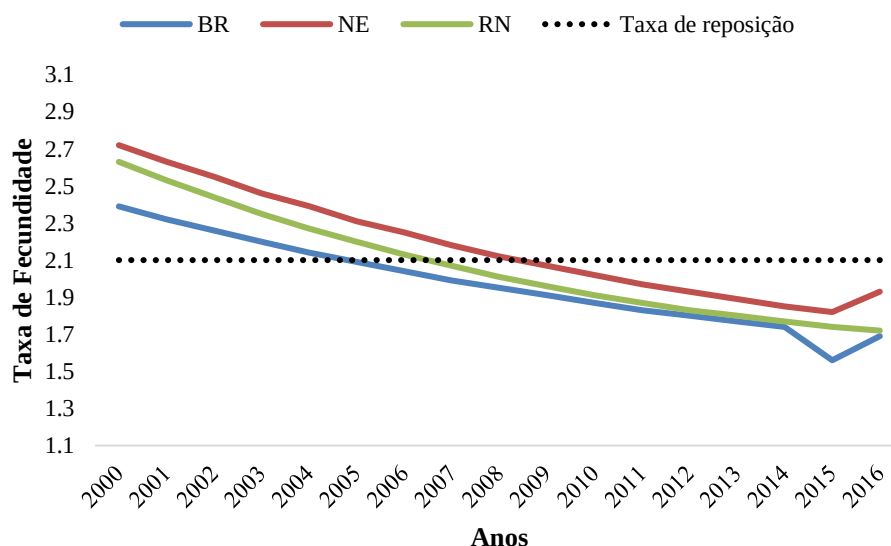
Após 1991 esta queda vem tornando-se mais perceptível e a pirâmide começa a alterar em comparação as anteriores e estreitamento nas faixas da base de 0 a 14 anos parece lembrar uma aceleração no declínio da fecundidade superpondo o número de mulheres em idade fértil. É importante lembrar que nesta década as mulheres acentuaram sua participação no mercado de trabalho, associada ao acesso aos métodos anticonceptivos.

Na década de 2000, observa-se o chamado bônus absoluto, isto é, a redução da população em idade escolar, a qual foi sobreposta pelas faixas entre 10 e 19 anos de idade, indicando assim uma população potencialmente ativa (IPEA, 2008). Esta configuração apresentada pela pirâmide assemelha-se em características ao bônus demográfico, o que quer dizer que a população em idade escolar cresce a menor velocidade que a população total e o mesmo pode ser confirmado mediante uma decomposição simples das taxas de matrícula (IPEA, 2008).

Em 2010, o envelhecimento da população se torna uma realidade, na medida em que as faixas etárias predominantes avançam e a configuração da pirâmide etária do RN passa a lembrar a de países desenvolvidos: estreita na base, larga ao centro e aumentando ao ápice, configuração que corrobora com o bônus demográfico aparentemente iniciado no ano 2000.

As causas das mudanças no formato das pirâmides ao longo dos censos populacionais podem ser estudadas, por exemplo, a partir da dinâmica das componentes demográficas da natalidade e mortalidade ou de variáveis relacionadas. Nesse sentido, os Gráficos 3 e 4 trazem a evolução de duas variáveis fundamentais: fecundidade e a esperança de vida ao nascer.

Gráfico 3: Taxa de fecundidade* para o BR, NE e RN – em % (2000-2016)



Fonte: Resultados da pesquisa, a partir do SIDRA/IBGE. – Tabela 327

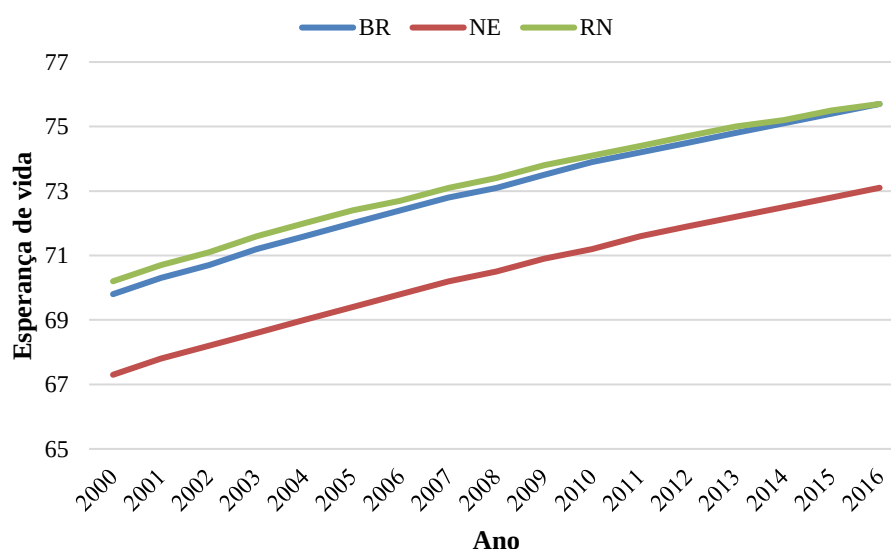
Nota (*): o IBGE considerou a Projeção da População do Brasil, por Sexo e Idade, para o Período 2000/2060.

Como aponta o Gráfico 3, no período de 2000 a 2016, a taxa de fecundidade segue uma trajetória de queda. Considerando o RN, a variação no período foi de -34,6%, resultado significativamente superior ao BR (-29,3%) e ao NE (29,0%). Dado esse ritmo, ela passou a ser menor que a taxa de reposição da população (2,1 nascimentos) em meados dos anos 2000, inicialmente no BR (em 2005), seguido do RN (em 2006) e do NE (em 2008).

Esses resultados auxiliam no entendimento da fecundidade como uma das causas do estreitamento na base piramidal a partir do Censo de 2000, identificadas no Gráfico 2. No caso do RN, a fecundidade passou de 2,63 em 2000 para 1,72 em 2016. Essa taxa de 2016 é ligeiramente superior ao BR (1,69), mas significativamente inferior ao NE (1,93). Essa hierarquia reflete o movimento das curvas ao longo de todo período, isto é, em toda a série as menores taxas foram aprestadas para o BR, RN e NE, respectivamente.

Adicionalmente, a esperança de vida ao nascer aponta elementos que justificam o aumento das populações nas faixas de idade maiores e, portanto, para uma análise das causas das mudanças no topo das pirâmides. Nesse sentido foi observado que a expectativa de vida no RN passou de 70,2 em 2000 para 75,7 anos em 2016, aumento de 7,83%. Embora quando comparado com BR (8,45%) e com o NE (8,62%) esse crescimento seja inferior, a esperança de vida no RN é superior a ambos em todo o período analisado, conforme ilustra o Gráfico 4.

Gráfico 4: Esperança de vida ao nascer* para o BR, NE e RN – em % (2000-2016)



Fonte: Resultados da pesquisa, a partir do SIDRA/IBGE. – Tabela 3825

Nota (*): o IBGE considerou a Projeção da População do Brasil, por Sexo e Idade, para o Período 2000/2060.

Se observada a evolução da esperança de vida ao nascer por sexo (Apêndice C), tem-se que os homens tem um resultado em média 90% inferior ao calculado para as mulheres. No RN, por exemplo, enquanto o resultado para as mulheres em 2016 foi de 71,7, para os homens foi de 64,5, aspecto que pode estar ligado ao maior cuidado com saúde por parte das mulheres, bem como a predominância dos homens na mortalidade por causas externas. Essa diferença entre os sexos ratifica a estrutura observada no topo das pirâmides, sobretudo em 2010.

Contudo, para além da perspectiva estática proporcionada pela análise individual das pirâmides etárias, a leitura sequenciada dos cinco diagramas demonstra claramente as

transformações da população norte-rio-grandense ao longo tempo. A faixa predominante, por exemplo, foi sendo alterada na direção aos grupos de mais idade. Enquanto em 1991 predominou o grupo de 0 a 4 (primeiro), em 2010 foi o de 20 a 24 anos (quinto), com participação relativa de 9,77%.

Sintetizando essa estrutura etária apresentada nas pirâmides do Gráfico 2 e ratificando suas alterações, verificou-se que a idade média no RN foi se elevando ao longo dos anos. Enquanto em 1970 foi menor que 22 anos, em 2010 passou a quase 30 anos – variação de 34,5%, crescimento semelhante ao Nordeste (34,6%) e no Brasil (35,1%), conforme Tabela 2.

Tabela 2: Idade média para o RN, NE e BR da pop total e por sexo (em anos) – Censos de 1970 a 2010.

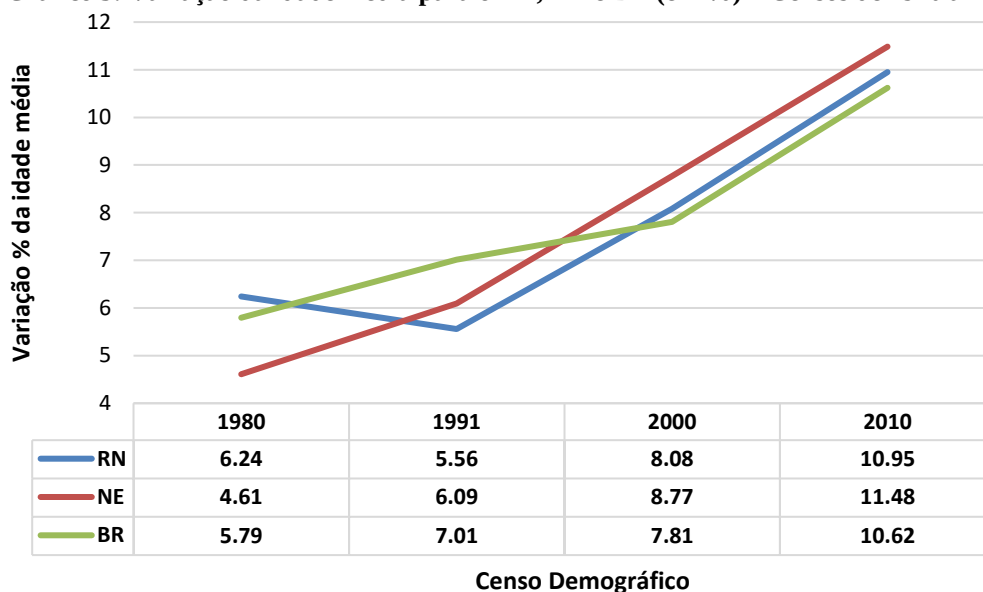
Nível Territorial	Censo	Total	Homens	Mulheres
Rio Grande do Norte (RN)	1970	21,84	21,78	21,89
	1980	23,20	22,92	23,46
	1991	24,49	24,00	24,95
	2000	26,47	25,85	27,06
	2010	29,37	28,69	30,01
Região Nordeste (NE)	1970	21,40	21,29	21,51
	1980	22,39	22,12	22,64
	1991	23,75	23,32	24,16
	2000	25,83	25,27	26,37
	2010	28,80	28,19	29,37
Brasil (BR)	1970	22,46	22,43	22,48
	1980	23,76	23,57	23,94
	1991	25,42	25,06	25,78
	2000	27,41	26,92	27,88
	2010	30,32	29,78	30,84

Fonte: Resultados da pesquisa, a partir do SIDRA/IBGE – Tabela 200.

A Tabela 2, além da comparação com outros níveis territoriais, permite aferir que a idade média da população de mulheres historicamente se sobrepôs ao calculado para a população de homens, sobretudo nos anos de 2000, em que a idade das mulheres foi 4,7% maior que para os homens no RN, 4,4% no NE e 3,6% no BR.

Adicionalmente, destaca-se que a idade média aponta processos de envelhecimento na população total dos três níveis territoriais apresentados, bem como entre homens e mulheres. Sob a ótica do RN, observa-se uma idade média maior em relação ao Nordeste e menor quando comparada ao Brasil, seja no total ou na perspectiva de sexos, isto é, a população do RN é mais envelhecida em relação ao NE e mais nova em comparação com a média do BR.

Nesse sentido, outro aspecto que foi explorado refere-se à velocidade com que esse processo aconteceu, ou seja, qual foi o ritmo de envelhecimento dessas populações. Assim, a partir do Gráfico 5 é possível aferir que a idade média vem se elevando a taxas crescentes ao longo dos anos censitários nos três níveis territoriais (RN, NE e BR), exceto no ano de 1991 no RN, quando ele apresentou uma variação menor que a observada para o Censo de 1980.

Gráfico 5: Variação da idade média para o RN, NE e BR (em %) – Censos de 1970 a 2010

Fonte: Resultados da pesquisa, a partir do SIDRA/IBGE – Tabela 200.

Enquanto nas décadas de 1980 e 1991, RN, NE e BR enfrentaram dinâmicas distintas, os últimos dois Censos apontam uma manutenção do padrão de variação da idade média. Esse padrão revela o NE com ritmo de envelhecimento mais elevado, seguido do RN e BR. Nesse sentido, enquanto no NE a idade média entre 2000 e 2010 variou 11,48%, no RN e no BR, esse crescimento foi de 10,95% e 10,62%, respectivamente.

Posto isso, associando o nível de envelhecimento mensurado pela idade média ao ritmo desse processo, obtido pela variação dessa mesma idade, observa-se uma tendência de convergência entre as populações norte-rio-grandenses, nordestinas e brasileiras no quesito envelhecimento populacional. Isto é, embora a idade média populacional no NE seja menor, ele experimenta taxas de variação superiores nos últimos levantamentos.

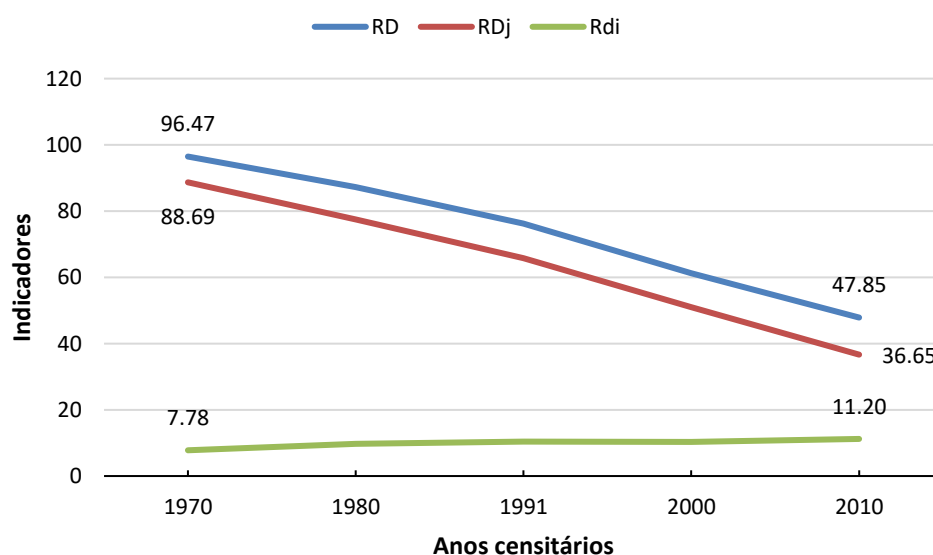
Portanto, os resultados apresentados ao longo desse item sugerem que a população norte-rio-grandense pode ser caracterizada como adulta; em processo crescente de envelhecimento e sem distinções significativas entre os sexos. Logo, a despeito dos achados decorrentes das pirâmides etárias, a análise por meio de indicadores demográficos como a Razão de Dependência (RD), o Índice de Idoso (II) e a Razão de Sexo (RS) podem ampliar o entendimento da dinâmica acerca da dinâmica demográfica no RN.

3.2 INDICADORES DEMOGRÁFICOS: ANALISANDO A PARTIR DA RD, II E RS

Com o intuito de ampliar o entendimento da dinâmica populacional do RN, este item traz os resultados de alguns dos indicadores considerados clássicos na análise dos fatores estáticos da população: RD, RS e II. A RD foi calculada tanto com base na população total, quanto de maneira desagregada. Trata-se de incluir a análise da Razão de Dependência de Jovens (RDj) e da Razão de Dependência de Idosos (RDi), de modo a permitir observar a participação de cada uma das parcelas que compõem essa medição.

A partir disso, o Gráfico 6 ilustra os resultados para os três indicadores de dependência e, como pode ser observado, a Rd e Rdj seguem uma trajetória de queda significativa no período de 1970 a 2010, enquanto a Rdi segue o sentido inverso. Nesse intervalo a Rd passou de 96,47 para 47,85, ou seja, a dependência da população que se encontra fora da idade ativa (intervalos de 0 a 14 e de 65 em diante) em relação aos considerados “ativos” (grupos etários de 15 a 64 anos) reduziu mais da metade das quatro décadas que compreendem os Censos. Esse resultado denota que o RN em 2010 vivenciou um contexto de elevação da oferta de mercado de trabalho, tendo em vista o aumento da proporção da população em idade ativa.

Gráfico 6: Indicadores de RD, RDj e RDi no RN nos anos censitários de 1970 a 2010 (em unidades)



Fonte: Resultados da pesquisa, a partir do SIDRA/IBGE. – Tabela 200.

Essa diminuição significativa na Rd se explica pelo movimento da Rdj, cuja redução foi de 58,7% no intervalo estudado (passou de 88,69 em 1970 para 36,65 em 2010). Isso significa que para cada 100 pessoas em idade ativa no RN em 2010, existiam cerca de 36 “jovens” dependentes. Pela própria composição da população observada nas pirâmides do item anterior,

já se esperava um resultado nesse sentido, uma vez que a proporção de pessoas nas faixas etárias que compõem essa parcela seguiu essa trajetória (de 45,1% para 24,5%).

Na perspectiva de comparação do RN com os níveis territoriais nos quais ele está inserido, a Tabela 3 apresenta um panorama das razões de dependência, incorporando na análise o Nordeste (NE) e o Brasil (BR). Assim, como pode ser observado, tanto para a Rd, quanto para a Rdj, o estado do RN, historicamente apresentou resultados maiores em relação ao BR e ligeiramente menores em relação ao NE, neste último caso, exceto para 1970.

Tabela 3: Rd, Rdj e Rdi para o RN, NE e BR nos anos censitários de 1970 a 2010 (em unidades)

Nível Territorial	Censo	Rd	Rdj	Rdi
Rio Grande do Norte (RN)	1970	96,47	88,69	7,78
	1980	87,22	77,50	9,72
	1991	76,21	65,77	10,44
	2000	61,27	50,98	10,29
	2010	47,85	36,65	11,20
Região Nordeste (NE)	1970	94,03	87,80	6,23
	1980	91,69	83,25	8,44
	1991	80,06	70,95	9,11
	2000	63,51	53,97	9,54
	2010	50,96	40,13	10,83
Brasil (BR)	1970	82,63	76,84	5,79
	1980	73,18	66,20	6,97
	1991	65,43	57,45	7,98
	2000	54,95	45,90	9,06
	2010	45,92	35,14	10,77

Fonte: Resultados da pesquisa, a partir do SIDRA/IBGE – Tabela 200.

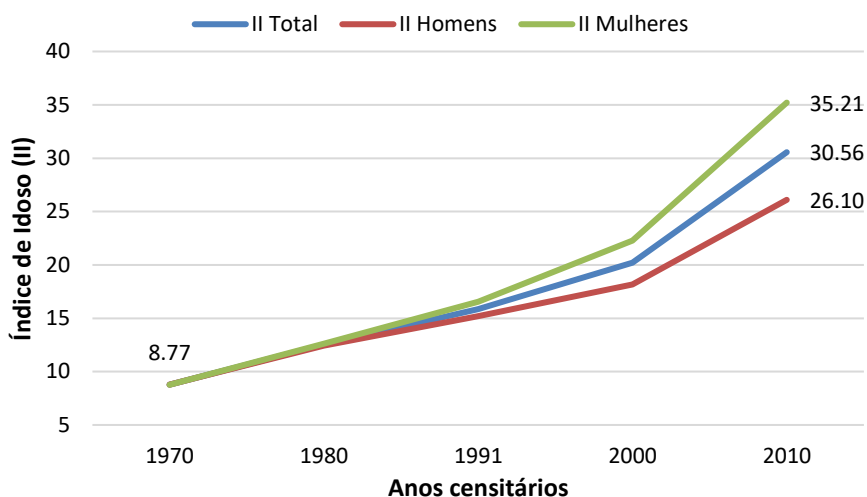
Por outro lado, quando comparados os resultados para a Rdi, o RN supera os indicadores tanto em nível de região quanto em nível de país, embora no decorrer dos anos censitários essa diferença venha diminuindo sistematicamente, denotando que a população norte-rio-grandense apresenta um processo de envelhecimento mais avançado em relação ao NE e BR. Em resumo, enquanto em 1970, a Rdi para o RN, NE e BR foram respectivamente 7,78, 6,23 e 5,79, em 2010 passaram a ser 11,20, 10,83 e 10,77.

Analisando em particular o RN, verifica-se que essa mudança significou que se em 1970 para cada 100 pessoas ativas existiam menos de 8 pessoas idosas, em 2010 essa razão subiu para mais de 11 pessoas, um crescimento de 43,94%. Esse resultado sinaliza a necessidade de uma gestão estratégica do sistema de previdência social e, em especial a provisão de novas agendas de políticas públicas voltadas a essa a população.

Considerando esse aumento na Rdi, outra medida resumo que pode ser utilizada para analisar a estrutura etária do RN e, nesse caso, seu processo de envelhecimento é o Índice de Idoso (II). Conforme descrito nos seção dos aspectos metodológicos, ele mede a relação da população entre as populações de crianças e de idosos. No presente artigo, optou-se por

apresentar seus resultados tanto de maneira agregada, quanto separados por sexo, tendo em vista alterações nesta relação nos últimos dois Censos, conforme ilustra o Gráfico 7.

Gráfico 7: Índice de Idoso (II) no RN, total e por sexo - anos censitários de 1970 a 2010 (em unidades)



Fonte: Resultados da pesquisa, a partir do SIDRA/IBGE – Tabela 200.

O Gráfico 7 apresenta, de maneira geral, resultados no mesmo sentido dos apontados anteriormente pelo Rdi, isto é, um aumento na proporção da população idosa. Entre 1970 e 2010, o II passou de 8,77 para 30,56, ou seja, um crescimento de 248% na relação entre a população de crianças (0 a 14 anos) e a de idosos (65 anos ou mais). Se no primeiro ano pesquisado, para cada criança existiam cerca de 9, no último ano censitário esse quociente passou a ser mais de 30 pessoas idosas.

Outro resultado a ser destacado no II diz respeito ao seu comportamento quando analisado por sexo. Isso porque até 1991 não havia diferença significativa entre homens e mulheres. Contudo, nos anos censitários seguintes, o II quando medido para as mulheres cresceu a uma taxa mais elevada que o II para homens, de modo que em 2010, enquanto o II para homens foi de 26,1, para as mulheres foi 35,21 (28,8% maior), conforme Tabela 4.

Tabela 4: II, total e por sexo, para o RN, NE e BR nos anos censitários de 1970 a 2010 (em unidades)

Nível Territorial	Censo	II	II – Homens	II – Mulheres
Rio Grande do Norte (RN)	1970	8,77	8,78	8,77
	1980	12,54	12,45	12,63
	1991	15,87	15,19	16,55
	2000	20,19	18,16	22,28
	2010	30,56	26,10	35,21
Região Nordeste (NE)	1970	7,09	6,79	7,40
	1980	10,14	9,73	10,56
	1991	12,84	12,01	13,69
	2000	17,68	15,81	19,61
	2010	26,99	23,32	30,79
Brasil (BR)	1970	7,53	7,10	7,97
	1980	10,54	9,76	11,33
	1991	13,90	12,46	15,37
	2000	19,73	17,12	22,42
	2010	30,66	26,17	35,31

Fonte: Resultados da pesquisa, a partir do SIDRA/IBGE – Tabela 200.

Nesse sentido, outro indicador pode auxiliar na explicação desse comportamento. Trata-se da Razão de Sexos (RS). Como visto no item 2.3, ele compara as quantidades de homens e mulheres, cujos resultados são expressos na Tabela 5. A partir dela, observa-se que a RS da população total entre os anos de 1970 e 2010, variou 0,82%, passou de 94,9 para 95,7 homens para cada mulher, a despeito das oscilações (embora tímidas) no decorrer do período. Isto é, em 2010 para cada 100 mulheres existiam cerca de 96 homens.

Tabela 5: RS para o RN, por faixa etária, nos anos censitários de 1970 a 2010 (em unidades)

Faixa etária	1970	1980	1991	2000	2010
Pop Total	94,9	95,4	95,3	95,9	95,7
0 a 4	102,5	101,7	102,3	103,8	104,2
5 a 9	99,8	101,9	102,0	103,1	104,1
10 a 14	96,3	99,4	100,0	101,7	103,9
15 a 19	91,0	96,3	97,9	100,9	101,7
20 a 24	85,2	90,6	95,7	99,2	100,4
25 a 29	85,0	86,1	91,8	95,3	98,4
30 a 34	83,3	87,3	92,0	94,3	96,1
35 a 39	85,9	87,1	88,2	93,3	94,3
40 a 44	91,0	86,7	87,7	90,5	93,0
45 a 49	97,1	86,7	88,4	88,2	91,4
50 a 54	101,3	91,7	86,9	89,4	88,1
55 a 59	105,7	97,0	81,8	82,3	85,2
60 a 64	109,9	99,3	86,1	82,1	83,7
65 a 69	107,3	103,5	91,3	81,1	80,5
70 a 74	101,4	99,7	98,0	84,6	80,3
75 a 79	105,4	98,8	94,8	89,8	71,5
80 ou mais	80,3	90,2	88,1	81,3	73,8

Fonte: Resultados da pesquisa, a partir do SIDRA/IBGE – Tabela 200

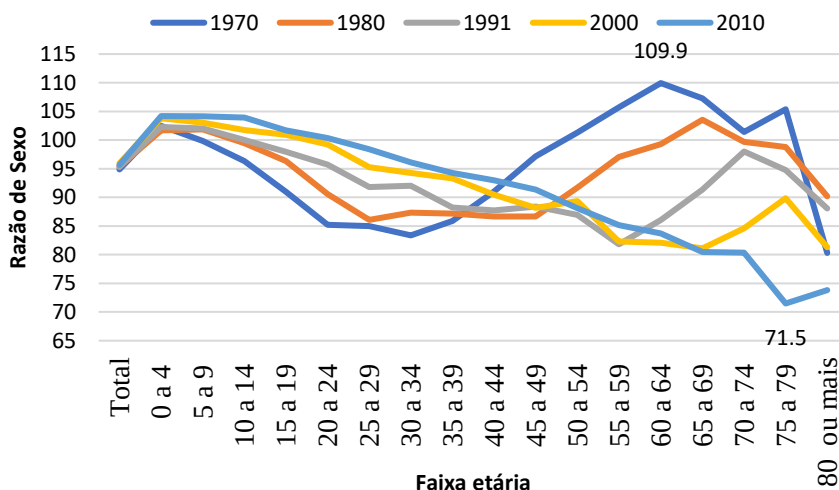
Adicionalmente, na tentativa de complementar a análise do comportamento expresso pelo II e considerando a análise do RS a partir da população agregada insuficiente para entender o comportamento dessa relação, a RS foi mensurada para cada uma das faixas etárias. Assim,

considerando as tendências, enquanto os grupos etários do intervalo de 0 a 44 anos aumentaram a RS, nas faixas a partir dos 45 anos, essa relação diminuiu, isto é, reduziu a quantidade de homens em relação a quantidade de mulheres.

Tomando como exemplo as faixas etárias de 0 a 14 anos, aquela que corresponde ao numerador do II, observa-se um aumento da RS de 4,61% entre 1970 e 2010 (média das três faixas desse intervalo de idades). Movimento inverso do verificado no topo da pirâmide, onde as faixas que correspondem ao denominador do II (pessoas de 65 ou mais) diminuiu em média 21,49%, com destaque para a população do grupo de 70 a 79 anos (32,1%), de modo a caracterizar o processo de envelhecimento populacional pelo sexo feminino.

Em outra perspectiva, a Tabela 4 aponta que os grupos etários que compreendem a população em idade ativa (15 aos 64 anos), já em 1970 apresenta uma relação de predominância da quantidade de mulheres em relação aos homens. Essa análise, contudo, merece ser separada em dois extratos: as primeiras faixas do início da vida ativa (15 aos 44) e a outra parcela, composta pelas fases finais da idade ativa (dos 45 aos 64 anos de idade). O comportamento distinto desses dois extratos pode ser ilustrado pelo Gráfico 8.

Gráfico 8: Razão de Sexo no RN, anos censitários de 1970 a 2010 (em unidades)



Fonte: Resultados da pesquisa, a partir do SIDRA/IBGE – Tabela 200.

Analisando o Gráfico 8, observa-se um comportamento relativamente padronizado nas faixas de 14 a 34 anos, cuja redução na RS predomina. Contudo, nas fixas seguintes essa evolução difere entre os anos censitários. Nos Censos de 1970 a 1991, enquanto a RS o primeiro extrato da vida ativa (15 aos 44) segue uma tendência de queda, no segundo extrato (dos 45 aos 64 anos de idade) tem-se um crescimento da quantidade de homens em relação as mulheres,

com destaque para o maior resultado da série, em 1970 (109,9 homens a cada 100 mulheres). Finalmente, nas faixas referentes a população idosa essa relação volta a diminuir.

Por outro lado, mais recentemente, nos anos de 2000 e 2010 a quebra estrutural na RS de sexo observada nos censos anteriores não é observada. Do contrário, a quantidade de homens por 100 mulheres continua diminuindo, com destaque para o menor valor apurado, em 2010, cujo RS foi de 71,5 homens para cada 100 mulheres.

Finalizando, a despeito de, historicamente não haver uma preferência pelo sexo da criação no Brasil, ao longo dos anos as ilustrações apontam que continuam nascendo mais homens, conforme os resultados para as faixas relativas à infância. Em 2010, por exemplo, para cada 100 crianças de 0 a 4 homens, apresentavam-se mais de 104 crianças mulheres. Por outro lado, a redução desse indicador nos últimos Censos denota que os homens morrem prematuramente, seja por causas externas, seja por negligência com a saúde, condições contrárias ao que predomina entre as mulheres.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos notar a partir da análise das pirâmides populacionais ao longo do espectro de tempo considerado, 1970 – 2010, que a população norte rio-grandense espelha a realidade nacional. A esperança de vida da população do RN está pouco acima da nacional e em maior proporção do Nordeste brasileiro, trazendo assim uma maior atenção das esferas de governo em promover políticas públicas de proteção a saúde e bem-estar. A idade média da população toma uma projeção acima da nacional, embora abaixo da região nordeste como um todo.

Os indicadores de dependência dos jovens são promissores com redução de 58,7%, em queda, por outro lado os idosos aparentam em ascensão. Quando comparados os resultados para a Rdi, o RN supera os indicadores tanto em nível de região quanto em nível de país, embora no decorrer dos anos censitários essa diferença venha diminuindo sistematicamente, denotando que a população norte-rio-grandense apresenta um processo de envelhecimento mais avançado em relação ao NE e BR. Em resumo, enquanto em 1970, a Rdi para o RN, NE e BR foram respectivamente 7,78, 6,23 e 5,79, em 2010 passaram a ser 11,20, 10,83 e 10,77.

No tocante a razão de sexo pode ser constatada que a RS da população entre os anos de 1970 e 2010, variou 0,82%, passou de 94,9 para 95,7 homens para cada mulher, a despeito das oscilações no decorrer do período. Isto é, em 2010 para cada 100 mulheres existiam cerca de 96 homens, o que seria considerada uma diferença pequena na razão. Assim, considerando as tendências, enquanto os grupos etários do intervalo de 0 a 44 anos aumentaram a RS, nas faixas

a partir dos 45 anos, essa relação diminuiu, isto é, reduziu a quantidade de homens em relação a quantidade de mulheres.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, A. L. N. de H. Participação feminina no mercado de trabalho brasileiro. **Nota técnica**. Mercado de trabalho, v. 57. Ipea, p. 31-41, ago. 2014.

BECKER, G. S. A theory of the allocation of time. **The Economic Journal**, v. 75, n. 299, p. 493-517, 1965

BRASIL: IBGE Estudos & Pesquisas Informação Demográfica e Socioeconômica (2018) <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101629.pdf>> Acessado em 14 de junho de 2021.

BRASIL: IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (2008) <https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=4909> Acessado em 13 de junho de 2021.

DUPAS, G. **Economia global e exclusão social**: pobreza, emprego, estado e o futuro do capitalismo. 3. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2001.

EHRENBERG, R. G.; SMITH, R. S. **A Moderna economia do trabalho**: teoria e política pública. 5. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

GRUPO DE FOZ: Métodos demográficos: Uma visão desde os países de língua portuguesa, Blucher Open Access; 1ª edição 21 maio 2021.

KON, A. Mercado de trabalho, assimetrias de gênero e políticas públicas: considerações teóricas. **Revista de Pesquisa em Políticas Públicas**, n. 2, p. 33-58, 2013.

LIMA, J. H. Salários e demanda agregada em Keynes, Kalecki e Marx. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 4, p. 91-110, 1983.

MELO, H. P.; CASTILHO, M. Trabalho reprodutivo no Brasil: quem faz? **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 135-158, 2009.

Notestein, Frank W. 1945. “Population – The Long View.” In Theodore W. Schultz (ed.), *Food for the World*, 36–57. Chicago: University of Chicago Press.

PASSOS, L.; GUEDES, D. R. Participação feminina no mercado de trabalho e a crise de cuidados da modernidade: conexões diversas. **Planejamento e Políticas Públicas**, n. 50, jan./jun, p. 67-94, 2018.

POSTON, Dudley L., Jr. 2005. “Age and Sex.” In Dudley L. Poston, Jr., and Michael Micklin (eds.), *Handbook of Population*, 19–58. New York: Kluwer Academic/Plenum.

ANÁLISE DA DEPENDÊNCIA DOS REPASSES FEDERAIS E ESTADUAIS DO MUNICÍPIO DE AFONSO BEZERRA NO PERÍODO DE 2013 A 2019

JUVINO, Josiana Maria da Costa.

Economista. UERN. dian-acosta2008@hotmail.com

SOUZA, José Antonio Nunes de .

Mestre em Economia. UERN. joseantonio@uern.br .

FERREIRA, Francisco Danilo da Silva.

Doutor em Economia. UERN. ffdaniлоferreira@gmail.com .

SILVA, William Gledson.

Doutor em Ciências Sociais. UERN. williamgledson@gmail.com

RESUMO

O presente estudo tem por objetivo analisar o grau de dependência do município de Afonso Bezerra em relação aos repasses federais e estaduais do para o período compreendido entre 2013 e 2019. O estudo parte inicialmente de uma ampla revisão da literatura onde são tratados os conceitos mais gerais acerca do federalismo fiscal e do grau de dependência dos municípios em relação as transferências legais. Os resultados sugerem que o município apresenta forte grau de dependência, tendo em vista a participação expressiva das receitas de transferências legais na estrutura de receita municipal dentro do período de análise.

Palavras-chave: Federalismo. Dependência. Finanças municipais.

ABSTRACT

This study aims to analyze the degree of dependence of the municipality of Afonso Bezerra in relation to federal and state transfers for the period between 2013 and 2019. The study initially starts from a broad literature review where the most general concepts are addressed about fiscal federalism and the degree of dependence of municipalities in relation to legal transfers. The results suggest that the municipality presents a strong degree of dependence, given the expressive participation of legal transfer revenues in the municipal revenue structure within the period of analysis .

Keywords: Federalism. Dependency. Municipal finances.

1 INTRODUÇÃO

A partir da década de 1980 à medida que o sistema político se abria, foi iniciado um movimento de desconcentração da competência e receitas tributárias. O processo culminou com a assembleia constituinte de 1988, que se caracterizou por consolidar no âmbito tributário, uma repactuação das competências fiscais, dando grande autonomia para os entes subnacionais sobre sua gestão tributária. Esse importante marco institucional estabelece então as formas como a União, Estados e Municípios se relacionam dentro do federalismo fiscal.

No Brasil, o federalismo fiscal, juntamente com a constituição de 1988, representam os marcos para a descentralização administrativa, financeira e social dos estados e municípios. Rezende (1995) explica que a forte presença do federalismo fiscal dentro da estrutura orçamentária de estados e municípios é o resultado das disparidades sociais e econômicas dos entes federados, que ao longo do tempo relega a união através da distribuição de renda tributária e outras formas de repasse um papel fundamental no processo de desenvolvimento socioeconômico desses entes.

Do ponto de vista institucional a constituição de 1988 atribui aos entes federados, sobretudo, aos municípios, um conjunto de direitos e obrigações referentes a sua estrutura tributária, mais especificamente as competências de arrecadação de impostos na esfera municipal bem como dos percentuais a que esses entes tem direito a receber da união e dos estados. Assim a carta constitucional regulamenta a estrutura do federalismo fiscal restringindo a discricionariedade da união frente a forma como aloca parte de seus recursos tributários, existe pesquisas que tratam desse tema.

Em termos da dependência tributária municipal existem uma literatura expressiva, que estuda a relação de dependência dos entes municipais com os repasses da União e dos estados. Esses estudos apontam que o baixo dinamismo econômico e o reduzido esforço de arrecadação própria são variáveis importantes para explicar o grau de dependência tributária municipal, De Oliveira Massardi e Abrantes (2015) e Moreira (2017); Ravanello e Bender Filho (2019). Simonassi et al (2000) coloca que a grande dificuldade dos municípios em gerar receita própria acaba por criar uma situação de dependência em relação as transferências de recursos federais. Nesse caso, o autor enfatiza que o grau de dependência se reflete numa situação onde as receitas dos municípios são praticamente exógenas a capacidade própria de arrecadação.

Ao discutirem a questão do federalismo brasileiro e a autonomia dos governos estaduais e locais, Guedes e Gasparine (2007) explicam que o processo de descentralização tributária implica que os estados e municípios tem autonomia em termos de sua gestão orçamentária e

financeira, ou seja, eles decidem sobre as ações que serão realizadas dado seus orçamentos.

Diante do exposto fica evidente que existe uma dependência da maior parte dos municípios para com os tributos federais e estaduais, e uma dificuldade de os municípios gerarem receitas próprias. Assim, o objetivo geral do estudo consiste em analisar o grau de dependência do município de Afonso Bezerra em relação aos repasses federais e estaduais no período de 2013 a 2019

Metodologia se dará por método de estatística descritiva onde serão calculados indicadores com base na estrutura de receita e arrecadação do município de Afonso Bezerra. A hipótese a ser verificada é que o baixo dinamismo econômico e com baixa eficiência de arrecadação própria, o município de Afonso Bezerra apresenta alto grau de dependência dos repasses oriundos da união e dos estados.

Este trabalho está dividido em mais três seções nos quais são tratados o referencial teórico abordando os conceitos gerais ligados ao federalismo de dependência fiscal, em seguida os procedimentos metodológicos apresentando as variáveis e os indicadores utilizados, e seguindo os resultados e discussões.

2 DEPENDÊNCIA DOS ENTES MUNICIPAIS EM RELAÇÃO AS TRANSFERÊNCIAS CONSTITUCIONAIS: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Um ponto importante dentro da análise do modelo de federalismo é a autonomia dos entes subnacionais e o seu grau de dependência das transferências constitucionais da União. Existe um número expressivo de estudos que trazem evidências empíricas acerca desse aspecto. Uma revisão mais abrangente desse tema sugere que o consenso geral desses estudos conclui que em grande parte dos municípios brasileiros a capacidade de arrecadação própria não é eficiente, colocando esses municípios em situação de dependência em relação aos repasses constitucionais da União e dos estados.

De Paiva Ribeiro et al (2019) realizaram uma profunda revisão de literatura buscando averiguar como estava estruturada a discussão acerca do federalismo, equilíbrio fiscal e desenvolvimento. Os autores concentraram sua pesquisa para o Fundo de Participação dos municípios (FPM) que é o principal repasse constitucional da União para os municípios. Os autores encontram pontos convergentes e divergentes a cerca da influência desse repasse no processo de desenvolvimento local, no entanto um ponto em comum é o grau de dependência financeira que esse repasse provoca em municípios de pequeno e médio porte.

Em estudo que visou analisar a capacidade de arrecadação própria e a dependência dos

municípios cearenses Da Silva Filho et al (2010) utilizam a relação entre a receita tributária própria e a receita corrente dos municípios, bem como usam outras variáveis ligadas as transferências constitucionais. Metodologicamente os autores usaram um modelo de regressão linear múltipla em sua forma funcional log-log com vistas a estimar a participação das transferências de renda e das receitas tributárias próprias na receita corrente dos municípios. Os resultados apontaram para um forte grau de dependência das transferências de renda constitucionais e legais, com destaque para o Fundo de participação dos municípios (FPM), situação potencializada nos municípios mais pobres.

Outra evidência importante é apontada por Massardi e Abrantes (2016) que analisaram o nível de dependência dos municípios mineiros em relação ao Fundo de Participação dos Municípios (FPM) entre os anos de 2004 a 2009. A metodologia usada pelos autores consistiu na construção de um indicador que refletisse a estrutura de financiamento dos municípios por meio da divisão entre a receita do FPM e a receita corrente municipal de onde foi criada uma escala de dependência. Os resultados encontrados mostraram que a maioria dos municípios possui nível de dependência superior a 50%, ou seja, os recursos do FPM representam a principal fonte de financiamento municipal sendo que esta dependência é mais expressiva nos municípios com faixa populacional menor que 20.000 habitantes.

Outro estudo nessa linha de raciocínio foi realizado por Rodrigues e Silva (2020) que investigou a desigualdade na distribuição de recursos por meio das transferências constitucionais aos municípios do estado do Pará. A metodologia usada pelos autores partiu da utilização dos índices T de Theil e coeficiente de Gini para os municípios do Estado entre 2010 e 2016. Os resultados evidenciaram que existe um grau de concentração do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) e uma melhor distribuição do FPM. Em termos de dependência o estudo apontou que existe forte dependência municipal do recebimento desses recursos.

Scur e Neto (2011) realizaram o diagnóstico da dependência dos repasses federais e estaduais no município de Canela/RS. Os autores usaram o banco de dados contábeis do referido município para observar a composição das receitas próprias bem como do volume de transferências recebidas pelo mesmo. Os resultados da pesquisa apontaram para um elevado grau de dependência do município em relação às receitas de transferências, recebidas do Estado e da União, que representaram, em média, 62,56% do total das receitas do município.

Nessa análise Ferreira (2014) pesquisou a dependência orçamentária dos municípios do Paraná com relação a transferências externas, da União e do governo Estadual. O autor usou dados da execução orçamentária municipais do período compreendido entre 2002 e 2012. Os

resultados encontrados pelo autor revelam elevada dependência dos recursos federais e estaduais, sendo que 88% dos municípios paranaenses têm nas receitas externas de FPM e ICMS mais da metade de sua fonte de recursos.

Costa e De Melo Castelar (2015) estudaram o impacto das transferências constitucionais no gasto público dos municípios brasileiros por meio das técnicas de vetores autorregressivos e de regressões quantílicas. Seriadamente os autores observaram um efeito negativo de inovações na série das transferências sobre as flutuações da despesa pública apresentadas pela função impulso-resposta captadas pelo modelo.

Finalmente, em estudo que analisa o comportamento das receitas municipais baianas, cearenses e piauienses, Da Silva Filho et al (2011) analisa a dependência das entidades municipais quanto às transferências intergovernamentais.

Os autores usaram uma abordagem estatística e econométrica para construir indicadores que pudessem avaliar a possibilidade de existência de dependência dos municípios desses estados. Os resultados apontados pela pesquisa evidenciaram que existe dependência municipal em relação as transferências intergovernamentais.

Mediante as evidências apontadas acima, percebe-se que dentro da atual estrutura de financiamento municipal, existe uma forte relação de dependência em relação aos repasses federais e dos estados. Essa dependência intergovernamental tem suscitado um número expressivo de discussões sobre como os municípios devem não apenas equilibrar suas finanças, mas também ofertar bens públicos de forma mais eficientes.

3 METODOLOGIA

3.1 POPULAÇÃO E AMOSTRA

O objetivo geral do estudo consiste em analisar o grau de dependência do município de Afonso Bezerra em relação aos repasses federais e estaduais. Dessa forma, em termos de população, será utilizado tão somente os dados referentes aos repasses federais, estaduais, o PIB municipal e dados tributários do município de Afonso Bezerra, considerando o período compreendido entre 2008 e 2018.

3.2 FONTE E TRATAMENTO DOS DADOS

Para obter os valores referente às transferências constitucionais repassadas e os dados tributários e orçamentários do município de Afonso Bezerra/RN serão utilizadas as bases de dados da Secretaria do Tesouro Nacional (STN), já os dados referentes a economia do município serão obtidos no banco de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Por conseguinte, a construção dos indicadores de dependência se dará por meio das razões entre as variáveis coletadas, que serão organizadas por meio de estatística descritiva.

3.3 DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS

As variáveis utilizadas na construção e análise dos indicadores abordam a dimensão tributária e econômica, sendo descritas na tabela abaixo.

Quadro 01 Descrição das Variáveis

Variável	Descrição
Fundo de participação dos municípios (FPM)	Valor em reais dos repasses do FPM ao município
Cota parte do Imposto Sobre Circulação de Mercadoria e serviços (ICMS)	Valor em reais dos repasses do ICMS ao município
Receita Corrente (RCL)	Valor em reais da receita corrente líquida do município
Receita de transferências (RT)	Valor em reais da receita oriunda dos repasses federais e estaduais
Produto Interno Bruto Municipal (PIB)	Valor em reais do produto interno bruto do município

Fonte : elaboração própria.

3.4 DESCRIÇÃO DOS INDICADORES

A partir da análise descritiva das variáveis serão construídos indicadores que terão como finalidade avaliar o grau de dependência do município de Afonso Bezerra em relação às transferências Federais e Estaduais. O critério de escolha dos indicadores se deve a sua presença

em boa parte da literatura pesquisada. Utilizados são descritos como seguem:

3.4.1 Participação das receitas de transferências (PRTANSF)

Representa a participação relativa das receitas de transferência na receita corrente líquida (RCL):

$$P_{transf} = TRANSF/RCL * 100$$

3.4.2 Participação das receitas do FPM (PFPM)

Representa a participação relativa das receitas do fundo de participação (FPM) na receita corrente líquida (RCL):

$$P_{fpm} = FPM/RCL * 100$$

3.4.3 Participação das receitas do ICMS (PICMS)

Representa a participação relativa das receitas da cota parte do Imposto sobre Circulação de Mercadoria e Serviço (ICMS) na receita corrente líquida (RCL):

$$P_{icms} = ICMS/RCL * 100$$

3.4.4 Dependência do produto interno bruto em relação ao fundo de participação dos municípios (DPiB)

Representa a participação relativa das receitas do fundo de participação (FPM) no Produto Interno Bruto (PIB)

$$D_{pib} = FPM/PIB * 100$$

Os indicadores P_{fpm} , P_{fundeb} e P_{icms} refletem a dependência do município de Afonso Bezerra em relação aos repasses federais e estaduais, enquanto que o D_{pib} reflete a dependência do PIB do município em relação ao FPM. Espera-se que esses indicadores possam revelar além do

grau de dependência do município, sua atual situação de financiamento, a partir da relação entre sua arrecadação própria e o recebimento de transferências intergovernamentais. Assim, de forma geral, espera-se observar o grau de dependência do município de Afonso Bezerra/RN em relação as transferências intergovernamentais.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esta seção apresenta a análise das informações coletadas referentes aos indicadores de dependência propostos. Como ponto de partida apresenta-se a atual estrutura de receita do município de Afonso Bezerra, onde se pode, a princípio, observar o comportamento das receitas próprias e de transferências constitucionais no que tange a participação no total das receitas. A tabela 01 apresenta, assim, a estrutura de receitas e os valores correspondentes a cada item para o ano de 2019.

Tabela 01 – Estrutura atual de receitas orçamentárias da prefeitura municipal de Afonso Bezerra (em R\$) no ano de 2019

CONTA	R\$
Impostos, Taxas e Contribuições de Melhoria	1.159.674,29
Impostos	1.156.193,90
Impostos sobre a Renda e Proventos de Qualquer Natureza	592.043,35
Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana	382,75
Impostos sobre a Produção, Circulação de Mercadorias e Serviços	563.767,80
Taxas	3.480,39
Receita Patrimonial	46.027,61
Receita de Serviços	1.327,67
Transferências Correntes	30.922.389,34
Total das receitas	32.129.418,91

Fonte : FINBRA/STN

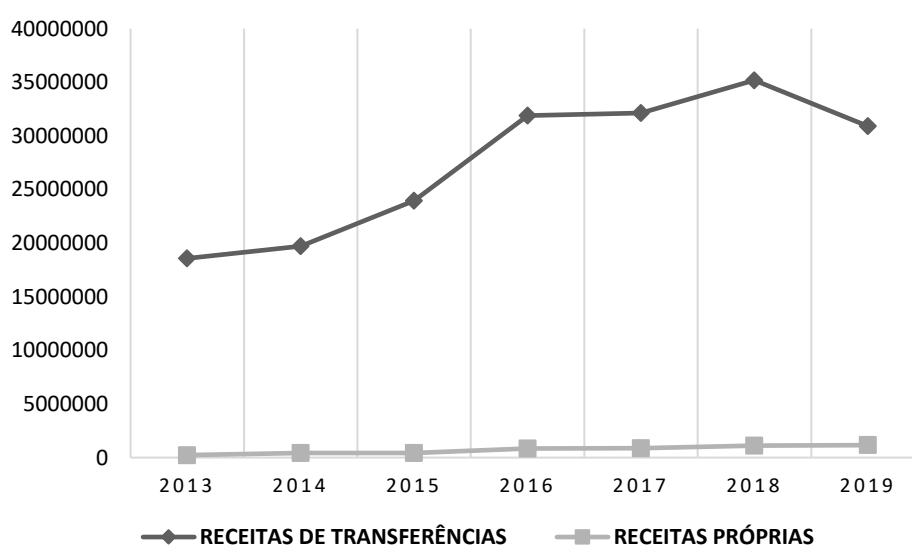
Um panorama geral da análise da estrutura de receitas do município de Afonso Bezerra permite identificar uma tendência presente em boa parte dos municípios de pequeno porte, a saber, a elevadíssima participação das receitas de transferências constitucionais, que

representam nesse período aproximadamente 96% do total das receitas realizadas, deixando as receitas próprias em segundo plano, em termos da participação nas receitas municipais. Essa evidência corrobora os estudos de De Oliveira Massardi e Abrantes (2015) e Moreira (2017) que sugerem que municípios de menor capacidade econômica tendem a ser dependentes de transferências constitucionais, colocando o FPM como uma das mais importantes.

Outro ponto importante ainda dentro da estrutura de receita do município de Afonso Bezerra é a composição de sua arrecadação própria. Nesse caso observa-se que do total de impostos arrecadados 51,2% referem-se a impostos sobre a renda e proventos que não são de competência municipal, mas são arrecadados e repassados a União. Chama atenção o percentual de participação do IPTU, que é um imposto de competência exclusiva dos entes municipais, e que no período analisado representou 0,03% da arrecadação de impostos e 0,0012% da receita total. Esse desempenho revela o reduzido esforço fiscal municipal (tendo em vista o valor absoluto arrecadado em relação ao tamanho do município) que é apontado em estudos de Massardi e Abrantes (2016) e Veloso (2008).

Outra evidência importante na análise do grau de dependência do município de Afonso Bezerra é o comparativo entre as receitas próprias e as receitas de transferências. As informações do gráfico 01 mostram a trajetória dessas duas fontes de receitas entre 2013 e 2019.

Gráfico 01 – Comparativo das receitas próprias e receitas de transferência da prefeitura de Afonso Bezerra em R\$, 2013 a 2019.



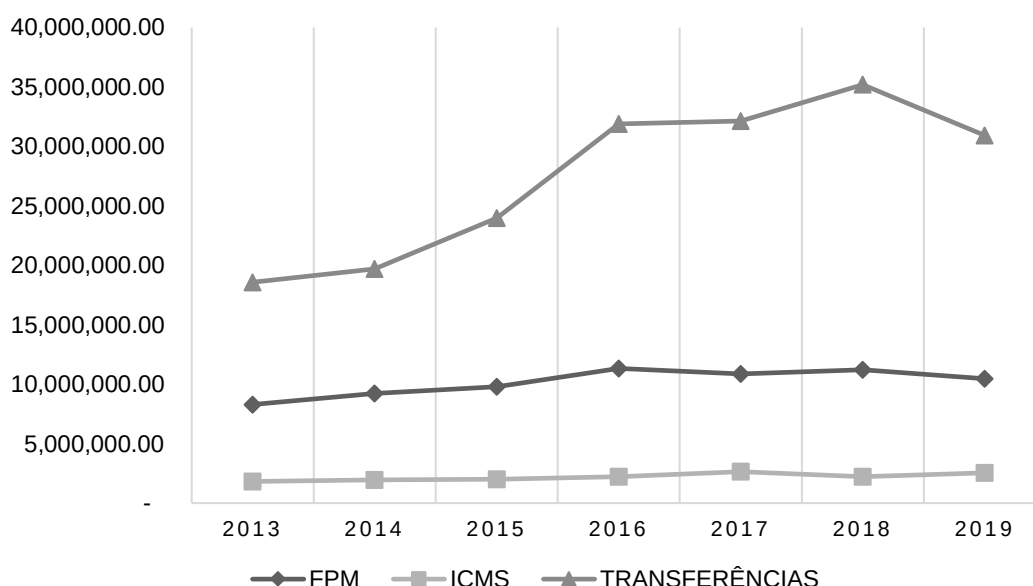
Fonte: Secretaria do Tesouro Nacional

As informações sugerem não apenas um elevado grau de dependência em relação as transferências de renda, dada sua participação expressiva nas receitas do município, bem como uma tendência de crescimento ao longo do período analisado. Essas evidências corroboram estudos de Rodrigues e Silva (2020); Silva Filho et al (2011); Scur e Neto (2011), que observaram elevado grau de dependência dos entes municipais em termos das transferências de renda.

Em municípios de pequeno porte, e sem uma estrutura econômica mais dinâmica, como é o caso do município de Afonso Bezerra, essa dependência acaba se relacionando com o desempenho econômico nacional (Rodrigues e Silva, 2020; Massardi e Abrantes, 2016; Ribeiro et al, 2018), uma vez que as transferências estão sujeitas a capacidade fiscal da União e estados, impactando no montante de recursos disponíveis para repassar aos entes municipais.

Em termos das principais transferências constitucionais repassadas ao município de Afonso Bezerra, e que não possuem uma vinculação específica, se destacam os repasses do FPM e as cotas partes do ICMS. O gráfico 02 apresenta a trajetória dessas duas modalidades de transferências, em comparação com o total das transferências recebidas pelo município entre 2013 e 2019.

Gráfico 02 – Valor repassado das transferências constitucionais para prefeitura de Afonso Bezerra em R\$, 2013 a 2019.



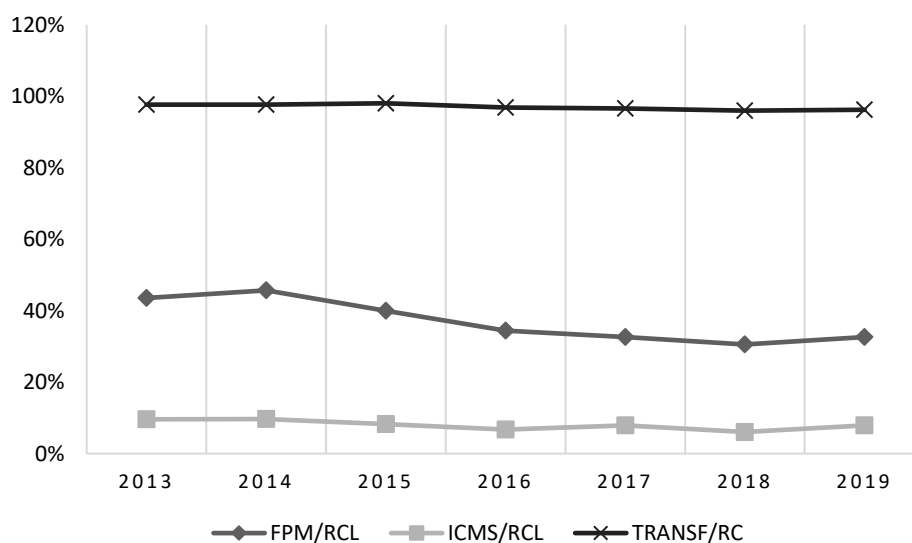
Fonte: Secretaria do Tesouro Nacional.

As informações do gráfico 03 apontam para forte presença do FPM nas receitas do município, essa transferência representou em média 38% do total das transferências recebidas pelo município dentro do período analisado, mostrando a dependência significativa em relação a esse repasse. Essa constatação está de acordo com estudos de, De Oliveira Massardi e Abrantes (2015); Moreira (2017) ; De Souza et al (2020), os quais argumentam que municípios de pequeno porte, que não dispõe que expressiva atividade econômica, e com reduzida eficiência tributária, tendem a ser dependentes do FPM, que em alguns casos representam a maior parte das receitas municipais.

No caso dos repasses relativos à cota parte do ICMS, observa-se que sua participação nas receitas de transferências não é tão expressiva como os repasses do FPM, embora não deve ser desprezada, representando em média 8% do total das transferências recebidas. Como o repasse dessa transferência é proporcional ao valor adicionado das operações e prestações realizadas no município, é de se esperar que no caso de Afonso Bezerra, esse repasse não seja tão expressivo, devido a própria estrutura produtiva municipal.

Outra estratégia usada para avaliar o grau de dependência do município de Afonso Bezerra foi a construção de indicadores de participação das transferências na receita corrente líquida (RCL). Essas informações estão apresentadas no gráfico 03 que mostra a trajetória dos indicadores de participação de transferências nas receitas municipais de Afonso Bezerra.

Gráfico 03- Indicadores de participação das transferências constitucionais na receita corrente e no PIB do município de Afonso Bezerra/RN.



Fonte: Secretaria do Tesouro Nacional.

O Primeiro indicador analisado é a participação do total de transferências na receita corrente líquida do município. A análise desse indicador mostra uma forte dependência das receitas do município em relação às transferências de renda, dado que durante o período analisado as transferências representaram praticamente a totalidade das receitas municipais com participação média de 97%, o que sugere a priori uma insuficiência expressiva na capacidade de arrecadação própria.

Isso pode representar um problema, pois como argumenta Ribeiro et al (2018); as despesas correntes tendem a ser fortemente afetadas pelas transferências de renda, sugerindo que uma possível queda nos repasses podem gerar efeitos negativos nas despesas correntes municipais. No caso do município de Afonso Bezerra, o indicador “TRANSF/RCL” evidencia esse cenário, sendo então necessária uma preocupação da gestão municipal em melhorar sua estrutura de receita, ampliando a participação da arrecadação própria.

O indicador de participação do FPM sugere também a mesma condição de dependência verificada anteriormente. Sua participação no total das receitas se manteve em média 37% dentro do período considerado, alcançando 46% em alguns anos. Esse resultado condiz com o estudo de Ravanello e Bender Filho (2019), que encontraram evidências de forte dependência do FPM para municípios com população inferior a 50.000 habitantes e com reduzida capacidade econômica. No caso de Afonso Bezerra, atenta-se ao fato já mencionado do efeito negativo que uma possível queda dessa modalidade de transferência pode causar nas despesas correntes do município.

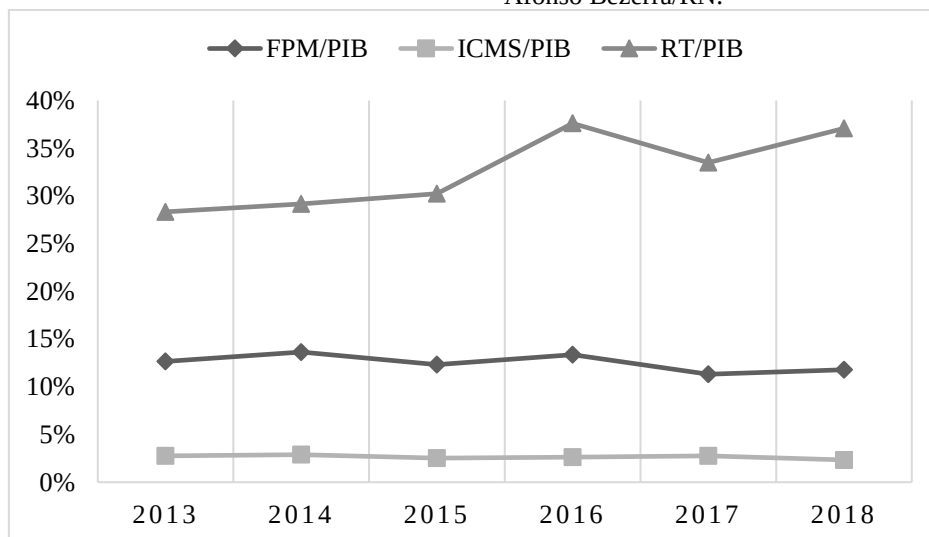
Em relação ao PIB, o indicador “FPM/PIB” mostrou uma baixa participação, mas que não deve ser negligenciada, pois, em se tratando do PIB municipal, o FPM representa uma fonte de recursos importante para o município, e considerando que o município demanda bens e serviços dentro do território municipal, pode ocorrer então um vazamento de renda para a economia municipal. Muito embora esses recursos tem destinação discricionária, de forma que sua efetiva alocação depende da gestão pública municipal.

Finalmente, o indicador de participação do ICMS revelou que a dependência em relação a essa modalidade de transferência, não é tão expressiva como de outras (em média 8% durante o período analisado), como o FPM, por exemplo. No entanto, a que se considerar a forma de distribuição dessa transferência, que mantém uma proporcionalidade com as operações econômicas geradoras desse imposto no território municipal. Nesse caso, como o município não conta com uma forte cadeia de produção e serviços, o repasse dessa transferência não possui grande representatividade na receita corrente municipal.

Outra análise importante é a relação entre os indicadores de receitas de transferências

de renda e o PIB Municipal. Essa análise permite avaliar o grau de participação dessas receitas em relação ao PIB, como apresentado no gráfico 04.

Gráfico 04- Indicadores de participação das transferências constitucionais na receita no PIB do município de Afonso Bezerra/RN.



Fonte: Secretaria do Tesouro Nacional.

Os dados apresentados sugerem que o peso das receitas de transferências de renda totais no PIB municipal de Afonso Bezerra é elevado, mostrando que a dependência se mostra não apenas em termos orçamentários, mas também econômicos. Essa é uma tendência forte dentro dos municípios de pequeno porte, que dependem em grande medida do setor público, que através dos seus gastos injeta renda na economia local. E como parte expressiva desses municípios não possuem eficiência tributária em termos dos tributos de sua competência, são justamente as transferências de renda que são responsáveis por parte significativa da renda que circula nesses municípios.

Enfim, os indicadores de dependência bem como a estrutura de receita do município de Afonso Bezerra mostram um elevado grau de dependência do município em termos dos repasses legais da União e estado, dentro do período analisado. Isso reforça a necessidade de um esforço fiscal mais consistente para que tal dependência possa ser reduzida.

Considerando ainda o fato de que a participação da indústria no valor da produção agregada municipal é expressivamente reduzida, o setor público acaba sendo o responsável pela maior parte da renda circulante no município, o que acentua a relação de dependência da economia local com as transferências constitucionais e legais recebidas pelo município.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo tem como objetivo analisar o grau de dependência do município de Afonso Bezerra em relação aos repasses federais e estaduais no período de 2013 a 2019. A partir de uma revisão da literatura ficou evidenciado que parte expressiva dos municípios, sobretudo, os de economia menos dinâmica possuem elevado grau de dependência em relação aos repasses federais e estaduais. Metodologicamente buscou-se inicialmente realizar um levantamento estatístico dos dados referentes a receita do município de Afonso Bezerra, e posteriormente do volume de transferências repassadas ao município dentro do período analisado. A partir desses dados foram então construídos indicadores de participação de cada transferência em relação a receita corrente líquida, bem como em relação ao PIB municipal.

Os resultados apontaram para um forte grau de dependência do município em relação ao recebimento de transferências, as quais chegaram ao patamar médio de 97% dentro do período estudado, chamou atenção à elevada dependência em relação ao FPM que atingiu em determinados anos da série 40% da receita corrente líquida do município. Ao mesmo tempo, os indicadores e a estrutura de receita, sugerem um esforço fiscal insuficiente, tendo em vista a extremamente reduzida participação das receitas próprias no total da receita corrente. Nesse ponto, basta observar que o IPTU representa apenas 0,0012% da receita corrente líquida em 2019.

Assim, o município de Afonso Bezerra, ao apresentar forte dependência das transferências de renda constitucionais, corrobora grande parte da literatura especializada que aponta, não apenas para a elevada dependência fiscal de grande parte dos municípios brasileiros, mas também evidencia a necessidade latente desses municípios em reduzir tal dependência a partir de um esforço fiscal mais eficiente e persistente.

Cabe frisar que o estudo não se aprofundou no processo de gestão orçamentária municipal, em termos de sua execução orçamentária e decisões de ordem fiscal tomadas pelos gestores públicos municipais, o que permitiria uma avaliação ainda mais precisa do grau de dependência em relação as transferências constitucionais. Tal ponderação pode representar uma limitação ao estudo, tendo em vista que não foram levantadas informações sobre as especificidades presentes na elaboração e gestão orçamentária do município de Afonso Bezerra.

Nesse sentido, outros estudos podem complementar essa análise se aprofundando na investigação mais detalhada a elaboração e a execução orçamentária do município, podendo

inclusive investigar variáveis ligadas ao processo de arrecadação tributária própria, e apontando soluções possíveis para reduzir o elevado grau de dependência verificado nesse estudo.

REFERÊNCIAS

COSTA, Rodolfo Ferreira Ribeiro; DE MELO CASTELAR, Luiz Ivan. O impacto das transferências constitucionais sobre os gastos dos municípios brasileiros. *Análise Econômica*, v. 33, n. 64, 2015.

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

DA SILVA FILHO, Luís Abel et al. **Receitas Correntes em Municípios Cearenses: Autonomia ou Dependência?**. *Revista Controle-Doutrina e Artigos*, v. 8, n. 1, p. 403-421, 2010.

DE OLIVEIRA MASSARDI, Wellington; ABRANTES, Luiz Antonio. Esforço fiscal, dependência do FPM e desenvolvimento socioeconômico: um estudo aplicado aos municípios de Minas Gerais. *REGE-Revista de Gestão*, v. 22, n. 3, p. 295-313, 2015.

DE PAIVA RIBEIRO, Clarice Pereira et al. Transferências constitucionais no Brasil: um estudo bibliográfico sobre o FPM-fundo de participação dos municípios. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, v. 16, n. 39, p. 44-65, 2019.

FERREIRA, Jorge Leandro Delconte. **Finanças municipais e a dependência dos recursos federais e estaduais no Paraná**. *Encontro de Produção Científica e Tecnológica*, v. 9, p. 2014, 2014.

GUEDES, Kelly Pereira; GASPARINI, Carlos Eduardo. **Descentralização fiscal e tamanho do governo no Brasil**. *Econ. Apl.*, Ribeirão Preto, v. 11, n.2, p.303-323, June 2007.

MASSARDI, Wellington de Oliveira; ABRANTES, Luiz Antônio. **Dependência dos municípios de Minas Gerais em relação ao FPM**. *Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade*, v. 1, n. 6, p. 173-187, 2016.

MOREIRA, Marcela Gonçalves et al. **Análise do grau de dependência dos municípios do COREDE Fronteira Oeste em relação ao FPM**. 2017.

RAVANELLO, Mariangela; BENDER FILHO, Reisoli. Análise da dependência dos municípios do Vale do Rio Pardo/RS aos recursos de transferência do FPM. *Economia e Desenvolvimento*, v. 31, p. 14, 2019.

SCUR, Rosane Boelter; NETO, Orion Augusto Platt. **Diagnóstico da dependência dos repasses federais e estaduais no município de Canela-RS**. *Revista Catarinense da Ciência Contábil*, v. 10, n. 29, p. 53-68, 2011.

SIMONASSI, Andrei Gomes et al. **Federalismo Fiscal, Política Partidária e Desempenho Financeiro dos Municípios Brasileiros**. In: Anais do Congresso Brasileiro de Custos-ABC. 2000.

RIBEIRO, Erika Almeida et al. Transferências De Renda Intergovernamentais E Seus Impactos Sobre As Despesas De Capital E Despesas Correntes Nos Municípios Brasileiros. **Anais do XLIV Encontro Nacional de Economia. ANPEC-Associação Nacional dos Centros de Pós-graduação em Economia**, 2018.

REZENDE, Fernando et al. **Federalismo fiscal no Brasil**. Revista de Economia Política, v. 15, n. 3, p. 5-17, 1995.

RODRIGUES, Marcos; SILVA, David Costa Correia. **Concentração e dependência das transferências constitucionais nos municípios do Pará**. Cadernos Gestão Pública e Cidadania, v. 25, n. 80, 2020.

VELOSO, J. F. A. **As Transferências Intergovernamentais e o Esforço Tributário Municipal: Uma Análise do Fundo de Participação dos Municípios (FPM)**. Brasília, 2008. 113 p. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, 2000.

FUNDAMENTOS SOCIOLOGICOS BRASILEIROS E O FUNCIONALISMO

PÚBLICO: UMA LEITURA A PARTIR DA OBRA RAÍZES DO BRASIL

SILVA, William Gledson e.

Graduado e Mestre em Economia e Doutor e Pós-Doutor em Ciências Sociais pela UFRN. Professor do Departamento de Economia da UERN Assú/RN. Email: williangledson@gmail.com.

FERREIRA, Francisco Danilo da Silva.

Graduado, Mestre e Doutorando em Economia. Professor do Departamento de Economia da UERN Assú/RN. Email: ffdanilloferreira@gmail.com

RESUMO

Este artigo teve o objetivo de analisar a relação dos conceitos de “homem cordial” e “espírito aventureiro” perante o significado de funcionalismo público no Brasil, partindo das instituições sociais historicamente herdadas e o *habitus*. Questionou-se: o funcionalismo público no Brasil revelou aspectos explicativos dos conceitos de “homem cordial” e o “espírito aventureiro”, partindo da combinação com nuances ligadas ao *habitus* na condição de contornos institucionalizados historicamente no plano social? A hipótese sustentou que o funcionalismo público no Brasil reproduziu características convergentes aos conceitos de “homem cordial” e “espírito aventureiro” em combinação com os aspectos de instituições sociais herdadas e o *habitus*. Metodologicamente utilizou uma revisão de literatura para construção da articulação teórica na condição de uma pesquisa explicativa. Os resultados mostraram que o *habitus* e as instituições sociais como heranças históricas no país apontaram que o funcionalismo público, independentemente do caráter efetivo ou temporário não foi adequados socialmente e economicamente, mostrando que as características ligadas aos conceitos de “homem cordial” e “espírito aventureiro” revelaram inconsistências relevantes na administração pública do Estado capitalista moderno.

Palavras-chave: Homem Cordial. Espírito Aventureiro. Instituições Sociais Herdadas. *Habitus*.

ABSTRACT

This paper had the objective to analyze the concepts “cordial man” and “Adventure spirit” relation against the public service meaning in Brazil, starting the inherited social institutions historically and the *habitus*. Questioned: the public service in Brazil revealed explanatory aspects of “cordial man” and “Adventure spirit” concepts, starting the combination with connected nuances to the *habitus* in condition of institutionalized contours historically in the social plan? The hypothesis support that the public service in Brazil reproduced convergent particulars to the concepts “cordial man” and “Adventure spirit” in combination with the inherited social institutions aspects and the *habitus*. Methodologically it used the literature review to the construction of the theoretical articulation in the condition explanatory research. The results showed that the *habitus* and the social institutions as historical heritages in the country pointed that the public service, independently of the effective or temporary character it was not socially and economically adequate, showing that the connected particulars to the “cordial man” and “Adventure spirit” concepts revealed relevant inconsistencies in the public administration in the modern capitalist state.

Keywords: Cordial Man. Adventure spirit. Inherited Social Institutions. *Habitus*.

1 INTRODUÇÃO

Uma das discussões mais observadas recentemente no Brasil, a rigor, procede do papel do funcionalismo público no âmbito da administração estatal moderna, particularmente, esta definição decorrente da teoria weberiana traz algumas prerrogativas extremamente sintomáticas, aludindo haver elementos passíveis da recuperação de semelhante debate.

Para tanto, Holanda (1995) escreve um dos grandes clássicos da literatura sociológica brasileira, quer dizer, tal relevante obra traz, entre inúmeros aspectos, a ideia de “homem cordial” que é o termo teórico desenvolvido no mencionado texto e que assume um corolário central à compreensão do papel do funcionalismo a ser admitido neste artigo, cuja problematização requer o diálogo com determinadas teorias destacadas no estudo.

Assim, Holanda (1995) sustenta que o “homem cordial” e o “espírito aventureiro” perpassam por uma crítica sobre o comportamento social do brasileiro, sendo que a característica de desrespeito às hierarquias e indolência laboral circunscreve realces de uma difícil sinalização cultural e que pode reverberar na própria estrutura econômica pautada na administração pública moderna.

Weber (2014), por sua vez, permite identificar na construção do Estado moderno capitalista a necessidade do sistema burocrático lançar mão de atores dotados de uma racionalidade, a qual preconiza ocorrer um âmbito legal a forma normativa de relacionamento dos funcionários dentro da esfera pública na perspectiva da dominação.

Uma questão de suma importância, na verdade, procede da leitura de Weber (2013), o qual descreve o processo de transformação da sociedade europeia da caracterização tradicional ao terreno da modernidade capitalista, cujo fator explicativo a tal contexto é proveniente da vocação ao trabalho, admitindo que o protestantismo de orientação calvinista, sobretudo, acentua prescrever instituições sociais estabelecedoras de novas relações sociais.

Veblen (1988), por seu turno, preconiza haver instituições na sociedade demarcadas como regras socialmente aceitas, cuja trajetória histórica revela a influência das estruturas herdadas do passado e que repercutem na atualidade, além do significado de habitus associado aos costumes transmitidos entre as gerações institucionalmente cristalizadas, demarcando ocorrer elementos sintomaticamente importantes na explicação da sociedade moderna capitalista.

Acrescente-se, claramente, que Quijano (2005) e Lugones (2020) possibilitam considerar o conceito de colonialidade expresso no poder, saber, ser e gênero, assumindo um caráter preponderante na medida que se admite coexistirem forte diferenciação entre o ocidente

eurocêntrico e a porção global do Sul não desenvolvido, enfatizando recuperar tais perspectivas enquanto premissa de vinculação dos mencionados termos teóricos com os realces de “homem cordial” e “espírito aventureiro”.

Esses elementos teóricos, por seu turno, são reconhecidos na análise de Myrdal (1967) enquanto desintegração internacional, mostrando haver uma notável convergência das percepções de colonialidade e o produto econômico mundial assimetricamente existente, sublinhando ocorrer traços caracterizadores de distinções entre áreas do globo e reflexos significativos a serem mencionados no sentido de explicar determinados aspectos neste artigo.

Resta ainda asseverar, pelo menos sinteticamente, que no Brasil os funcionários públicos aparentam ser pouco produtivos, talvez em virtude da reduzida propensão marginal dos trabalhadores em ampliar o produto social, havendo uma tendência da sociedade brasileira na organização empresarial no nível mais reduzido, cujas ocupações laborais mais importantes repousariam no funcionalismo.

Reforçando tal perspectiva, Silva (2009) sustenta que entes federativos brasileiros apresentam reduzida propensão aos investimentos privados em virtude da flagrante quantia de funcionários públicos estocados nas diversas repartições, provavelmente, a constatação procede de acordos políticos decorrentes das relações patriarcais e com o fito de enquadramento do conceito de “homem cordial” na descrição enfatizada.

Uma argumentação não desprezível, na realidade, decorre de Holanda (1995) em que o autor mostra haver éticas diferentes acerca do comportamento laboral ou aventureiro, isto é, os atores podem ser enquadrados na perspectiva de uma busca mais sacrificante (ética do trabalho) ou um tanto mais indolente (ética aventureira), configurando no desenho analítico de proporções capazes de esclarecer determinados aspectos da percepção brasileira recente no tocante ao funcionalismo.

Ressalte-se, por extensão, que Schwab (2016) desenvolve uma representativa explicitação acerca da IV revolução industrial, a qual parte para um desenho de evolução social pautado na incorporação de elementos digitais, além da incorporação da denominada inteligência artificial, ampliando sobremaneira a capacidade de processamento e a adoção dos instrumentos cada vez mais robustos na utilização de aspectos digitais, fazendo ser exponencialmente menos relevante um número expressivo de trabalhadores incorporados ao processo de trabalho produtivo.

Acentue-se haver como uma das consequências da IV revolução industrial, na verdade, o advento da chamada uberização, cuja prerrogativa central repousa na aceleração do ritmo da produtividade do trabalho, alterando através da emergência do mundo dos aplicativos enquanto

marcações sociais capazes de suscitar profundas mudanças na esfera do trabalho, com reduzida regulamentação estatal e aprofundamento da produtividade laboral, o desenho mais recente das relações sociais estabelecidas no capitalismo no limiar dos primeiros decênios do século XXI, conforme realces de Franco e Ferraz (2019).

Após essas explicitações, categoricamente, torna-se cabível apresentar a questão de pesquisa orientadora deste estudo, a saber: o funcionalismo público no Brasil revela traços explicativos dos conceitos de “homem cordial” e o “espírito aventureiro”, partindo da combinação com nuances ligadas ao habitus na condição de contornos institucionalizados historicamente no plano social?

A hipótese do artigo, claramente, permite sublinhar que a leitura do funcionalismo público no Brasil traz em seu significado a reprodução, pelo menos relativamente, das ideias de “homem cordial” e “espírito aventureiro” desenvolvidas na compreensão de Holanda (1995), demonstrando que as instituições sociais brasileiras herdadas historicamente são contundentemente marcadas pelo habitus que revela a transmissão dos apontamentos indolentes do ponto de vista laboral.

Os objetivos do estudo, na verdade, procuram analisar a relação da ideia de “homem cordial” e “espírito aventureiro” frente ao significado de funcionário público no Brasil, remontando tal prerrogativa a partir das instituições sociais herdadas historicamente e o papel do habitus. Metodologicamente, a pesquisa de caráter explicativo faz uso, exclusivamente, de uma revisão bibliográfica para construção dos argumentos centrais do artigo.

Finalmente, este estudo se encontra dividido em mais 4 seções além da introdução. A seguir há uma breve descrição dos procedimentos metodológicos; posteriormente, é enquadrado o conceito de “espírito aventureiro” diante da perspectiva de colonialidade; na sequência a ideia de “homem cordial” deve ser problematizada teoricamente, suscitando após semelhantes realces o desenho das considerações finais.

2 METODOLOGIA

Esta seção, particularmente, preconiza detalhar de maneira breve alguns passos metodológicos ao alcance dos objetivos do artigo, ou seja, é preocupação exprimir os realces de articulação e as razões que constituem procedimentalmente os encaminhamentos aqui propostos, acentuando coexistirem aspectos teóricos no plano da perspectiva relacional prevista no atual esforço de pesquisa.

Assim, o estudo trata de uma investigação de cunho explicativo, enfatizando haver como tipologias a utilização de levantamento bibliográfico acerca dos conceitos principais e passíveis da elaboração da síntese explicativa para identificar, sociologicamente e economicamente, o funcionalismo público no espaço social brasileiro, partindo da problematização conceitual trazida na obra clássica “Raízes do Brasil”.

Com efeito, Holanda (1995) lança mão dos conceitos passíveis de extração em seu texto e que se tornam fundamentais a este artigo, a saber: o “homem cordial” e o “espírito aventureiro”. O significado teórico dos termos mencionados deve ser problematizado diante dos referenciais selecionados ao desenvolvimento da discussão aqui suscitada, lançando novo olhar analítico ao objeto central da investigação.

A pretensão de proposição de um modelo de análise decorrente dos contornos postados no exame, claramente, propõe sublinhar que o funcionalismo público, precisamente no Brasil, está sujeito a uma problemática teórica para além da controvérsia plausibilidade vis-à-vis implausibilidade do funcionalismo no campo social que resguarda lugar representativo, conforme leitura extraída de Bourdieu e Ortiz (1983).

Uma ressalva sintomática, na verdade, procede da presença do funcionalismo enquanto custo fiscal e consequência das articulações políticas/eleitorais defendidas por Gomes e Mac Dowell (2000), contrariamente, os funcionários públicos como sujeitos essenciais ao adequado funcionamento do Estado moderno capitalista, bem como premissa de geração de emprego e renda, conforme Silva (2017), asseverando no debate representativo a ser tratado na investigação.

Para tanto, a teoria weberiana e desdobramentos conceituais associados à ideia de colonialidade, habitus imputado a Veblen (1988), instituições sociais produto de trajetórias históricas, dentre inúmeros elementos conceituais significativos conformam nuances indispensáveis ao alcance do esperado neste trabalho, cujos passos vinculadores teóricos começam a ser realizados a seguir.

3 “ESPÍRITO AVENTUREIRO” E O CONCEITO DE COLONIALIDADE E SEUS DESDOBRAMENTOS

Esta seção, por sua vez, pretende desenvolver uma discussão sobre a relação do “espírito aventureiro” e a compreensão de colonialidade perante às instituições no enquadramento da ideia de habitus, cuja tentativa perpassa pelo entendimento de eventuais elementos herdados historicamente e que tenham sido incorporados culturalmente no Brasil,

repercutindo ainda nos tempos mais recentes, lançando bases ao atual modo de institucionalização do funcionalismo.

Inicialmente, Holanda (1995) estabelece um debate bastante sintomático no que tange à disposição dos atores, seja na adequação aos esforços laborais, seja na perspectiva aventureira, ambas correspondendo a princípios sociais de reprodução de uma ética diversa e com repercussões diferentes na forma de sociabilidade, ao menos por hipótese, conformando no ponto de partida da explicação aqui esperada.

Assim, o autor supracitado faz referência aos distintos povos europeus e a reverberação de multiplicidades ordenadoras sociais, quer dizer, as relações sociais de produção voltadas a um autoconsumo ou na procura pela inserção comercial de orientação capitalista, tais prerrogativas assinalam nuances assimétricas quanto ao pertinente contexto explicativo do qual Holanda (1995) possibilita circunscrever exames desta natureza.

De fato, o “espírito aventureiro” antes salientado, na verdade, preconiza ocorrer ênfases de uma essência étnica brasileira em última instância, pois as heranças históricas especialmente lusitanas suscitam, pelo menos tendencialmente, nuances de institucionalização social na medida que a formação de sociedade do país incorpora traços europeus, no entanto, a miscigenação étnica pode gerar tais contornos de heterogeneidade cultural, conforme elementos de Veblen (1988).

O autor supracitado, por sua vez, acentua que *habitus* significa as experiências historicamente absorvidas socialmente, isto é, as origens da sociedade do Brasil assimilam os traços previamente mencionados, cuja ideia de “espírito aventureiro” sem maiores preocupações em garantir robustez capitalista economicamente e socialmente, ou seja, as características modernas apontadas no estudo de Weber (2013), quando esse trata da “Ética protestante e o espírito do capitalismo” remontam tais elementos.

Em concordância com Max Weber, Myrdal (1967) descreve que há uma desintegração econômica internacionalmente, mostrando haver uma menor assimetria (desigualdade) naqueles países de origem protestante, principalmente de cunho calvinista, reservando para as nações católicas uma condição de maior tradicionalismo, condições econômicas e sociais não modernas na esfera do capitalismo, cujo Brasil parece ser um adequado exemplo.

A recuperação precedente, a rigor, reforça a tese de “espírito aventureiro” de Holanda (1995), demonstrando que as heranças institucionais socialmente imputadas ao Brasil tendem a explicitar a essência pouco ordenada economicamente, reduzida pré-disposição a uma lógica de ganho, utilização de aspectos menos modernos institucionalmente, afinal uma perspectiva

de bases tradicionais, a partir de Weber (1979) quando discute os tipos puros de dominação racional.

A explicitação anterior, na verdade, procura identificar nos argumentos de Holanda (1995) vestígios weberianos do tradicionalismo e, conseqüentemente, a ocorrência de padrões sociais e econômicos de cunho tradicional, por exemplo traços capitalistas não desenvolvidos, lançando possibilidades de apreensão acerca dos laços internacionais desintegrados, constituindo o Brasil na lista de países “subdesenvolvidos”, daí a combinação conceitual de dependência e o realce tradicional.

Em reforço ao antes exposto, Prebisch (2000) desenvolve a denominada teoria da deterioração dos termos de troca, mostrando que os países postados na periferia econômica global são dependentes da tecnologia e produtos industrializados advindos da zona central da economia capitalista mundial, comercializando itens agrícolas e, conseqüentemente, obtendo significativa desvantagem na perspectiva do hiato de renda internacionalmente, reservando ao Brasil lugar de dependente economicamente, conforme subsídios de Lima e Silva (2017).

O destaque mencionado, categoricamente, realça haver uma tendência relacional das características econômicas e as heranças institucionais historicamente herdadas,, situando o Brasil em uma perspectiva de flagrante dependência e, adicionalmente, uma pujante aceitação de diferenças representativas do processo de trabalho herança dos escombros coloniais, sendo tal a prerrogativa a ser explorada a partir de agora, segundo traços conceituais de Veblen (1988) e Spivak (2010).

É pertinente apontar que Veblen (1988) apresenta, especialmente, uma leitura de instituição capaz de convergir de forma robusta com Holanda (1995), pois ao se admitir o *habitus*, necessariamente, há a aceitação do fator trajetória historicamente herdada, quer dizer, os autores combinados subsidiam afirmar que no Brasil elementos advindos desde as origens do descobrimento e formação social tão diversa, a rigor, tal prerrogativa vincula a multiplicidade cultural com elementos incorporados ao longo do tempo.

Nessas circunstâncias, Quijano (2005) apresenta o conceito de colonialidade do poder, do saber e do ser, os quais refletem a força eurocêntrica ocidental, em que a imposição cultural europeia, o processo de entronização dos conhecimentos científicos e filosóficos, o reconhecimento do homem branco como superior ao não branco nativo presente nas áreas latino americanas e africanas, a rigor, demonstram realces de superioridade racial entre diferentes povos.

Nesse sentido, Lugones (2020) acrescenta ao conceito de colonialidade o aspecto de gênero, ou seja, antes do homem branco europeu desembarcar nas áreas colonizadas, muitos

povos nativos, notadamente, não demonstram características diferenciadoras entre os sexos, havendo até mesmo lugares com perfil matriarcal.

A recuperação precedente, na verdade, é posta para assinalar, tão somente, que o conceito de colonialidade em suas distintas dimensões explicita ocorrer nas “raízes do Brasil” contornos de flagrante presença eurocêntrica na formação social do país, aspecto não vislumbrado com maior clareza no argumento de Holanda (1995) enquanto conceito de colonialidade nos termos antes explicitados (pelo menos na interpretação aqui postada), suscitando uma ênfase preponderante a esta discussão.

Assim, as bases conceituais mencionadas sumariamente, na verdade, sustentam uma ética indolente e de “espírito aventureiro, ou seja, o significado moderno social alicerçado nas novas configurações laborais produtivas não são vislumbradas no Brasil mais decisivamente e sim ocorre um entendimento de diminuta produtividade desde as “raízes do Brasil”, associação argumentativa preponderante às ressalvas postadas na sequência.

4 O “HOMEM CORDIAL” E A PROBLEMATIZAÇÃO TEÓRICA

Após esses destaques sumários, necessariamente, é importante sublinhar o conceito de “homem cordial” no plano explicativo dos desdobramentos sociais brasileiros, buscando reconhecer no funcionalismo público determinadas nuances não desprezíveis em torno da caracterização passível de ser proveniente dos esforços investigativos de Holanda (1995).

Antes, porém, faz-se cabível salientar que Weber (2014) descreve como administração pública do Estado moderno capitalista, a rigor, contornos burocráticos racionais legais no sentido da ocorrência de hierarquias e regras capazes do estabelecimento da dominação entre sujeitos pertencentes e realizadores das diversas atividades públicas imputadas ao Estado na condição de ofertante dos mencionados aspectos.

Esclareça-se, entretanto, que o interior do Estado moderno capitalista reúne contornos de diferentes atribuições hierarquicamente estabelecidas, cuja forma de dominação burocrata legal, na leitura de Weber (1979), suscita dominação firmada nas regras institucionalizadas formalmente, a exemplo das repartições dos diferentes níveis do Estado, também identificados como aparelho.

Silva (2019 a), por sua vez, recupera na perspectiva de Nicos Poulantzas a ideia de aparelho de Estado, em que essa instância presente na sociedade envolve o Executivo (Governo e suas pastas administrativas), Legislativo, Judiciário, Forças Armadas, dentre outros,

mostrando haver órgãos interdependentes e que ocupam espaços próprios no âmbito social, interagindo entre ambos.

Nesse sentido, o autor possibilita observar que a prerrogativa weberiana pode ser manifesta enquanto atribuição dos recursos (administrativos e materiais) existentes nos diferentes itens do aparelho estatal, acentuando que a hierarquia, o pagamento de salários, a competência técnica para o desempenho das funções públicas, dentre outros, necessariamente, destacam os apontamentos essenciais constantes nas instituições imersas no interior do Estado moderno, de acordo com ênfases de Weber (2014).

De fato, Silva (2019 b) atribui semelhante contexto à oferta de bens e / ou serviços públicos, os quais atendem demandas sociais ligadas, por exemplo, a necessidade de serviço educacional, segurança pública, seguridade social (previdência e assistência sociais e saúde pública), sendo de bom alvitre que haja servidores com capacidade técnica compatível com o desempenho das funções mencionadas sinteticamente.

Com efeito, a breve descrição do modelo weberiano e possíveis aplicações nas esferas administrativas brasileiras, na verdade, encontram prerrogativas dignas de ressalva e, portanto, demandantes do estabelecimento de um escopo analítico, a saber: a pessoalidade do “homem cordial” apresentada no estudo de Holanda (1995).

O expediente anterior, categoricamente, prever que as relações burocráticas racionais legais próprias da administração pública do Estado moderno capitalista perdem a impessoalidade essencial do terreno da burocracia, ou seja, o autor abre certo precedente na perspectiva de haver inconsistência na gestão desenvolvida pelos brasileiros, indo ao encontro, pelo menos por hipótese extraída deste argumento aqui formulado, ao “espírito aventureiro”.

Em primeiro lugar, especialmente, sustente-se que a ética aventureira brasileira denota uma tendencial indolência, isto é, as heranças historicamente herdadas dos escombros coloniais podem asseverar uma implausível reduzida pré-disposição aos esforços laborais mais produtivos, cuja suposição decorrente da ressignificação de sociedade europeia de Weber (2013), claramente, permite aceitar que o Brasil recebe traços não capitalistas modernos na essência de suas relações sociais, daí uma eventual explicação para a ética reverberar tais elementos antes mencionados.

Em segundo lugar, particularmente, a questão da pessoalidade própria do “homem cordial” sugere que o funcionalismo público brasileiro tende a reproduzir este comportamento implausível, quer dizer, as práticas burocráticas legais são realizadas muitas vezes através de funcionários públicos não efetivos e integrados à administração pública como consequência de

acordos políticos/eleitorais, remontando coexistirem o “homem cordial” e a ética laboral indolente com diminuta pré-disposição ao trabalho de cunho mais produtivo.

Faz-se necessário realizar uma breve sinalização teórica adicional, quer dizer, Moraes et al. (2003) recuperam na teoria weberiana o conceito de ação social, cuja identificação significa que um sujeito estabelece uma ação dotada de significado próprio em relação aos demais sujeitos, podendo assumir corolários caracterizados racionalmente como racional destinado a fins, racional direcionado a valores, irracionais ligados a afetos e na fronteira da racionalidade/irracionalidade vinculada à tradição.

A explicitação anterior, claramente, procura asseverar que os conceitos de “homem cordial” e “espírito aventureiro”, a rigor, são identificados enquanto ações sociais teóricas de Holanda (1995), pois com razoável condição de constatação nos argumentos do autor, aponta-se neste esforço de pesquisa haver características de valores, afetos e tradição, atingindo os fins preconizados nas “raízes do Brasil”.

De maneira mais clara, o discurso presente na obra sugere ocorrer contornos analíticos pautados nos valores excessivamente críticos acerca do Brasil, as emoções que o autor demonstra na generalização do “homem cordial” e da própria indolência laboral proveniente do “espírito aventureiro” passível da explicação tradicional e reforçada na sinalização do *habitus* aqui sustentado.

A tese até então explicitada, cujas bases estão assentadas nos conceitos de “homem cordial” e “espírito aventureiro”, plausivelmente, encontra no bojo da reflexão do brasileiro a ponderação de “jeitinho” apontada por Damatta (1986), onde esse autor amplia a discussão aqui empreendida na medida que sistematiza nuances não firmadas em bases regulatórias formais e sim forjadas como possibilidades para determinados sujeitos em detrimento de outros.

Nessas circunstâncias, Damatta (1986) é incorporado na análise devido ao reconhecimento de que há certa pessoalidade no funcionamento da burocracia legal brasileira através do denominado “jeitinho”, asseverando haver assimetrias flagrantes entre os sujeitos a partir do seu papel e atribuição social, reforçando heranças históricas institucionalizadas no país e que tornam robustas as “raízes do Brasil”, convergindo com o conceito de *habitus* explicitado por Veblen (1988).

Saliente-se que a estrutura moderna de Estado capitalista mencionada por Weber (2014), na verdade, encontra inconsistências no Brasil dado uma parametrização observacional pautada na informalidade (pessoalidade), problematizando o arcabouço burocrata legal na condição de tipo puro de dominação, gerando notáveis diferenciações do contexto cultural do país (com base nos argumentos aqui apontados) vis-à-vis o ocidente eurocêntrico.

Há outro aspecto conceitual digno de ressalva, haja vista, precisamente, ocorrer forte discrepância entre áreas do globo com padrões de desenvolvimento completamente diferentes, a exemplo da ideia de colonialidade antes mencionada. De fato, Myrdal (1965) assevera que nos EUA coexistem raças com dinâmicas sociais praticamente opostas e cumulativamente ampliadas, a saber: a causação circular e acumulativa.

Nessas circunstâncias, o autor supracitado preconiza circunscrever nuances de alargamento das relações sociais favoráveis aos brancos e desfavoráveis aos negros, demonstrando emergir expansão nas distinções materiais, institucionais, comportamentais (individualmente e coletivamente), dentre outros, acentuando que o aspecto de colonialidade é reforçado pela causação circular e acumulativa de Myrdal (1965), pois essa última diz respeito ao aumento acumulativo das diferenciações entre tendências sociais dos mais diversos elementos da vida humana.

As observações precedentes, necessariamente, tornam mais robustas as recuperações de Holanda (1995) e discutidas por Silva (2009) na esteira do funcionalismo público, em outras palavras, os termos conceituais provenientes da obra “Raízes do Brasil”, associados aos realces teóricos já enfatizados, sustentam que há um tipo comportamental bastante relevante para identificar o funcionalismo do país, ou seja, é sintomático perceber que o reducionismo quanto ao papel dos trabalhadores mencionados é um importante corolário a ser incorporado e reproduzido no discurso dos representantes do mercado, não na perspectiva da melhoria dos índices de produtividade e sim na transformação desses sujeitos em trabalhadores privados do próprio mercado.

Para tanto, peculiarmente, é relevante mencionar que a literatura aqui revisitada e vinculada aos realces de Myrdal (1967), Veblen (1988) e, principalmente, Weber (2013) acentua haver uma razão cultural institucionalmente recepcionada pelo Brasil que é advinda da Europa, mostrando que os argumentos compatíveis com Holanda (1995) são amplamente aceitáveis, sendo pertinente, no entanto, expandir um pouco mais o escopo analítico a fim de problematizar o aqui exposto.

Reforce-se ainda, por extensão, que a ideia de colonialidade nas dimensões enfatizadas nos trabalhos de Quijano (2005) e Lugones (2020) denota a característica de eurocentrismo bastante compatível com os realces analíticos de Holanda (1995), ou seja, a discussão de “homem cordial” repousa na vinculação das prerrogativas culturais passíveis de revelar traços de flagrante desordem social no Brasil dada a caracterização de cultura inferior diante do colonizador europeu.

Do ponto de vista do funcionalismo, peculiarmente, Silva (2009) evidencia que há o chamado conceito reajustável por ele, onde admite existir a produtividade marginal decrescente do funcionalismo público, de maneira que o incremento adicional de funcionários gera perda crescente na produtividade da prestação de serviços nas mais diferentes ofertas da atividade pública.

O autor supracitado, na verdade, reúne elementos teóricos microeconômicos e traços das ocupações laborais enquanto adaptação conceitual para o fator trabalho de forma geral, sendo pertinente aceitar o procedimento metodológico devido aos elementos apontados por Gomes e Mac Dowell (2000) e Gomes et al. (2012).

Os autores antes enfatizados, adequadamente, recuperam nuances acerca das relações de trabalho públicas, mostrando ocorrer um debate antagônico em torno da importância do funcionalismo para o dinamismo econômico e social, ao passo que a problematização desta hipótese repousa na admissibilidade da baixa produtividade laboral e elevado custo fiscal de conservação dos gastos com pessoal em patamares representativos.

Krugman (1989), por sua vez, permite aprofundar a compreensão de produtividade do trabalho quando ele pontua haver a chamada escala econômica, quer dizer, uma elevação produtiva sinaliza ocorrer aumento no volume da produção de qualquer bem/serviço, independentemente da esfera ser pública ou privada, ainda que advogue corresponder aos princípios do mercado tal ganho ser denominado de escala.

A ênfase precedente, categoricamente, viabiliza revelar que os chamados ganhos de escala fazem reduzir os custos operacionais, notadamente no campo empresarial, sendo bastante comum reproduzir semelhante prerrogativa na análise da eficiência do setor público, aspecto sintomaticamente convergente ao constatado no discurso de Holanda (1995), ainda que se admita parcela não desprezível da discussão na esteira deste estudo na perspectiva de um aprofundamento analítico.

Queiroz et al. (2013) e Lopes (2017), via de regra, realizam testes empíricos acerca dos gastos públicos com saúde e, por sua vez, medem o grau de eficiência na aplicação dos recursos no sentido de financiar despesas ligadas à área da saúde, mostrando que a denominada eficiência fiscal é reconhecida na literatura notadamente e ganha progressivamente patamares mais representativos nesta agenda pública.

Os autores supracitados, explicitamente, demonstram que há uma exigência significativa em termos da redução substancial do desperdício dos recursos públicos, assumindo um comportamento cada vez maior enquanto aplicação dos princípios empresariais na

administração pública, levando a hipótese weberiana de racionalidade legal burocrata a níveis bastante expressivos.

O antes exposto, na verdade, acentua haver forte debate na literatura no sentido de esmiuçar teses defensoras de um rigor fiscal muito mais exigente vis-à-vis posicionamentos que flexibilizam tais considerações na defesa de incentivos ao dinamismo econômico e melhorias sociais decorrentes da participação do setor público através das políticas impetradas sistemicamente.

Assim, Gomes et al. (2012) sustentam haver forte prejuízo social e econômico a partir do último decênio do século XX no Brasil por exemplo, em decorrência da abertura comercial e aprofundamento dos aspectos de flexibilidade no mercado de trabalho, fazendo reduzir acentuadamente, o número de trabalhadores públicos comparativamente ao vislumbrado nos demais países espalhados mundo a fora.

Já Gomes e Mac Dowell (2000) demonstram que após o advento da Constituição Federal de 1988, categoricamente, há uma ampliação substancial na quantidade de municípios surgidos para preservar o poder local de várias famílias, cujo mecanismo de permanência no exercício do poder procede da geração e conservação dos empregos públicos de natureza comissionada, elevando o custo fiscal brasileiro.

A sistematização do financiamento dos mencionados gastos com folha de funcionários, principalmente nos pequenos municípios criados e mantidos pela Federação do Brasil, precisamente, é proveniente dos recursos originários da União através das transferências intergovernamentais, cuja mais significativa está centrada no Fundo de Participação Municipal (FPM), conforme teste empírico de Ferreira et al. (2019).

Os traços previamente sublinhados, a bem da verdade, descrevem controvérsias teóricas e empíricas cristalizadas na literatura, admitindo constatar uma não desprezível vinculação dos problemas econômicos e fiscais da Federação brasileira e o expressivo hiato social do país, centralizando no funcionalismo público não apenas sujeitos dotados da capacidade de desempenhar atribuições no âmbito do aparelho estatal, no entanto, o emprego público assume um caráter de quase inclusão social e possibilidades de mobilidade no interior da sociedade.

O conjunto argumentativo precedente assinala, provavelmente, que a estrutura administrativa pública do país permite haver pessoalidade na ordenação política, ou seja, a hipótese de “homem cordial” proposta por Holanda (1995) é bastante sintomática e explica, ao menos a partir destes desdobramentos articulados na literatura, que uma tendencial redução na pré-disposição a um nível de produtividade laboral viabiliza a utilização da máquina pública

enquanto possibilidade da preservação ou ampliação de capital eleitoral, sendo uma consequência da ideia de “homem cordial”.

A combinação teórica entre Myrdal (1967), Veblen (1988) e Weber (2013) assinala, contundentemente, que as instituições sociais herdadas historicamente, o *habitus* correspondente à transmissão de aspectos culturais intergeracionais, além do terreno da dominação decorrente de elementos tradicionais, necessariamente, mostram contornos bastante salutares para que o argumento de “homem cordial” e ética indolente ligada ao “espírito aventureiro” expressem corolários não destoantes de uma realidade social brasileira ainda verificada na atualidade.

Com efeito, o funcionalismo pode reproduzir nuances de indolência laboral, pessoalidade no âmbito da administração pública, corte tradicional marcado por reduzida pré-disposição aos maiores índices de produtividade do fator trabalho, ou mesmo o “jeitinho” na leitura de Damatta (1986), dentre outros, asseverando ocorrer traços de negacionismo dos funcionários públicos, incluindo a não desmistificação social daqueles funcionários efetivos dos vinculados a condição de cargos comissionados.

Sustenta-se, a rigor, que os trabalhadores temporários advindos, muitas vezes de acordos políticos/eleitorais, são sujeitos que possam reproduzir a ética do “espírito aventureiro” e que não possuam capacidade técnica para o desempenho da função administrativa pública, nos termos de Weber (2014), reforçando o contexto de “homem cordial” em virtude da pessoalidade do ator no exercício do poder diante daqueles que prestem serviço público, não se verificando maiores critérios técnicos para a ocupação dos cargos.

Na contramão do antes apontado, claramente, os funcionários efetivos tendem a ser mais produtivos devido ao fato da seleção para preenchimento dos cargos exigir impessoalidade, ou seja, pelo menos por hipótese é aceitável que os sujeitos trabalhadores públicos nas condições mencionadas são menos indolentes, capacitados tecnicamente, motivados à realização das atividades, dentre inúmeros aspectos, sublinhando haver uma diferenciação do funcionalismo no sentido da admissibilidade do conceito de “homem cordial” na identificação das características enfatizadas.

Resta ainda circunscrever, fundamentalmente, que a tese de uma maior produtividade do funcionalismo decorrente da condição da efetividade institucionalizada formalmente no Brasil, a rigor, ganha uma controvérsia pujante devido ao fato da existência do princípio da estabilidade firmada na esteira da possibilidade do funcionário público ser alijado de sua ocupação laboral, tão somente, a partir da exoneração por justa causa, independentemente da produtividade desse sujeito.

Gomes e Mac Dowell (2000) e Silva (2009), por sua vez, podem sustentar tal argumento em virtude da percepção dos autores acerca de um excessivo número de funcionários com exigências bastante tênues após a aprovação no chamado estágio probatório, alcançando, pelo menos na hipótese aqui formulada e alicerçada no conceito de “espírito aventureiro” de Holanda (1995), que o princípio da estabilidade gera um desserviço ao funcionalismo e garante a reprodução da indolência laboral, ganhando pujança ao associar semelhante perfil ao “jeitinho” apontado no texto de Damatta (1986).

Ressalte-se que Caballero e Kingston (2005), por seu turno, recuperam o conceito de instituição informal correspondente ao conjunto de regras socialmente aceitas e decorrentes dos valores, cultura, costumes, dentre outros, sendo pertinente apontar tal compreensão para identificar na indolência laboral já amplamente discutida prerrogativas presentes na literatura e que enfatizam comportamentos cognitivos passíveis de ocorrência.

A contribuição anterior, a rigor, suscita corolários capazes de evidenciar traços nos conceitos de “homem cordial” e “espírito aventureiro” fortemente alicerçados nos contornos ligados às instituições informais, ou seja, os realces prolongadamente analisados repousam em características não formais e dignas de uma identificação convergente ao quadro teórico aqui descrito e destoante das perspectivas laborais mais produtivas.

Os argumentos postulados nesta discussão, necessariamente, encontram alguns elementos de sustentação teórica pautados nos conceitos associados a IV Revolução Industrial e a ideia de Uberização, quer dizer, Schwab (2016) e Franco e Ferraz (2019) demonstram que a sociedade moderna atual se depara com mudanças profundas e significativamente amplas, alterando paradigmas nas mais diferentes áreas da atuação humana, acentuando como premissa basilar a produtividade.

Com efeito, a incorporação de novos métodos de produção, consumo e trabalho, a inclusão e expansão da revolução digital, a denominada inteligência artificial e a busca pelos chamados retornos não decrescentes de escala empresarialmente, a rigor, semelhantes aspectos suscitados pelos autores supracitados reforçam a indolência laboral brasileira advinda desde Holanda (1995) vinculado com os aspectos conceituais de colonialidade já explicitados neste artigo.

Afinal, a recuperação dos realces conceituais sumarizados na IV Revolução Industrial e na Uberização, categoricamente, mostram que o debate em torno da reduzida produtividade dos trabalhadores no Brasil vem ganhando ainda mais representatividade perante aos novos olhares das teorias econômicas e sociológicas, em que tais leituras da realidade ressaltam a necessidade de robustecer os padrões da ética do trabalho e rejeitar os traços de “homem cordial” e “espírito

aventureiro”, principalmente pelos enquadramentos recentes e bastante desconfiados da forma brasileira de consideração do tipo de atividade laboral, sendo o funcionalismo um ponto sintomaticamente elevado da problemática.

Com efeito, Holanda (1995) depreende contornos conceituais ainda atuais na esfera do debate e, não tão obsoletamente negligenciados na literatura, ao contrário, o funcionalismo público no Brasil remonta traços arraigados e presentes nos destaques de “Raízes do Brasil”, mostrando que se encontra bastante distante a finalização das controvérsias ressaltadas sumariamente na discussão postada neste artigo, o qual permite aceitar a hipótese central da pesquisa aqui admitida.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a realização do estudo, o qual teve por objetivo analisar a relação da ideia de “homem cordial” e “espírito aventureiro” frente ao significado de funcionário público no Brasil, remontando tal prerrogativa a partir das instituições sociais herdadas historicamente e o papel do habitus, assinalando haver nuances não desprezíveis e passíveis de alguns apontamentos conclusivos.

Assim, os resultados do trabalho mostraram que independentemente da tipificação de funcionários públicos no país, na verdade, o habitus sinalizou que a reduzida produtividade esteve fortemente ligada aos comportamentos de “homem cordial” e “espírito aventureiro”, cujos traços da ética indolente laboral e reduzida pré-disposição a uma maior robustez nas relações burocráticas tecnicamente estabelecidas tornaram o funcionalismo impertinente e capaz de um elevado custo fiscal em sua preservação.

O argumento, necessariamente, sustentou-se nos princípios de produtividade existentes nas teorias econômicas e sociológicas, porém, os mais recentes aspectos da denominada IV revolução industrial e a ideia de uberização trouxeram um fortalecimento substancial do apelo de muitos no sentido da problematização dos funcionários públicos, claramente, aqueles mais indolentes revestidos das prerrogativas da estabilidade sem maiores incentivos ao aumento ou conservação da produtividade laboral em níveis aceitáveis.

As instituições sociais brasileiras, a partir da ênfase mencionada, trouxeram evidências implausíveis e demandantes da inclusão de mecanismos de ampliação da produtividade, provavelmente pela modificação de determinados traços institucionais formais, a exemplo da revisão do princípio da estabilidade, conforme a sustentação conceitual de “homem cordial” e “espírito aventureiro”.

Foi relevante mencionar, por extensão, que já houve o advento de regras formais presentes no conjunto normativo brasileiro, quer dizer, a revisão legislativa do princípio da estabilidade não alcançou uma aprovação e, tão pouco, funcionamento deste elemento legislativo. No entanto, a reforma trabalhista, reforma previdenciária, o teto dos gastos públicos e tantos outros esforços por reverter este quadro indolente e contornos de um “homem cordial”, a rigor, semelhantes realces depreenderam mudanças sintomáticas e capazes de melhorar os padrões culturais reduzidamente produtivos no país.

Acentuou-se que, finalmente, demonstrou-se haver forte articulação daquelas perspectivas cristalizadas em “Raízes do Brasil” e os elementos mencionados ao longo da pesquisa, revelando ser importante considerar traços teóricos consagrados e entendidos como clássicos na tentativa de explicar fenômenos sociais atuais, correspondendo essa ressalva ao pretendido por ocasião da elaboração do estudo aqui postado.

Portanto, os achados na investigação apontaram, categoricamente, que as considerações aqui apresentadas estiveram convergentes ao terreno da melhoria das administrações públicas no Brasil, fazendo aumentar o grau de produtividade tecnicamente necessária ao ganho social e econômico de semelhantes contornos, aprofundando a redução substancial da contratação de funcionários por cargos comissionados, possibilitando ocorrer mudanças estruturais robustas na Federação brasileira.

Fez-se necessário admitir, por sua vez, que houve limites sintomáticos repousantes no artigo, dentre os quais não se verificou comprovações empíricas, utilização de uma proposta metodológica capaz de suscitar possibilidades de medição dos resultados aqui assinalados, além da não combinação de autores clássicos do pensamento sociológico brasileiro enquanto síntese a fim de explicar objetos das proporções do que se analisou no trabalho agora finalizado.

REFERÊNCIAS

BOURDIEU, P; ORTIZ, R. Pierre Bourdieu: sociologia. São Paulo: Ática, 1983.

CABALLERO, G.; KINGSTON, C. Cambio cultural, dinámica institucional y ciencia cognitiva: hacia una contensión multidisciplinaria Del desarrollo econômico. Revista de Economía Institucional. v. 7, n. 13, 2005.

DAMATTA, R. O que o faz o brasil, Brasil ?. Rio de Janeiro: Rocco, 1986. p. 2-86.

FERREIRA, F. D. DA S; SILVA, W. G; SOUZA, J. A. N. DE. Preços macroeconômicos (câmbio e inflação) e o Fundo de Participação dos Municípios (FPM) no Brasil: uma análise para o período 2011-2018. Revista Documento e Monumento, v. 27, n.1, p. 159-182, 2019.

FRANCO, D. S.; FERRAZ, D. L. DA S. Uberização do trabalho e acumulação capitalista. Cad. EBAPE, v. 17, número especial, p. 844-856, 2019.

GOMES, D. C; SILVA, L. B; SÓRIA, S. Condições e relações de trabalho no serviço público: o caso do Governo Lula. Revista Sociologia e Política, v. 20, n. 42, p. 167-181, 2012.

GOMES, G. M; MAC DOWELL, M. C. Descentralização Política, Federalismo Fiscal e Criação de Municípios: O que é Mau para o Econômico nem Sempre é Bom para o Social. Texto para discussão, Brasília, n. 706, IPEA, fev. 2000.

HOLANDA, S. B. DE. Raízes do Brasil. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

KRUGMAN, P. “Differences in income elasticities and trends in real exchange rates”. In: European Economic Review, maio, 1989.

LIMA, E. P. C. DE; SILVA, W. G. Exportações agrícolas em Alagoas e no Rio Grande do Norte e o cenário macroeconômico brasileiro. Revista de administração e negócios da Amazônia, v. 9, n. 4, p. 67-82, 2017.

LOPES, M. A. S. Eficiência dos gastos públicos: análise das regiões de saúde do estado de Minas Gerais. 2017. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Controladoria e Contabilidade, USP, São Paulo/SP, 2017.

LUGONES, M. Colonialidade e gênero. In: HOLLANDA, H. B. de (org.). Pensamento feminista hoje: perspectivas decoloniais. Rio de Janeiro: bazar: 2020. p. 52-83.

MORAES, L. F. R. DE.; MAESTRO FILHO, A. D.; DIAS, D. V. O paradigma weberiano da ação social: um ensaio sobre a compreensão do sentido, a criação de tipos ideais e suas aplicações na teoria organizacional. Revista Administração Contemporânea, v. 7, n. 2, 2003.

MYRDAL, G. O VALOR EM TEORIA SOCIAL. Editora da Universidade de São Paulo, 1965.

MYRDAL, G. Perspectivas de uma economia internacional. Rio de Janeiro: Saga, 1967.

PREBISCH, R. “O Desenvolvimento Econômico da América Latina e Alguns dos seus principais problemas”. In: BIELSCHOWSKY, R. (Org.). “Cinquenta Anos de Pensamento da CEPAL”. Cepal-Record, v. 1. 2000.

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

QUIJANO, A. Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina. In: QUIJANO, A. A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. Perspectivas latino-americanas. Buenos Aires: CLACSO, 2005. p. 117-142.

SCHWAB, K. A quarta revolução industrial. São Paulo: Edipro, 2016.

SILVA, W. G. Autonomia relativa e descentralização fiscal: uma análise da arrecadação estadual do Rio Grande do Norte. *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, v. 40, n. 136, p. 65-78, 2019.

SILVA, W. G. Diferenciação da política social na composição orçamentária potiguar: uma análise a partir de James O'Connor. *Revista de Economia Regional, Urbana e do Trabalho*, v. 8, n. 1, p. 131-150, 2019.

SILVA, W. G. Finanças públicas na nova ordem constitucional brasileira: uma análise comportamental dos municípios potiguares nos anos antecedentes e posteriores a Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF). 2009. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal/RN, 2009.

SILVA, W. G. Fundo Público e a Programação e Execução Orçamentárias no Rio Grande do Norte: Uma Análise a Partir do Plano Plurianual 2004/2015. 2017. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal/RN, 2017.

SPIVAK, G. C. Pode o subalterno falar? Editora UFMG: Belo Horizonte, 2010. 135 p.

VEBLEN, T. A teoria da classe ociosa: Um estudo econômico das instituições. 3ed. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

WEBER, M. A ética protestante e o “espírito” do capitalismo. São Paulo: Companhia das letras, 2013.

WEBER, M. Os três tipos puros de dominação. In: WEBER, M. *Sociologia*. São Paulo: Ática, 1979.

WEBER, M. Parlamento e governo na Alemanha reorganizada: sobre a crítica política do funcionalismo e do partidarismo. In: WEBER, M. *Escritos políticos*. São Paulo: umf Martins Fontes, 2014, p. 167-342.

ENDIVIDAMENTO PÚBLICO DOS MUNICÍPIOS DO RIO GRANDE DO NORTE: UMA ABORDAGEM A PARTIR DE REGRESSÕES LINEARES MÚLTIPLAS

SILVA, Vitoria Fernandes da.

Economista. UERN. vitoriafsilva@alu.uern.br

SOUZA, José Antônio Nunes de .

Mestre em Economia. UERN. joseantonio@uern.br .

Ferreira, Francisco Danilo da Silva.

Doutor em Economia. UERN. ffdanilloferreira@gmail.com .

SILVA, William Gledson.

Doutor em Ciências Sociais. UERN. williamgledson@gmail.com

RESUMO

Este artigo teve como objetivo analisar os determinantes do endividamento público dos municípios do Rio Grande do Norte no ano de 2019. Os procedimentos metodológicos consistiram em levantar informações acerca da gestão orçamentária municipal em termos do volume de dívida pública, gastos e receitas para o período de 2019. Em seguida para análise dos determinantes (gastos e receitas) do grau de endividamento municipal utilizou-se o modelo de regressão (*cross- section*) por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Os resultados encontrados evidenciam efeitos positivos dos gastos públicos municipais (pessoal, dívidas de exercícios anteriores) no montante da dívida pública municipal.

Palavra-chave: Endividamento Público. Eficiência fiscal. Modelo de regressão

ABSTRACT

This article aimed to analyze the determinants of public indebtedness of the municipalities of Rio Grande do Norte in the year 2019. The methodological procedures consisted of raising information about the municipal budget management in terms of the volume of public debt, expenditures and revenues for the period 2019. Then, to analyze the determinants (expenditures and revenues) of the level of municipal indebtedness, the regression model (cross-section) by Ordinary Least Squares (MQO) was used. The results found show positive effects of municipal public spending (personnel, debts from previous years) on the amount of municipal public debt.

Keywords: Public Indebtedness. Tax efficiency. Regression Model

1 INTRODUÇÃO

Desde o início da década de 1990, mas sobretudo, com a implantação do plano de estabilização da economia brasileira em 1994, o plano real, a preocupação com o grau de endividamento público mostrou-se presente nas discussões acerca do equilíbrio fiscal dos entes públicos. Essa preocupação se coloca ainda mais pertinente com a aprovação da Lei de Responsabilidade fiscal (LRF) no ano de 2000, dispositivo que impôs os limites de endividamento a União, Estados e municípios.

Dentro da literatura existem diversos estudos acerca do endividamento público que engloba as diversas esferas de governo. Segundo Gerigk, *et al.* (2014) o endividamento público decorre da realização de despesas superiores às receitas, ou seja, quando as despesas são maiores que a receitas. Os autores Almeida e Ferreira (2005), Pedras (2009); enfatizaram a importância de controles e ajustes no endividamento dos Estados Brasileiros, ocasionado por constantes desequilíbrios das contas públicas.

Existem, nesse caso, evidências importantes que são apontadas dentro da literatura, que tratam do endividamento público. A nível estadual, Dalmonech, Teixeira e Sant'anna (2011); Bandeira, Serrano e De Brito (2018); Dos Santos *et al* (2017) chamam atenção para os gastos administrativos, ligados as despesas de pessoal. Tais gastos representam uma variável importante dentro das despesas públicas.

A nível municipal os determinantes seguem basicamente o mesmo direcionamento, no qual os gastos com pessoal possuem peso importante na dívida pública municipal, Gerigk e Clemente (2012); Fioravante, Pinheiro, Vieira (2008), ao mesmo tempo que outras funções de governo tais como urbanismo, previdência social apresentam relação positiva com o endividamento público municipal como apontam De Fátima Lazarin, De Mello, Bezerra (2014).

De fato, o reduzido esforço fiscal presente na maioria dos municípios brasileiros e a forte dependência das transferências da União e do Estado aos municípios de pequeno porte, ocasionaram um alto padrão de endividamento. Visto que, isso resulta em situações em que os próprios municípios não se estimulam para executar suas próprias receitas, ao mesmo tempo, os municípios passaram a desempenhar funções que expandem seus gastos, especialmente as que eram ligadas aos serviços de saúde, educação e previdência social o que gera desequilíbrios.

Diante do exposto, o objetivo geral do estudo é analisar os determinantes do endividamento público nos municípios do Rio Grande do Norte no ano de 2019.

A metodologia utilizada na pesquisa consiste no uso de um modelo de regressão múltipla que permitirá captar os efeitos das variáveis de despesa e receita sobre a dívida pública.

A hipótese testada é que existe uma relação positiva entre a estrutura de gasto e o grau de endividamento municipal, e uma relação negativa das receitas próprias com essa mesma dívida. Por se tratar de dados de corte transversal o modelo será usado com o ano de 2019, o qual dispunha de uma base de dados atualizada das variáveis utilizadas.

O trabalho está dividido em mais quatro seções. Na seção dois são apresentados alguns aspectos conceituais acerca da dívida pública, na seção três é feita uma revisão da literatura sobre o tema, na seção quatro são expostos os procedimentos metodológicos e na quinta seção são apresentados os resultados e as análises dos mesmos.

2 DÍVIDA PÚBLICA MUNICIPAL E SEUS DETERMINANTES: UMA REVISÃO DA LITERATURA

A dívida pública municipal tem sido objeto de estudo por um número significativo de pesquisas que de forma geral buscam analisar seu perfil, determinantes e sustentabilidade. De forma específica, nessa seção são apresentadas algumas evidências acerca dos determinantes mais comumente observados da dívida pública municipal.

Da Silva *et al.* (2019) analisaram a relação entre o endividamento municipal dos municípios goianos e suas características socioeconômicas. A partir de um modelo de regressão quantílicas os autores observaram a relação entre a dívida pública e os indicadores socioeconômicos dos municípios goianos. O estudo concluiu que a melhoria dos indicadores socioeconômicos dos municípios contribui para a redução do grau de endividamento público.

Em um estudo que teve como objetivo relacionar a dívida pública municipal e os gastos públicos nas diversas esferas da administração pública municipal, De Fátima Lazarin; de Mello; Bezerra (2014) usaram métodos econométricos de dados em painel para os municípios paraenses. Em resumo, os resultados encontrados apontaram para uma relação positiva entre gastos ligados ao urbanismo, saneamento, cultura e gestão ambiental e a dívida pública municipal. Outra evidência importante do referido estudo foi a relação positiva entre o endividamento municipal e o Índice Iparides de Desenvolvimento Municipal (IPDM).

Outro estudo que analisou os determinantes do endividamento público nos municípios cearenses foi Oliveira (2014) que aplicou um modelo econométrico de dados em painel para 184 municípios cearenses. Foram usadas variáveis tais como endividamento público municipal, despesas com o pessoal, despesas de investimento municipais. Os resultados encontrados sugerem que a estrutura de capital é a variável de maior peso para explicar a dívida pública municipal.

Santos e Alves (2019) estudaram a relação da dívida pública dos municípios brasileiros e as possíveis influências que esta pode sofrer ou ter em relação às realidades socioeconômicas das respectivas regiões. Os autores utilizam uma matriz de correlação e um modelo de dados em painel. As variáveis utilizadas consistiram em informações relativas as receitas, dívida e despesas públicas. Os resultados encontrados mostraram uma relação inversa entre indicadores de desenvolvimento municipal e de gestão fiscal responsável, e a dívida pública.

Nychai e De Araújo (2014) analisaram a trajetória da Dívida Pública Interna Líquida Municipal Brasileira ocasionada pela política monetária no período de 2000 a 2011. Nesse estudo foi usado um modelo de Vetor de Correção de Erro (VEC) considerando Dívida pública, Produto Interno Bruto Municipal (PIBM). Os resultados evidenciaram que no curto prazo a dívida pública se ajusta mais lentamente as variáveis propostas, já no longo prazo essa relação é mais forte com exceção da taxa Selic (Serviço Especial de Liquidação e Custódia).

Massardi e Abrantes (2015) investigaram as relações entre o esforço da arrecadação dos municípios mineiros e o desenvolvimento socioeconômico, por meio da regressão múltipla com dados em painel no período que compreendeu os anos de 2005 a 2009. Os resultados demonstram baixo índice de esforço fiscal e alto nível de dependência do Fundo de Participação dos Municípios (FPM), principalmente, para municípios pequenos e pouco industrializados.

Ao examinar o endividamento dos municípios de Minas Gerais no período de 2005 a 2013, por meio da técnica de dados em painel, Santana (2017), constatou que as variáveis participação de receita tributária, variável participação na receita de capital, receita do FPM, cota parte do ICMS, apresentaram relação negativa com o grau de endividamento, influenciando de forma negativa no grau de endividamento, em contrapartida, os resultados apontaram que as despesas com pessoal e despesas com investimento afetaram positivamente o gasto, ou seja, quanto maior os gastos com pessoal, maior o endividamento do município.

Macedo e Carbori (2009), avaliaram a influência dos indicadores financeiros dos municípios brasileiros no período de 1998 a 2006, e como a Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF, 2000) provocou mudanças significativas no padrão de endividamento dos municípios brasileiros com mais de 100 mil habitantes, os resultados vistos mostraram logo que o endividamento acima dos limites estabelecidos e a estrutura de capital são as variáveis que possuem maior relevância no endividamento municipal.

Gerik e Clemente (2012) procuraram identificar, mensurar e avaliar as variáveis que determinam o espaço de manobra para o gerenciamento financeiro dos municípios brasileiros. Os autores usaram o modelo de regressão linear múltipla utilizando variáveis relacionadas a estrutura de gestão e financeira dos municípios dentro da faixa de 100.000 a 1.000.000 de

habitantes. Os resultados mostraram que o espaço de manobra depende dos gastos com pessoal e do volume de receitas vinculadas ao crescimento do endividamento público municipal.

Os resultados apontados nos estudos acima, convergem para uma relação negativa entre a arrecadação própria e a dívida pública municipal e para uma relação direta entre os gastos públicos e endividamento. As conclusões preliminares permitem inferir que diante da literatura consultada, a ampliação do esforço fiscal e um maior controle de gastos poderiam melhorar a situação fiscal dos municípios.

Dentro dessa perspectiva, o estudo em tela busca, com base nas evidências apresentadas acima e, na utilização de um modelo de regressão linear, analisar os determinantes da dívida pública municipal do Rio Grande do Norte. A próxima seção apresenta então a estratégia metodológica utilizada.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 BASE DE DADOS E DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS

As variáveis que serão utilizadas nesse estudo serão obtidas partir das bases estatísticas da Secretaria do Tesouro Nacional (STN) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os dados abrangem para o período de 2019. A metodologia de cálculo dos indicadores utilizados na pesquisa segue a literatura e os já disponíveis em bases estatísticas oficiais. A seleção das variáveis seguiu a literatura pesquisada, ou seja, optou-se pelas variáveis determinantes da dívida pública municipal mais recorrentes na literatura sobre o tema. As variáveis que serão utilizadas nas estatísticas descritivas e no modelo econométrico estão descritas no quadro abaixo:

Tabela 01 – Descrição das variáveis

Dimensão	Descrição	variável
Dívida pública	Dívida Corrente Líquida	DCL
Despesa Pública	Despesa com Investimento	Dinv
Despesa Pública	Despesa com Pessoal	Dpess
Despesa Pública	Despesa de Exercícios Anteriores	Dex
Receita Própria	Receita de Impostos	Rprop
Receita FPM	Transferências de FPM	Rfpm
Receita ICMS	Transferência de ICMS	Ricms

Fonte: elaboração dos autores a partir dos dados do IBGE e STN

3.2 MODELO ECONOMETRICO

A estimação da influência dos gastos públicos na dívida pública municipal se dará por meio de um modelo de regressão múltipla. O modelo de regressão linear múltipla é uma técnica econométrica que tem por finalidade principal obter uma relação entre uma variável dependente (explicada) e variáveis independentes (explicativas). (GUJARATI,2011).

O método usualmente utilizado para a estimação dos coeficientes do modelo de regressão é o método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) que consiste em uma relação matemática que permite estimar os parâmetros com menor erro possível.

Admite-se a seguinte equação:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots \beta_P X_P + \mathcal{E} \quad (1)$$

Onde:

Y = Variável dependente.

β_0 = Valor esperado de Y quando todas as variáveis independentes forem nulas.

X_P = É a p -ésima variável observada.

β_P = O coeficiente associado a p -ésima variável.

$\mathcal{E}$ = O erro que apresenta distribuição normal, média zero e variância σ^2

De maneira que a análise será dada a partir de dois modelos que tratam do efeito das receitas (modelo1) e do efeito das despesas (modelo 2). Assim tem-se:

Modelo 01

$$DCL_{it} = \beta_1 + \beta_2(Rprop)_{it} + \beta_3(Rfpm)_{it} + \beta_4(Ricms)_{it} + e_{it}$$

Onde:

(DCL)= representa o grau de endividamento público municipal

(Rprop) = representa a receita própria

(Rfpm) = representa a receita do FPM

(Ricms) = representa a receita do ICMS

e_{it} = representa o termo de erro.

Modelo 02

$$DCL_{it} = \beta_1 + \beta_2(Dpess)_{it} + \beta_3(Dinv)_{it} + \beta_4(Dex)_{it} + e_{it}$$

Onde:

(DCL)= representa o grau de endividamento público municipal

(Dpess) = representa a despesa de pessoal

(Dinv) = representa a despesa de investimento

(Ricms) = representa a despesa de exercícios anteriores

e_{it} = representa o termo de erro.

Cabe enfatizar que serão realizados testes estatísticos para que seja verificado o grau de ajuste dos modelos estimados. Será realizado o teste de multicolinearidade para testar a hipótese de que as variáveis independentes não possuem relações lineares exatas ou aproximadamente exatas. E será ainda feito o teste de heterocedasticidade para testar a hipótese de que a variância dos erros é constante. Tais testes são fundamentais para se observar o ajuste dos modelos estimados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este tópico analisa as informações coletadas e os modelos estimados pelas regressões realizadas. A primeira análise é referente ao modelo 01 que trata do efeito das receitas na dívida pública municipal. Os dados da tabela permitem que se possa verificar a qualidade do ajuste do modelo de regressão linear. O primeiro parâmetro de análise é o teste F. As hipóteses desse teste são H0: todos os parâmetros iguais a zero e H1: pelo menos um parâmetro diferente de zero. Pelo P-valor estimado observa-se que as variáveis independentes são estatisticamente significativas para explicar a variável dependente.

Pelo valor do R2 (R-square) observa-se que aproximadamente 65% da variação do PIB municipal é explicada pelas variáveis independentes. O teste de Inflação da Variância não identificou a presença de multicolinearidade, já o teste de Breusch- Pagan identificou a presença de heterocedasticidade sendo que a correção se deu via regressão com erros padrões robustos. Já o teste de significância individual de cada parâmetro pode ser observado pela estatística “t” associada a cada coeficiente. Verificando a estatística “t” dos coeficientes estimados na tabela observou-se que as variáveis foram significativas para explicar as variações na dívida pública municipal.

Tabela 02 – Modelo 01, parâmetros do modelo de regressão linear múltipla (com erros padrões robustos) do efeito das receitas orçamentárias na dívida pública municipal do RN, 2019.

DCL	Coefficiente	erro padrão Robusto	t	P > t
Impostos	-1,19072	0,37708	-3,16	0,002
FPM	2,15456	0,50537	4,26	0,000
ICMS	0,36431	0,08027	4,54	0,000

Fonte: dados da pesquisa

Nota 01: Teste F

F= 68,55

Prob>F = 0,000
R-squared= 0,6477

Nota 02: Teste de Multicolinearidade

Variável	VIF	1/VIF
Impostos	8,89	0,11
FPM	6,48	0,15
ICMS	2,83	0,35

A análise individual de cada coeficiente do modelo 01 permite observar os efeitos de cada variável explicativa sobre a variável dependente. O coeficiente associado a variável explicativa impostos foi negativo e estatisticamente significativo sugerindo que quanto maior for a arrecadação municipal no Rio Grande do Norte menor tende a ser a dívida pública municipal, assim como evidencia estudos de Matias e Campello (2000); Mello e Slomski (2009); Gerigk e Clemente (2012); a premissa adotada é que a maior eficiência fiscal em termos de arrecadação própria tende a ampliar a relação Receitas próprias/DCL.

Em termos do efeito das receitas do FPM e do ICMS, os coeficientes estimados se mostraram positivos e estatisticamente significativos, sugerindo que receitas municipais de transferências legais tendem a ampliar a dívida pública municipal. Tal evidência corrobora resultados apontados em pesquisas de Matias e Campello (2000); Mello e Slomski (2009). Nesse caso, a relação presente pretende se apoiar na ideia de que um maior volume de verbas de transferências, sobretudo não vinculadas, tendem a ampliar o gasto público, e por sua vez, a possibilidade de ampliação da dívida pública municipal.

Já em relação ao modelo 02, as informações da tabela permitem que se possa verificar a qualidade do ajuste do modelo de regressão linear. Pela análise do teste F verificou-se que, pelo P-valor estimado as variáveis independentes são estatisticamente significativas para explicar a variável dependente.

O valor do R² (R-square) mostra que aproximadamente 92% da variação da dívida pública municipal é explicada pelas variáveis independentes. O teste de Inflação da Variância e o teste de Breusch- Pagan não identificaram a presença de multicolinearidade e heterocedasticidade respectivamente. Já o teste de significância individual de cada parâmetro pode ser observado pela estatística “t” associada a cada coeficiente. Verificando a estatística “t” dos coeficientes estimados na tabela observou-se que as variáveis independentes do modelo 02 foram significativas para explicar as variações na dívida pública municipal.

Tabela 03– Modelo 02, parâmetros do modelo de regressão linear múltipla do efeito das receitas orçamentárias na dívida pública municipal do RN, 2019.

DCL	Coefficiente	Erro Padrão	t	P> t
Dpessoal	0,50526	0,017361	29,10	0,000
Dinv	-4,47155	0,310806	-14,39	0,000
Dex	8,24596	1,688873	4,88	0,000

Fonte: dados da pesquisa

Nota 01: teste F

F= 466,31

prob> F = 0,000

R-squared= 0,9240

Nota 02 : Teste de Multicolinearidade

Variável	VIF	1/VIF
Dpessoal	1,82	0,54
Dinv	1,69	0,59
Dex	2,21	0,45

Nota 03: Teste de heterocedasticidade

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity

Ho: Constant variance

Variables: fitted values of dcl

chi2(1)=0.16

Prob > chi2 =0.6875

A análise individual de cada coeficiente do modelo 02, da mesma forma que no modelo anterior permite observar os efeitos de cada variável explicativa sobre a variável dependente. O coeficiente associado a variável explicativa despesas de pessoal foi positivo e estatisticamente significativo sugerindo que quanto maior forem as despesas com pessoal maior tende a ser a dívida pública municipal no Rio Grande do Norte assim como evidencia estudos de; Macedo e Corbari (2009); Gerigk e Clemente (2012); Borges et al (2013); Ferreira et al (2013). Nesse ponto a literatura converge para ideia de que os gastos com pessoal representam parte expressiva das despesas orçamentárias, que podem ampliar o volume da dívida pública municipal, sobretudo, em situações em que o limite imposto pela LRF é extrapolado.

A variável despesa com investimento apresentou efeito negativo, indicando que os gastos com a infraestrutura municipal tendem a reduzir a dívida pública dos municípios, nesse caso é razoável supor que a melhoria da infraestrutura municipal tende a estimular a economia municipal ampliando ao longo do tempo a arrecadação de impostos ligados a comercio e serviços, ampliando a arrecadação tributária própria e reduzindo, portanto, o volume da dívida

pública municipal. No entanto estudos de Gerigk e Clemente (2012); Ferreira et al (2013) sugerem uma relação inicialmente positiva entre essas variáveis.

Finalmente, o coeficiente da variável relacionada a dívida de exercícios anteriores foi positivo e estatisticamente significativo, indicando que as obrigações deixadas por exercícios passados tendem a ampliar o volume da dívida pública municipal. Nesse caso, a premissa seguida é que os gastos dos exercícios anteriores se somam ao exercício presente gerando obrigações adicionais ao exercício corrente, pode-se ainda considerar um componente de baixa eficiência na execução orçamentária municipal, que ao não executar as despesas dentro do programado pode incluir custos adicionais a determinados contratos do setor público, gerando assim obrigações adicionais no exercício corrente herdadas de exercícios passados.

Assim a análise mais detalhada dos determinantes da dívida pública permite inferir que a dívida pública municipal do Rio Grande do Norte possui dois componentes de despesa (gastos com pessoal e despesas de exercícios anteriores) convergindo para as evidências da maior parte da literatura pesquisada, e que uma maior eficiência fiscal, em termos de arrecadação própria, poderia melhorar a situação da dívida pública municipal no estado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo analisar os determinantes da dívida pública municipal do Estado do Rio Grande do Norte no ano de 2019. Presente em discussões sobre o desequilíbrio fiscal entre as contas públicas, o endividamento apresenta-se como promissor instrumento de política fiscal adequado para financiar o investimento público ao longo prazo. Ressaltando a importância da LRF, para um controle mais eficaz no endividamento dos municípios, evitando o desequilíbrio das contas públicas, sendo bastante relevante para impor limites para o endividamento público e todos os aspectos de finanças públicas.

Partindo da hipótese de que existe uma relação positiva entre a estrutura de gasto e o grau de endividamento municipal, e uma relação negativa entre as receitas próprias municipais e o seu endividamento, foram utilizados os dados das bases estatísticas da Secretaria do Tesouro Nacional (STN) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), para estimar a relação entre essas variáveis.

Foi usado um modelo de regressão onde a variável dependente foi o grau de endividamento público, e como variáveis independentes a despesa com investimento, despesa com pessoal, despesa de exercícios anteriores, receita de impostos, transparências de FPM,

transferências de ICMS. Constatou-se que essas variáveis foram significativas para explicar as variações na dívida pública municipal.

As variáveis aqui apresentadas (Rprop, Dpress) mostraram sinal de acordo com o esperado, influenciando negativamente o endividamento público. Então, quanto mais os municípios arrecadarem maior tende a ser a dívida pública municipal. Logo os gastos com a infraestrutura municipal tenderão a reduzir a dívida pública desses municípios. Já a variável explicativa despesas de pessoal afetaram positivamente o endividamento dos municípios, reforçando a forte influência no nível de endividamento do município assim como evidencia estudos de Macedo e Corbari (2009). Ainda, variável despesa com Investimento apresentou sinal esperado e estatisticamente significativo a redução do endividamento municipal.

Ressalta-se que as variáveis aqui apresentadas se referem a uma aplicação nos municípios potiguares, todas as relações estudadas são relevantes. Em suma, os resultados encontrados são condizentes com os autores mencionados nessa pesquisa. No entanto, a pesquisa se atenta a análise de dados de corte, tomando como referência o ano de 2019.

Em síntese, esta pesquisa mostra-se relevante para entendimento acerca do endividamento público nos municípios potiguares, com base nos resultados encontrados existe a possibilidade que a dívida pública possa ser aproveitada para melhorar a qualidade de vida dos munícipes. Sugere-se para estudos futuros a utilização de outras variáveis para expandir o universo de pesquisa acerca do tema.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, F. A. S.; FERREIRA, F. G. **A Lei de Responsabilidade Fiscal como instrumento de controle e ajuste das dívidas dos Estados**. 2005. In: Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração. Brasília/DF. 2005.
- BANDEIRA, Marcos Lima; SERRANO, André Luiz marques; DE BRITTO, Paulo Augusto Pettenuzzo. **Gestão fiscal e despesa de pessoal: análise dos gastos públicos estaduais entre 2008 e 2016**. In: II cidesp—congresso internacional de desempenho do setor público. 2018.
- BORGES, G. F.; SILVA, C. M. D.; SILVA, K. A. T.; BENEDICTO, G.C.; ANTONIALLI, L. M. **Endividamento dos Estados brasileiros após uma década da Lei de Responsabilidade Fiscal: uma análise com estatística multivariada**. *Revista Faculdade Santo Agostinho*. v. 10, n. 4, p. 20-43, Teresina-PI, 2013.
- DA SILVA, THIAGO GUIMARÃES *et al.* **A Relação Entre o Endividamento Municipal e as Características Socioeconômicas dos Municípios Goianos**. XVI Congresso USP de Iniciação Científica em contabilidade. 2019

DALMONECH, Luiz Fernando; TEIXEIRA, Arilton; SANT'ANNA, José Mario Bispo. **O impacto ex-post da Lei de Responsabilidade Fiscal nº101/2000 nas finanças dos Estados brasileiros.** *Revista de Administração Pública*, v. 45, n. 4, p. 1173-1196, 2011.

DOS SANTOS, Rogelio Gerônimo; BACCHI, Matheus Demambre; DO NASCIMENTO, Sidnei Pereira. **A dinâmica dos gastos com pessoal em municípios do estado de São Paulo: uma análise sob os efeitos da Lei de Responsabilidade Fiscal.** *Economia & Região*, v. 4, n. 2, p. 127-139, 2017.

FERREIRA, A. C.; ARAUJO, J. M.; BARROS, R. G.; VIANA, R. F. C.; REIS, F. A. Fatores determinantes do endividamento dos estados brasileiros uma análise de 200 a 2010. In: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural - VIII SOBER Nordeste, Paraíba – PI, 2013.

FIORAVANTE, D. G.; PINHEIRO, Maurício S.; VIEIRA, Roberta S. **Finanças públicas municipais: uma reflexão sobre os impactos da Lei de Responsabilidade Fiscal.** *Dinâmica dos municípios*. Brasília: IPEA, v. 1, p. 53-112, 2008.

GERIGK, W.; CLEMENTE, A.; **Gestão financeira dos municípios brasileiros de porte médio.** *Pretexto*. v. 13, n. 1, p. 34-59, Belo Horizonte, 2012.

GERIGK, W.; CLEMENTE, A.; RIBEIRO, F. **O padrão de endividamento público nos municípios brasileiros de porte médio após a Lei de responsabilidade fiscal.** *Revista Ambiente Contábil – UFRN – Natal-RN*. v. 6. n. 1, p. 122 – 140, jan./jun. 2014.

GUJARATI, Damodar N.; PORTER, Dawn C. **Econometria básica-5.** Amgh Editora, 2011.

LAZARIN, Maiara de Fátima; MELLO, Gilmar Ribeiro de; BEZERRA, Fernanda Mendes. **A relação entre a dívida pública e o desenvolvimento socioeconômico dos municípios paranaense: evidências para o período de 2002 a 2010.** *RACE, Unoesc*, v. 13, n. 2, p. 721-738, maio/ago. 2014.

MACEDO, Joel de Jesus; CORBARI, Ely Célia. **Efeitos da lei de responsabilidade fiscal no endividamento dos municípios brasileiros: uma análise de dados em painéis.** *Revista Contabilidade & Finanças*, v. 20, n. 51, p. 44-60, 2009.

MASSARDI, Wellington de O.; ABRANTES, Luiz. A. **Esforço fiscal, dependência do FPM e desenvolvimento socioeconômico: um estudo aplicado aos municípios de Minas Gerais.** *Revista de Gestão*, v. 22, n. 3, p. 295-313, jul./set. 2015.

MATIAS, Alberto Borges; CAMPELLO, Carlos AG. Administração financeira municipal. In: **Administração financeira municipal**. 2000. p. 413-413.

MELLO, Gilmar Ribeiro de; SLOMSKI, Valmor **Fatores que influenciam o endividamento dos Estados brasileiros.** *Revista de Contabilidade e Organizações*, vol. 3, núm. 7. pp. 78-92. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2009.

NYCHAI, Luci; DE ARAÚJO, Eliane Cristina. **A trajetória de curto e longo prazo da dívida pública interna líquida dos municípios brasileiros, no período de 2000 a 2011.** Anpec. 2014.

OLIVEIRA, F. H. **Os determinantes do endividamento público dos municípios do Estado do Ceará: uma análise econométrica.** Dissertação apresentada a Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2014.

PEDRAS, Guilherme Binato Villela. **História da dívida pública no Brasil: de 1964 até os dias atuais.** Dívida pública: a experiência brasileira. Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional: Banco Mundial, p. 57-80, 2009.

SANTANA, M. D. S. **Endividamento público em municípios de Minas Gerais: uma análise de dados em painel.** Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa. Minas Gerais, 2017.

SANTOS, Henri Jordan Correa Costa; ALVES, Frederick Fagundes. **Dívida Pública, Gestão Fiscal e Desenvolvimento Municipal: Uma Análise para os Municípios Brasileiros.** In: X Congresso Nacional de Administração e Contabilidade-AdCont 2019. IAG| PUC-Rio. 2019.

PREVIDÊNCIA SOCIAL BRASILEIRA: UMA ANÁLISE PARA O PERÍODO DE 1990 A 2018 EM TORNO DAS REFORMAS E DAS DISTINTAS CONCEPÇÕES DE CÁLCULO

ARAÚJO, Thayse Andrezza Oliveira Do Bu.

Doutoranda. Universidade Federal da Paraíba (UFPB). E-mail: thayseandrezzaecon@gmail.com.

SILVA, Ricardo Viera.

Doutorando. Universidade Federal da Paraíba (UFPB). E-mail: ricardov645@gmail.com.

RESUMO

O objetivo do presente estudo é apresentar os argumentos que foram surgindo entre 1990 e 2018 em torno da necessidade de reformas na Previdência Social Brasileira e das distintas concepções de cálculo dos resultados previdenciários. Constatou-se uma intensa busca em defender a tese de grave insustentabilidade financeira da Previdência Social (especialmente, no RGPS) e a necessidade de analisar para onde estão sendo destinados os recursos de origem da Seguridade Social, que têm sido desvinculados. Por fim, destaca-se que a política pública previdenciária não é uma questão estritamente financeira, mas também de questões relacionadas a vulnerabilidade social.

Palavras-chave: Estado. Previdência Social Brasileira. RGPS.

ABSTRACT

The aim of this study is to present the arguments that emerged between 1990 and 2018 around the need for reforms in the Brazilian Social Security and the different conceptions of calculating social security results. There was an intense search to defend the thesis of serious financial unsustainability of Social Security (especially in the RGPS) and the need to analyze where the resources of Social Security, which have been untied, are being destined. Finally, it is highlighted that social security public policy is not a strictly financial issue, but also issues related to social vulnerability.

Keywords: State. Brazilian Social Security. RGPS.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, principalmente a partir do ano de 2014, cresceu o debate em torno da necessidade de reforma da Previdência Social Brasileira na direção da redução dos direitos dos beneficiários e/ou elevação do tempo de contribuição. Conforme destaca Faleiros (2006), em períodos de recessão, é comum o discurso de pensadores e especialistas no sentido da extinção de medidas sociais e a volta ao mercado de trabalho sem a proteção do Estado, como resultado da crença de que as forças do mercado se auto regulam.

Contudo, esse debate não é recente. Desde a década de 1990, a Previdência Social do Brasil tem sido cenário de polêmicas e divergentes discussões entre especialistas. Em síntese, a sustentabilidade da Previdência Social Brasileira durante anos foi objeto de interpretações e projeções distintas, haja vista que os especialistas sempre partiram de diferentes percepções sobre a ação do Estado. E mais, a tese de insustentabilidade da Previdência Social Brasileira foi, durante muito tempo, o principal argumento para a defesa da realização de reformas, na direção da substituição do regime de repartição simples para um regime de capitalização⁵² (MARQUES, 2007; IPEA, 2012).

E mais, tal debate não se restringe ao Brasil, mas desde a década de 1990 tem crescido o debate, em muitos países do mundo, em torno das dificuldades dos sistemas previdenciários de assegurarem, no longo prazo, equilíbrio financeiro e atuarial, frente mudanças na estrutura populacional: o fenômeno do envelhecimento populacional.

Embora a Previdência Social Brasileira seja um tema muito debatido e analisado, principalmente nos últimos anos, não é um tema exaurido, muito pelo contrário, estudar o tema Previdência Social é importante dada as suas implicações, seja por ser instrumento de combater a pobreza na velhice à medida que garante condições de subsistência; diminuir as discrepâncias salariais entre homens e mulheres e as regiões; fomentar o desenvolvimento econômico de pequenos e médios municípios (SILVA, MORRONE, 2021).

Entretanto, outra característica da Previdência Social Brasileira, que é apontada na literatura, se refere a função de estabilizador fiscal automático dos ciclos econômicos, reduzindo a magnitude dos ciclos, à medida que a Previdência Social do Brasil apresenta como

⁵² “O modelo de repartição simples é o sistema de previdência social de solidariedade intergeracional e de ativos/inativos, segundo o qual o pagamento dos benefícios aos aposentados é feito com o montante arrecadado dos contribuintes, sem que haja necessariamente uma reserva. Já no modelo de capitalização, o sistema de pagamento de aposentadoria se faz através de um fundo individual aplicado, principalmente, em instituições financeiras. Elas retribuem as contribuições de acordo com o rendimento das aplicações após um período determinado de anos combinado com a idade” (FALEIROS, 2000 apud GENTIL, 2006, p.101).

fonte de recursos as contribuições patronais, dos beneficiários e os tributos oriundos da Seguridade Social expressos na Constituição de 1988.

Como apresenta Nolasco (2012), a Constituição Federal de 1988 inseriu a Previdência Social em um sistema de proteção social mais amplo. Em outras palavras, a previdência, juntamente com as políticas de saúde e assistência social, compõe o sistema da seguridade social. De acordo com o art. 194 da Constituição Federal de 1988, a seguridade social consiste em um conjunto de ações de iniciativa dos Poderes Públicos e da sociedade, destinado a assegurar essa tríade.

No Brasil, a previdência social ou pública, divide-se em três regimes:

i) Regime Geral de Previdência Social (RGPS), que engloba os trabalhadores da iniciativa privada (empregados, sócios de empresas, autônomos, domésticos, dentre outros) e que é de responsabilidade do INSS (Instituto Nacional de Seguridade Social).

ii) Regimes Próprios de Previdência dos servidores (RPPS), que é formado pelos servidores públicos efetivos dos entes federativos (União, estados e municípios). Podendo ser administrado diretamente por seu respectivo ente da federação ou por uma entidade autárquica própria.

iii) Regime de Previdência Complementar do Servidor Público Federal, que entrou em vigência em 2013, sendo obrigatório apenas para todos os servidores públicos efetivos que ganham acima do teto do INSS e que entraram no serviço público a partir de 05 de fevereiro de 2013.

Nessa perspectiva, utilizando-se da pesquisa bibliográfica e documental (Anuários estatísticos da Previdência), o objetivo do presente estudo é apresentar os argumentos que foram surgindo entre 1990 e 2018 em torno da necessidade de reformas na Previdência Social Brasileira e das distintas concepções de cálculo dos resultados previdenciários. O foco é o RGPS, pois além de ter sido o maior alvo dos discursos de insustentabilidade, somente as despesas do RGPS estão inclusas no orçamento da Seguridade Social. Ou seja, as despesas relativas aos regimes próprios de previdência de servidores e as despesas com a reforma dos militares, e dos sistemas de Previdência Complementar não podem ser financiadas com os recursos próprios da Seguridade Social; portanto, sendo necessária uma análise específica de cada um desses segmentos. Desse modo, será feito um breve panorama do que já ocorreu no âmbito das reformas da Previdência Social como um todo. Porém, na análise dos dados de receitas e despesas (e a verificação de déficit ou superávit), será apenas considerando os dados do RGPS.

Para isso, este trabalho organiza-se em três seções, além desta introdução e das considerações finais. Na primeira seção, uma apresentação teórica e conceitual do Estado e das políticas públicas, de modo a trazer à tona uma reflexão sobre o papel do Estado, uma reflexão importante para pensar a atuação do Estado nas reformas da previdência social brasileira. Na segunda seção, uma breve discussão sobre a origem da previdência social no Brasil e as reformas que foram realizadas a partir da Constituição Federal de 1988. Na seção três, são apresentados os argumentos pró e contra a necessidade de reformas.

A relevância do trabalho consiste em fazer lembrar a temática da Previdência Social Brasileira, pois, ao passo que o tema foi alvo de diversas e controversas discussões, não se considera que a discussão sobre as necessidades e os moldes de reformas previdenciária foi exaurida. Muito pelo contrário, temas como Previdência Social e Seguridade Social precisam estar sempre na pauta das análises dos acadêmicos e políticas, principalmente quando se trata de países subdesenvolvidos, como é o caso do Brasil, com renda *per capita* baixa e extrema concentração de renda. Portanto, mesmo que, em determinados momentos da história de um país haja problemáticas que fiquem mais em evidência, o refletir sobre a temática da Seguridade Social é imprescindível para a elaboração de políticas públicas efetivas que venham minimizar os efeitos de estruturas arraigadas nas desigualdades sociais e regionais.

2 O ESTADO E AS POLÍTICAS PÚBLICAS: CONCEITOS E CONTEXTUALIZAÇÃO

Desde o século XVIII, existe um debate polêmico e controvertido, no âmbito da Ciência Econômica, acerca da intervenção do Estado na economia e na sociedade como um todo. De modo geral, desde esse período até 1929, com a forte influência da ideologia liberal, defendia-se a intervenção do Estado somente em setores considerados estratégicos, prevalecendo a filosofia do *laissez-faire*, pois se acreditava que o mercado se auto regulava (HUNT, 2005; DIAS, 2008).

Contudo, com o forte e inesperado processo de recessão que o mundo enfrentou a partir da quebra na bolsa de Nova York, em 1929, surge a defesa da intervenção do Estado na economia, já que, o livre funcionamento do mercado não estava conduzindo a economia ao pleno emprego do trabalho e demais fatores de produção. Nesse sentido, a partir de 1936, John Maynard Keynes publicou o livro “A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda”, como resultado dos seus estudos para encontrar a solução para a grande depressão. Nessa obra, o autor afirma que é necessário a intervenção do Estado na economia, enquanto fosse necessário, mediante uma política fiscal expansionista fundamentada no aumento dos gastos do governo

em obras públicas, incentivando o aumento da demanda até alcançar o pleno emprego (HUNT; SHERMAN, 2005).

Surgindo assim, o *welfare state* (o Estado de Bem-Estar Social), que correspondeu ao estabelecimento de um pacto social para a ampliação da participação do Estado na promoção de benefícios sociais de modo a gerar padrões de vida mínimos à população, como: o seguro contra doença, acidente de trabalho, desemprego, além dos subsídios de saúde, de alimentação, de educação e de habitação. Benefícios estes, que foram assegurados a todo cidadão como direito de cidadania e não mais como caridade (LEÔNCIO, 2011).

Embora seja a partir do surgimento do *Welfare State* que ocorre a consolidação ampliada da intervenção do Estado, no que tange especificamente às políticas sociais, algumas medidas isoladas remontam ao final do século XIX e primeira década do século XX. Logo, como destaca Faleiros (2006), na Alemanha em 1870, Bismarck implantou o primeiro sistema previdenciário. E como exemplifica Gentil (2007), a Bélgica, entre 1894 e 1903, encaminhou uma legislação de seguro social; a Suíça organizou um sistema de seguro nacional e, por sua vez, a Inglaterra implantou em 1908, pensões por idade, invalidez e morte. Todas essas medidas eram uma resposta à necessidade de manutenção da ordem pública, e como instrumentos para conter as greves e, por consequência, os trabalhadores, em meio ao flagelo social que se agravava (em consequência da consolidação do sistema capitalista) (FALEIROS, 2006; GENTIL, 2007).

De modo geral, o paradigma Keynesiano se transformou em “cartilha” seguida fortemente pela maioria dos Estados desde os anos de 1940 até a década de 1970, nos países desenvolvidos e, até 1990, no Brasil. Como explica Mota (2013), o *Welfare State* começa a “desaparecer” dos países em decorrência de uma série de fatores, a saber: o endividamento dos países, devido às políticas fiscais expansionistas e à redução da taxa de lucro da indústria, atrelada as duas crises do Petróleo (1973 e em 1979) e à recessão dos Estados Unidos no final da década de 1970.

Diante dessa conjuntura, houve a mudança do paradigma fordista/keynesiano para o paradigma de acumulação flexível, este que tinha como “necessidade” para a sua existência a redução da intervenção do Estado em prol da flexibilização, em vários âmbitos, desde o nível dos bens de capital até o controle da força de trabalho.

Conforme Faleiros (2006) destaca, na fase atual do sistema capitalista, o Estado se apresenta como gestor econômico de empresas, banqueiro, publicitário, controlador da ordem, mediador de conflitos, assumindo funções de repressão, de direção da sociedade e administrador de benefícios.

Por sua vez, o governo corresponde ao conjunto de indivíduos que orientam os rumos da sociedade, uma vez que ocupam posições na cúpula do Estado, como destaca Rodrigues (2010). Desse modo, os governantes, atuam mediante as políticas públicas e como frisa a autora, as políticas públicas são as decisões e ações que estão revestidas da autoridade soberana do poder público.

Como destaca Souza (2006), as políticas públicas estão distribuídas em quatro áreas, conforme teorizou Theodore J. Lowi, em 1964:

O primeiro é o das políticas distributivas, decisões tomadas pelo governo, que desconsideram a questão dos recursos limitados, gerando impactos mais individuais do que universais, ao privilegiar certos grupos sociais ou regiões, em detrimento do todo. O segundo é o das políticas regulatórias, que são mais visíveis ao público, envolvendo burocracia, políticos e grupos de interesse. O terceiro é o das políticas redistributivas, que atinge maior número de pessoas e impõe perdas concretas e no curto prazo para certos grupos sociais, e ganhos incertos e futuro para outros; são, em geral, as políticas sociais universais, o sistema tributário, o sistema previdenciário e são as de mais difícil encaminhamento. O quarto é o das políticas constitutivas, que lidam com procedimentos (LOWI, 1964 apud SOUZA, 2006, p.28).

Em síntese, destaca-se que a intervenção do Estado (mediante políticas distributivas e redistributivas) se apresenta como imprescindível para integrar os trabalhadores ao sistema produtivo e, ao mesmo tempo, atenuar os conflitos sociais oriundos das desigualdades sociais e regionais (FALEIROS, 2006). A necessidade de o Estado atuar por meio dessas políticas públicas é reforçada quando se observa o passado e verifica-se que, foi no interior do capitalismo liberal, que se originaram as primeiras medidas de proteção social públicas. Nesse sentido, voltando o olhar para a realidade brasileira, no tópico que se segue, será abordada a gênese da Previdência Social do Brasil, sua estrutura e abrangência legal, bem como, as políticas públicas realizadas pelos diversos governos, a partir da década de 1990, para promover as reformas na Previdência Social Brasileira.

3 A ORIGEM DA PREVIDÊNCIA SOCIAL NO BRASIL E SUAS REFORMAS

No contexto do Brasil, embora o marco legal da proteção social tenha sido em 1923, com a Lei Eloy Chaves, foi apenas com a Constituição de 1988, que se apresentou, pela primeira vez na história do País, o embrião de um efetivo sistema de proteção social universal e redistributivo (GIAMBIAGI, 2011; LEÔNCIO, 2011). Na realidade, como enfatiza Oliveira (2009), até a Constituição de 1988, uma característica da política social no país era a cidadania

regulada, isto é, o acesso à algumas medidas de proteção social apenas da população que se encontrava formalmente no mercado de trabalho.

No que tange, especificamente à Previdência Social, a Constituição Federal de 1988 a colocou em um sistema de proteção social mais amplo. Em conjunto com políticas de saúde e assistência social, a previdência integra o sistema de seguridade social. De acordo com o art. 194 da Constituição Federal de 1988, a seguridade social consiste em um conjunto de ações de iniciativa dos Poderes Públicos e da sociedade, destinado a assegurar o direito à saúde, à previdência social e à assistência social. Onde, enquanto a previdência é interpretada como um seguro de contribuição mútua para que haja o recebimento pelo segurado no futuro, a assistência social é financiada pelo governo por meio dos tributos pagos pela sociedade (NOLASCO, 2012).

A Constituição Federal de 1988 trouxe como fator de inovação o estabelecimento de fontes próprias de receita do sistema de seguridade social, a saber: I) Contribuição para Financiamento da Seguridade Social (COFINS); II) Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL); III) Contribuição Provisória sobre Movimentações Financeiras (CPMF) – vigorou até 2007; IV) parte da receita proveniente dos concursos de prognósticos - mega-sena, sena, loteria esportiva e outros - e contribuição dos empregados e empregadores (GENTIL, 2006; 2007; MARQUES, 2007).

Em outros termos, a CF de 1988 inovou, ao reduzir a dependência da receita previdenciária às oscilações do ciclo econômico, estabelecendo a tributação sobre o faturamento e o lucro, pois é uma base de cálculo mais estável para as contribuições sociais que a folha salarial, já que a previdência financiada exclusivamente pela folha de salários torna-se excessivamente vulnerável em períodos de recessão. Como ocorreu no Brasil, na década de 1980, quando a previdência era financiada unicamente pela folha de salários. Assim, quando a economia brasileira entrou em recessão e o desemprego aumentou, juntamente caíram as contribuições previdenciárias (GENTIL, 2006; 2007).

A incidência sobre o faturamento e o lucro é condição fundamental para compensar a diminuição da contribuição previdenciária sobre a folha de salários nos setores de tecnologia avançada, oriunda da introdução de tecnologias que reduzem a utilização de mão-de-obra nos setores de grande produção e lucratividade (MARQUES, 2007; PASSARINHO, 2007).

Quando o Brasil, através da Constituição Federal de 1988, instituiu um sistema de seguridade social nos moldes dos países capitalistas centrais do pós-guerra, já estava na contramão do movimento do capitalismo em escala mundial, que passou a subordinar seus regimes de previdência à lógica neoliberal da privatização (GENTIL, 2006; MOTA, 2013).

Nesse contexto, a partir da década de 1990, emergiu um debate polêmico em torno da tese de insustentabilidade, no longo prazo, da Previdência Social do Brasil, em decorrência da abrangência de direitos concedidos. Surgindo assim, o discurso da necessidade de realização de reformas, na direção da substituição do regime de repartição simples para um regime de capitalização (MARQUES, 2007; IPEA, 2012).

A partir de 1994, com a entrada em vigor do Plano Real, o governo brasileiro passou a desvincular os recursos⁵³ que deveriam financiar a seguridade social para outra finalidade: o financiamento do desequilíbrio financeiro que se instaurou nas contas públicas (PASSARINHO, 2007). Ademais, para resolver esse desequilíbrio financeiro do Estado e como “recomendação” do Fundo Monetário Internacional - FMI, durante toda a década de 1990 observou-se na sociedade brasileira uma discussão sobre a necessidade de empreender diversas reformas: previdenciária, tributária e administrativa. Contudo, a única que havia avançado até meados de 1999 foi a previdenciária” (LACERDA *et al.*, 2000).

Assim, sob o respaldo da tese de insustentabilidade na Previdência, no período pós-Constituição de 1988, houve algumas reformas no campo previdenciário. A primeira delas ocorreu em 1998, por meio da Emenda Constitucional (EC) nº 20, no governo de Fernando Henrique Cardoso (FHC), que mudou um conjunto de dispositivos constitucionais, tanto no âmbito do RGPS, quanto do RPPS. Essa reforma teve como principal alteração a determinação que a fórmula de cálculo do benefício passaria a ser definida por legislação ordinária, sendo, portanto, “desconstitucionalizada”. Até então o tema era matéria constitucional e dispunha que o benefício era calculado pela média dos melhores 36 salários dos últimos 48 salários (GIAMBIAGI, ALÉM; 2011). Tal cálculo foi muito criticado, pois muitos especialistas argumentavam que induzia a uma subdeclaração da renda. Como o valor da aposentadoria não dependeria do montante da contribuição, nos (n-36) meses anteriores à aposentadoria, não havia nenhum incentivo a declarar a renda verdadeira e pagar as contribuições sobre ela incidentes, bem como gerou taxas de reposição generosas para trabalhadores que se aposentavam precocemente antes dos 50 anos de idade, no auge de sua vida laboral e ainda com cerca de 25 ou 30 anos de vida estimada (GIAMBIAGI *et al.*, 2004).

A segunda mais expressiva e polêmica reforma previdenciária do governo de FHC ocorreu em seu segundo mandato (1999-2002), quando instituiu-se a “Lei do Fator

⁵³ Mais conhecida como DRU – Desvinculação de Receitas da União. Vale destacar que a DRU foi aprovada inicialmente para ser um mecanismo provisório. Contudo, várias Emendas Constitucionais foram aprovadas com objetivo de prorrogar a DRU, com pequenas alterações no seu formato. Nesse sentido, a hoje, conhecida DRU, já foi chamada de: Fundo Social de Emergência – FSE (1994 e 1995), Fundo de Estabilização Fiscal – FEF (1996 a 1999) e a partir de 2000, passou a ser chamada de DRU.

Previdenciário”. A partir de então, a aposentadoria de quem passou a receber o benefício pelo INSS se tornou resultado da multiplicação de dois elementos: a média dos 80% dos maiores salários de contribuição desde julho de 1994 e o chamado “fator previdenciário”, que é um coeficiente tanto menor (maior) quanto menor (maior) o tempo de contribuição e a idade de aposentadoria. Portanto, sendo calculado a partir de uma fórmula matemática baseada nesses dois parâmetros e na expectativa de sobrevida populacional (MIRANDA, 2010; GIAMBIAGI, ALÉM, 2011).

Essa regra de cálculo é obrigatória para os trabalhadores que se aposentam por tempo de contribuição e opcional para os que se aposentam por idade. Nesse sentido, verifica-se que o fator previdenciário tornou desvantajosa a aposentadoria por tempo de contribuição com baixa idade, pois é progressivamente maior a cada ano de adiamento da aposentadoria. Por conseguinte, imediatamente houve o aumento da idade média de concessão desse benefício e, posteriormente, a redução do valor médio das aposentadorias por tempo de contribuição (GENTIL, 2006). Isso fez a instituição do “Fator Previdenciário” ser considerada uma das mais polêmicas alterações do regimento legal previdenciário brasileiro, tendo em vista que, na maioria dos casos, fez aumentar o tempo de contribuição para se fazer *jus* a um valor de benefício que anteriormente era conquistado mais prematuramente (MIRANDA, 2010).

Em 2003, no primeiro mandato de Luís Inácio Lula da Silva (Lula), foi posta em vigor uma reforma previdenciária que segundo Miranda (2010) buscou complementar as reformas do governo FHC, com foco na previdência dos servidores públicos. Essa reforma teve como pontos mais importantes: I - a taxação dos servidores inativos em 11% da parcela do valor que excedesse um mínimo de isenção; e II - a alteração da fórmula de cálculo do benefício, possibilitando que, o mesmo fosse feito com base na média dos salários de contribuição (semelhantemente ao que ocorreu no INSS após a reforma de FHC de 1998) e não mais com base no salário de final de carreira.

Em 2012, como mostra o Ipea (2012), o Brasil também presenciou a aprovação dessa reforma no Senado da Funpresp (Fundação de Previdência Complementar do Servidor Público Federal), que ocorreu após um intenso, polêmico e controvertido debate entre políticos e especialistas que se “desenrolava”, efetivamente, desde 2007 (quando o projeto de Lei foi encaminhado ao Congresso). Tal reforma teve diversas implicações: uma delas se refere ao fato que todos os servidores públicos que entraram no setor público federal depois do dia 04 de fevereiro de 2013, para receberem acima do teto do INSS, têm que contribuir com o fundo. Entretanto, ao passo que a contribuição é definida, o recebimento dos seus beneficiários futuros é regido por incertezas típicas do mercado.

Desde o final do ano de 2014, cresceu o debate para a realização de outra reforma na previdência. No ano de 2015, foi aprovada novas regras para a concessão da aposentadoria por tempo de contribuição por meio da fórmula 85/95 progressiva, como opção ao fator previdenciário. Assim, segundo a Lei 13.183, o cálculo leva em conta o número de pontos alcançados somando a idade e o tempo de contribuição do segurado. Desse modo, o benefício integral é adquirido quando são alcançados os pontos necessários, sem aplicar o fator previdenciário (BRASIL, 2021).

Segundo essa medida, para que não houvesse a incidência do fator previdenciário, até 30 de dezembro 2018, para se aposentar por tempo de contribuição, o segurado teria de somar 85 pontos, se mulher, e 95 pontos, se homem – somando a idade e o tempo de contribuição. A partir de 31 de dezembro de 2018, para não utilizar o fator previdenciário, a soma da idade e do tempo de contribuição terá de ser 86, se mulher, e 96, caso seja homem. Até chegar a 90 pontos, para mulher e 100 pontos, para homem (BRASIL, 2021). (VIDE TAB.1).

TABELA 1 - Progressividade na regra 85/95

PRAZOS	MULHER	HOMEM
Até 30 de dezembro de 2018	85	95
De 31 de dez./2018 a 30 de dez./2020	86	96
De 31 de dez./2020 a 30 de dez./2022	87	97
De 31 de dez./2022 a 30 de dez./2024	88	98
De 31 de dez./2024 a 30 de dez./2026	89	99
De 31 de dez./2026 em diante	90	100

Fonte: Brasil (2021).

Em 2016, surge duas mudanças substanciais: I) o percentual da Desvinculação de Receitas da União – DRU passou de 20% para 30%; e II) a aprovação da emenda constitucional (PEC 241/2016), enviada pelo governo, para limitar as despesas orçamentárias aos valores pagos no ano anterior corrigidos pela inflação, por um período de vinte anos (BRASIL, 2016). Isto decorre do fato que, alguns especialistas e representantes do governo persistirem em defender o argumento que as reformas já realizadas no campo previdenciário, embora tenham suscitado questionamentos (principalmente, a reforma do fator previdenciário) e desgastados aos contribuintes, não foram suficientes para sanar o déficit, havendo ainda a necessidade de reformas mais profundas, ou seja, como frisa Giambiagi e Além (2011), reformas que se assemelhem às estabelecidas pela maior parte dos países do mundo pós-década de 1980.

Diante desse cenário, o tópico que se segue, busca discutir os principais pontos defendidos pelas correntes analíticas. De modo geral, como explicam Nulle e Moreira (2019), a literatura reconhece a existência de três concepções de análise dos resultados da Previdência Social, a saber: constitucionalista, fiscalista e pragmáticos. Os constitucionalistas utilizam todas as fontes de financiamento arroladas no artigo 195 da Constituição Federal de 1988. Por sua vez, a visão fiscalista se baseia na leva em conta as receitas oriundas das fontes de financiamento expressas na CF 1988; dedicando sua atenção apenas para os valores de contribuições dos trabalhadores e patronais versus os beneficiários. Por fim, os pragmáticos se baseiam na ótica fiscalista, mas ampliam a análise, ao considerarem as renúncias previdenciárias.

4 A NECESSIDADE DE REFORMAS NA PREVIDÊNCIA: BREVE ANÁLISE DOS ARGUMENTOS

O grupo defensor do déficit previdenciário apoia sua tese na transição demográfica, ou seja, na observância de que a taxa de crescimento da população aposentada é maior do que a taxa de crescimento da força de trabalho contribuinte. De maneira, a gerar um desequilíbrio atuarial para um país que adota o regime simples de contribuição. Portanto, defendem uma reforma na previdência para que se atinja o equilíbrio atuarial. Estes podem ser denominados “fiscalistas”. Como explica Miranda (2010), para esse grupo, o total da arrecadação incidente sobre os salários dos trabalhadores deve ser de tal magnitude que comporte, pelo menos, o total dos pagamentos de benefícios previdenciários contemporâneos, cabendo ao Estado apenas as funções de administração e de suporte financeiro ao sistema (em caso extremo).

Conforme destaca Além e Giambiagi (1999), apesar de os problemas causados na Previdência Social, em função da adoção do regime de repartição simples já serem debatidos há algum tempo, no Brasil esses problemas são agravados por especificidades na Legislação, como por exemplo, o direito jurídico à aposentadoria por tempo de idade. Em outras palavras, argumentam que mesmo que se reconheça a importância dos direitos adquiridos com a Constituição de 1988, como é o caso da universalização do sistema de proteção social, o cerne do problema está na ampliação dos direitos desproporcionalmente a ampliação de recursos, que não permitiu propiciar um equilíbrio financeiro da previdência no longo prazo. Contudo, como explana Giambiagi *et al.* (2004), o estabelecimento do fator previdenciário veio minimizar esse problema e trouxe uma lógica atuarial, tendo em vista que, a partir de então, quem quiser se aposentar antes da idade mínima tem os valores de seus benefícios reduzidos.

No Brasil, como já mencionado, o modelo adotado e gerido pelo INSS para a administração do RGPS é o sistema de repartição simples. Nesse sentido, os fiscalistas explicam que, como no regime de repartição simples é a população ativa que “sustenta” a população inativa, basicamente, para que o sistema previdenciário não incorra em déficit torna-se necessário que a população potencialmente ativa (15 a 64 anos de idade) supere a população de idade avançada ou potencialmente inativa (65 anos ou mais de idade). Ou seja, é preciso que haja um número maior de contribuintes que beneficiários.

Como se pode constatar pela observação da tabela 2, caso a estimativa do IBGE se confirme, a proporção da população potencialmente inativa (65 anos ou mais) dará um salto de 6,83% em 2010 para 22,71% em 2050. A mudança da composição etária da população brasileira poderá afetar as finanças da previdência. Essa disparidade entre população potencialmente inativa e população potencialmente ativa, à luz da interpretação dessa corrente, faz com que o sistema previdenciário incorra em déficit, consequentemente, levando à necessidade de modificações no sistema. Também se verifica que enquanto a população acima de 65 anos aumenta, neste intervalo de tempo, a população de 0 a 14 anos cai drasticamente. Por seu turno, a população potencialmente ativa continua bastante elevada, continuando na casa dos 60%.

TABELA 2 - Participação relativa da população por grupos de idade na população total - Brasil – anos selecionados

GRUPOS POR IDADE	PARTICIPAÇÃO RELATIVA DA POPULAÇÃO (%)			
	2010	2020	2030	2050
TOTAL	100,00	100,00	100,00	100,00
0 a 14 anos	25,58	20,07	16,99	13,15
15 a 64 anos	67,59	70,70	69,68	64,14
65 anos ou mais	6,83	9,23	13,33	22,71

Fonte: IBGE - Projeção da População do Brasil: 1980-2050 (Elaboração própria).

No intuito de verificar o comportamento da população de beneficiários que é sustentada pela parcela da população ativa contribuinte, de maneira a compreender a condição do sistema de Previdência de um país, pode-se recorrer à Razão de Dependência Previdenciária (RDP). De modo geral, esse indicador avalia o impacto do envelhecimento populacional sobre o sistema previdenciário. A RDP é a relação entre os beneficiários e os contribuintes.

Embora se pense que a RDP é reflexo apenas da transição demográfica de um país, ela é impactada por outras variáveis, que não são demográficas. Na verdade, apenas os beneficiários dependem de fatores demográficos como a expectativa de vida e normas

previdenciárias. Enquanto o total de contribuintes é determinado pela participação da População Economicamente Ativa (PEA) na População em Idade Ativa (PIA) e o grau de formalização das relações de trabalho (SILVA; MORRONE, 2021).

Ao analisarem o RDP no Brasil, para o período de 1992 a 2016, Silva e Morrone (2021) concluem que existem três dinâmicas distintas. Ao passo que, entre 1992 e 1999 houve uma elevação substancial na RDP que saltou de 0,35 para 0,5; percebe-se, por outro lado, um período de estabilidade na RDP entre os anos de 2000 - 2003. Em uma segunda fase, entre 2003 e 2012, o RDP apresenta um declínio, e só depois disso, que o RDP passa a retomar o crescimento. Portanto, como as variáveis demográficas (mortalidade infantil e expectativa de vida), não apresentaram novas dinâmicas significativas entre 1992 e 2016. Os autores concluem que a retomada do RDP é reflexo de fatores macroeconômicos e alterações no mercado de trabalho. Assim sendo, observa-se que o período que o RDP apresentou declínio (2003-2012) coincide com o aumento no crescimento econômico e a redução na informalidade no Brasil.

Portanto, os autores identificam que as mudanças no mercado de trabalho são mais relevantes para entender o RDP do que as variáveis demográficas. Adicionalmente, também identificam que o RDP se elevou em períodos de menor crescimento econômico (anos 90 e depois de 2013), iniciando uma elevação dos gastos previdenciários e, portanto, operando como um estabilizador automático para a economia.

Desse modo, observa-se que entender a dinâmica da formalidade no mercado de trabalho e o crescimento econômico são importantes para o debate da situação do sistema previdenciário Brasileiro. Nesse sentido, é preciso lembrar que os efeitos econômicos do envelhecimento populacional podem ser amenizados de quatro formas distintas: “além da redução no valor real das aposentadorias, quais sejam: i) incrementos na produtividade ii) aumento da poupança e dos impostos iii) aumento na taxa de crescimento do emprego formal, isto é, do número de contribuintes” (GENTIL *et al*, 2017).

Enquanto a redução do valor das aposentadorias é uma questão a ser observada pela ótica dos gastos, as demais formas, produzem efeitos no âmbito das receitas do sistema previdenciário. De modo que não podem ser excluídas da análise, principalmente porque a Previdência Social do Brasil tem como fonte de receitas não só as contribuições patronais e dos trabalhadores, mas também contam com tributos estabelecidos na CF de 1988.

Como explicam Gentil *et al* (2020), a elevação da produtividade e da renda total da economia são elementos importantes a serem considerados frente ao envelhecimento populacional. É necessário levar em consideração a produtividade dos trabalhadores porque, ao passo que ela se eleva como consequência do progresso tecnológico, culmina na diminuição de

apoio aos aposentados, “como se o número “efetivo” de trabalhadores estivesse aumentando via incrementos na produtividade do trabalho”.

Já no que se refere à renda total, o seu crescimento deve ser suficiente para o provimento de uma renda de substituição à população idosa, como também este crescimento deve ser repassado aos trabalhadores, pois, se o sistema é financiado mediante a cobrança de impostos sobre salários, então os salários também devem crescer para que os recursos destinados ao pagamento de aposentadorias e pensões cresçam com eles. Portanto, estimular a produtividade e evitar a estagnação salarial são fundamentais para o financiamento dos sistemas de pensões públicos (GENTIL et al, 2020).

Ainda para os que defendem reformas no sistema previdenciário do país na perspectiva de corte de gastos, outro ponto a se analisar são as aposentadorias rurais. O cerne da questão é que para os fiscalistas as aposentadorias rurais sugam os recursos das contribuições urbanas, em função de, na maioria das vezes, haver a concessão de aposentadorias por idade, sem ter ocorrido a contrapartida da contribuição (MIRANDA, 2010).

Quando se analisam os dados de concessão de aposentadorias rurais no Brasil, dos anos recentes, verifica-se que a quantidade de aposentadorias rurais concedidas por tempo de contribuição é ínfima em relação às concedidas por idade. Por exemplo, em 2018, foram concedidas 1.222 aposentadorias rurais por tempo de contribuição, ao passo que foram concedidas, respectivamente, 295.257 e 31.412 aposentadorias rurais por idade e invalidez. (VIDE TAB. 3).

TABELA 3 - Quantidade de aposentadorias rurais concedidas, por grupos de espécies, no Brasil - 2011/2018

ANOS	QUANTIDADE			
	GRUPO DE ESPÉCIES			
	TEMPO DE CONTRIBUIÇÃO	IDADE	INVALIDEZ	TOTAL
2011	1.338	343.052	23.924	368.314
2012	1.228	352.000	23.886	377.114
2013	1.402	358.620	26.651	386.673
2014	1.447	337.861	26.900	366.208
2015	1.464	286.676	23.134	311.274
2016	1.654	305.410	24.370	331.434
2017	1.688	323.996	27.988	353.672
2018	1.222	295.257	31.412	327.891

Fonte: Elaboração Própria a partir dos dados de Brasil (2013; 2018).

No que se refere à aposentadoria por idade, é importante considerar que, no Brasil, beneficiou àqueles indivíduos sujeitos à alta rotatividade e que contribuem esporadicamente para o sistema previdenciário. Ou seja, favoreceu principalmente a população com menores rendimentos e piores condições de formalização laboral (PINHEIRO, 2000; DELGADO; CARDOSO JÚNIOR, 2000).

Por outro lado, foi percebido que o benefício rural cumpre não só a função precípua de seguro previdenciário, mas também atende, ainda que, indiretamente, uma função que se aproxima de um seguro agrícola (de minimizar ou desonerar o produtor rural dos altos riscos que inibem a atividade produtiva rural), uma vez que serve para reprogramar e aumentar o potencial produtivo da economia familiar. Ou seja, garante a subsistência familiar e até permite financiar a pequena produção das unidades familiares. Inclusive, como observado em 1998: 44,7% dos domicílios responsáveis por estabelecimento rural no Sul e 51,5% no Nordeste utilizaram a renda do benefício previdenciário na manutenção e custeio das suas atividades produtivas (DELGADO; CARDOSO JÚNIOR, 2000).

Em síntese, verifica-se que para os fiscalistas, os benefícios concedidos devem fazer *jus* às contribuições realizadas ao longo da vida laboral pelo indivíduo, reduzindo ao máximo os subsídios que não têm caráter de amparo social. Contudo, vale ressaltar que isto não quer dizer, necessariamente, que há de se realizar uma migração para o sistema de capitalização, mas sim, conforme essa linha ideológica, o sistema deverá realizar um balanço financeiro para que o Estado brasileiro não gaste em demasia com a Previdência Social e obrigado a deixar em segundo plano outros gastos que seriam mais importantes na concepção destes estudiosos, como: em infraestrutura, educação e segurança pública (MIRANDA, 2010).

Opondo-se a tese do déficit previdenciário, existe a corrente teórica que afirma não existir déficit na previdência e que ela é na verdade superavitária. Pode-se dizer que tal corrente é liderada por Denise Lobato Gentil, que em 2006, em sua tese de doutorado, intitulada: “A Política Fiscal e a Falsa Crise da Seguridade Social Brasileira – Análise financeira do período 1990–2005”, mostra que há a justificação da existência ou não de um déficit previdenciário e na Seguridade Social como um todo. Em outros termos, segundo Gentil (2006), enquanto a corrente ortodoxa (o que denominou-se aqui de fiscalistas) observa o resultado previdenciário nos dados disponibilizados pelo governo, a corrente heterodoxa (os constitucionalistas) leva em consideração o saldo operacional, por este, considerar todas as receitas que devem ser destinadas à previdência, conforme a Constituição de 1988 estabelece.

Nesse sentido, como expõe Brasil (2013; 2016), o saldo previdenciário é resultado do seguinte cálculo: Saldo previdenciário = Arrecadação Líquida - Benefícios do RGPS. Esse

cálculo não leva em consideração todas as receitas que devem ser destinadas à previdência social, como preconiza a Constituição de 1988 (Art. 195), pois deixa de contabilizar recursos como a CONFINS (Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social), a CPMF, a CSLL e a receita de concursos prognósticos (GENTIL, 2006). Desse modo, o que deveria ser analisado seria o saldo operacional, que, conforme explica Brasil (2013; 2016), é o valor da diferença entre o total de recebimentos e o total de pagamentos. Sabendo que:

Recebimentos – somatório do valor dos recursos próprios (arrecadação bancária, rendimento de aplicações financeiras e outros) e o valor das transferências da União (arrecadação SIMPLES, COFINS e outros). Na arrecadação bancária estão incluídas as contribuições sociais de terceiros (SENAI, SESI, SESC etc.). Pagamentos – valor dos recursos destinados ao pagamento de benefícios, à administração do sistema e às transferências a terceiros (BRASIL, 2013, p.724).

Como é apresentado na tabela 4, há uma grande disparidade entre os números do resultado previdenciário e operacional do RGPS, apresentados nos fluxos de caixa do INSS. Assim, do lado esquerdo da tabela 4, verifica-se apenas resultados negativos crescentes ao longo dos quinze anos apresentados, o que representa o déficit da previdência (resultado previdenciário) – segundo a corrente ortodoxa. Por outro lado, quando se observa o saldo operacional, ou seja, quando são consideradas todas as receitas que devem ser destinadas à previdência, constata-se que em 2003 e 2007 os saldos foram negativos. Entretanto, observa-se superávit logo nos anos seguintes (em 2004, obteve-se um superávit de R\$ 8 bilhões e, em 2008, de R\$ 1,2 bilhões). Contudo, nos anos de 2013 e 2014, verifica-se a presença de saldos operacionais negativos.

TABELA 4 - Resultado previdenciário e saldo operacional - 2000/2015 (valores correntes em milhões de reais)

Ano	Resultado Previdenciário (arrecadação líquida – benefícios)	Saldo Operacional (recebimentos – pagamentos)
2000	-10.071.944	710.866
2001	-12.836.217	121.241
2002	-16.998.979	2.968.976
2003	-26.404.655	-1.131.977
2004	-31.985.381	8.258.983
2005	-37.576.033	921.046
2006	-42.065.104	1.246.153
2007	-44.881.653	-5.453.333
2008	-36.206.742	1.238.223
2009	-42.867.922	867.793
2010	-42.890.176	517.340
2011	-35.546.278	7.622.218
2012	-40.824.819	9.992.018
2013	-49.856.138	-3.964.509
2014	-56.698.117	-9.990.251
2015	-85.818.096	-

Fonte: Dados do Anuário Estatístico da Previdência Social AEPS 2013; 2015. In: Brasil (2013; 2015). (Elaboração própria).

No que tange aos anos posteriores a 2007, cabe destacar que houve o fim da CPMF, que teve sua vigência terminada em 31 de dezembro de 2007. E mesmo assim, observa-se um superávit em quase todos os anos. Contudo, a extinção do CPMF levou a uma perda significativa, como explica Brasil (2016, p. 109): “foram suprimidos da Previdência Social R\$ 9,5 bilhões, o equivale a 7% das receitas previdenciárias daquele ano”. E acrescenta: que no ano de 2008, “para compensar as perdas da CPMF, o governo elevou as alíquotas do IOF e da CSLL das instituições financeiras, mas não houve vinculação dessas novas receitas à Previdência Social”.

Ao observar a tabela 4, um fato chama a atenção: a ausência do saldo operacional de 2015. Isso decorre da mudança, no citado ano, da estrutura de fluxo de caixa apresentada no Anuário Estatístico da Previdência, onde são apresentados um balanço contábil e financeiro anual do Ministério da Previdência Social Brasileira. Desse modo, em 2015, o fluxo de caixa não apresenta mais os valores da rubrica “Transferências da União”, onde se encontram os recursos próprios estabelecidos na Constituição Federal de 1988, recursos como: COFINS, CSLL e concursos prognósticos. Ademais, houve a mudança do termo resultado previdenciário para resultado primário, embora seja a mesma forma de cálculo, ou seja, é oriundo da arrecadação líquida menos os benefícios previdenciários.

Em outros termos, além de serem excluídos os recursos próprios presentes na rubrica Transferências da União, também não são contabilizadas as receitas resultantes das aplicações financeiras feitas pelos órgãos da Previdência Social. Como explica Brasil (2016), as autarquias, as fundações e os Fundos da Seguridade Social como um todo possuem autorização legal para aplicarem seus saldos financeiros e receberem rendimentos dessas aplicações. Desse modo, esses recursos podem ser usados para cobrir parte de seus encargos, como de fato ocorre.

Portanto, a partir dessas desconsiderações é que surge o déficit (resultado previdenciário) de 85 bilhões de reais, no ano de 2015. Em 2016, o valor do saldo previdenciário foi de -149.733.985. Por outro lado, não foi possível observar o saldo operacional apenas pelos dados apresentados pelo Ministério da Previdência Social. Entretanto, conforme Brasil (2019), o saldo operacional encontrado no RGPS foi de quase -40 bilhões (2015) e -106.618 bilhões (2016), -138.409 bilhões (2017), -144.759 bilhões (2018), valor que leva em consideração as compensações com as renúncias e considera a totalidade das perdas com a desoneração da folha de pagamento. Números que não são considerados nos dados oficiais disponibilizados pela Previdência Social (VIDE TAB. 5).

De fato, um problema dos dados apresentados pelo Ministério da Previdência e que são corrigidos pela Associação dos Auditores Fiscais da União (ANFIP) é considerar, no cálculo do saldo do RGPS, as renúncias fiscais e a totalidade da compensação da desoneração na folha. Por lei, o Tesouro Nacional tem que compensar o Fundo do RGPS, o que não tem ocorrido, como pode ser verificado nos dados do Anfip (2019).

Ao passo que a tabela 4 leva em consideração as Transferências da União, na tabela 5, está sendo considerado o cálculo do resultado previdenciário acrescido dessas compensações que não têm ocorrido em sua totalidade, de modo a ser constatado um déficit quando não se leva em consideração a rubrica transferências da União. Um déficit que cresceu substancialmente entre 2014 e 2015. Tal fato pode ser visto como consequência das medidas de ajuste fiscal que o governo adotou a partir de 2014, em decorrência da crise mundial e nacional. Dessa maneira, houve corte de subsídios, redução dos gastos públicos, renúncias fiscais e aumento das metas de superávit primário. Ou seja, no âmbito fiscal foram várias as medidas que reduziram as receitas. Em suma, de um lado, houve a adoção de políticas fiscais e monetárias restritivas, e do outro, observa-se o efeito de inúmeras renúncias tributárias, que afetaram o comportamento das mais diversas despesas, principalmente no campo da Seguridade Social.

TABELA 5 - Receitas e despesas do regime geral de previdência social, com compensação das renúncias e integralização das perdas com a desoneração da folha - valores correntes, em R\$ milhões

	2005	2010	2014	2015	2016	2017	2018
RECEITAS	128.887	229.906	400.301	396.121	401.253	418.826	441.620
Previdenciárias	108.434	211.968	350.978	352.553	358.137	374.785	391.182
Compensações pela desoneração não repassada	-----	-----	13.474	2.281	nd	Nd	Nd
CPMF	7.663	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Renúncias, exceto desoneração da folha	12.789	17.938	35.849	41.288	43.116	44.041	50.438
DESPESAS	146.010	254.859	394.201	436.087	507.871	557.235	586.379
Benefícios	141.922	246.304	382.892	424.715	493.935	541.659	568.336
Sentenças	4.088	7.229	9.351	9.619	11.597	13.269	15.119
Compensação previdenciária	-----	1.325	1.958	1.753	2.339	2.307	2.924
SALDO ENCONTRADO	-17.124	-24.952	6.100	-39.966	-138.409	-144.759	-158.619

Fonte: Anfip (2019, p.122). Adaptado.

Essa foi uma maneira de o Estado financiar direta ou indiretamente a economia, o emprego, as exportações e os investimentos. Depois da crise de 2008 e, principalmente a partir de 2011 e 2012, os incentivos fiscais, as renúncias e as desonerações tributárias foram os instrumentos mais usados. Como explica Anfip (2019), no que tange às renúncias fiscais (exceto a desoneração da folha), ao passo que em 2010 era de R\$ 17.938 bilhões, em 2014 saltou para R\$ 35.849 bilhões, em 2015 (R\$ 41.288 bilhões), em 2016 (R\$ 43.116 bilhões), atingindo R\$ 50.438 bilhões, no ano de 2018. Por sua vez, quando as renúncias são compensadas, em 2014, o saldo fica positivo em R\$ 6,1 bilhões. E mesmo sendo compensadas em 2015, o saldo se tornou negativo por esse método de cálculo.

O saldo negativo é explicado por Anfip (2019) como consequência das renúncias, da queda na economia e dos postos de trabalho. A partir de 2012, além da queda do PIB em mais de 7%, houve queda em 3 milhões de empregos formais, a desocupação cresceu para mais de 6 milhões de trabalhadores e houve uma queda na previdência em 1,7 milhão de contribuintes,

A desoneração da folha de pagamentos é um problema a parte. A partir de 2014, ocorreu uma mudança na contribuição patronal. Antes incidia sobre a folha de pagamentos, mas passou a incidir sobre o faturamento das empresas, envolvendo um volume muito alto de renúncias.

Em 2014, cerca de R\$ 10 bilhões de desonerações não foram compensadas. E isso, não se está nem considerando os recursos que já foram desvinculados da Seguridade Social pela DRU. A saber: R\$ 63.415 bilhões (2013), R\$ 63.132 bilhões (2014) e R\$ 63.817 bilhões (2015).

A análise a partir do saldo operacional é compartilhado por Fragnani (2007) e Cardoso Júnior (2007), Passarinho (2007) e Marques (2007), Gentil (2006, 2007), Nulle e Moreira (2019) e Gentil *et al* (2017). Esses pesquisadores alegam que os direitos adquiridos pela Constituição de 1988, que dizem respeito ao conjunto da Seguridade Social, são burlados mesmo que de certa forma legalmente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O debate em torno da insustentabilidade financeira da Previdência Social Brasileira é fruto de análises a partir de ângulos diferentes, ou seja, enquanto a corrente fiscalista observa o resultado previdenciário nos dados disponibilizados pelo governo, a corrente constitucionista leva em consideração o saldo operacional, por este, considerar todas as receitas que devem ser destinadas à previdência, conforme a CF de 1988 estabelece.

Um fato que foi descoberto é que a Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) trouxe alterações expressivas e silenciosas (pois quase não se fala sobre isso na literatura previdenciária): o desligamento da Previdência Social do Orçamento da Seguridade Social e as fontes de recursos próprios passaram a ser componentes do Orçamento Fiscal Geral. Desse modo, a Previdência perdeu suas principais fontes de receita, ao passo em que “ganhou” uma nova rubrica “Transferências da União”, que registra o montante do repasse de apenas uma parte da receita que antes era própria. Tal alteração, trouxe a ideia de que as transferências da União são realizadas para cobrir um suposto déficit na Previdência, ou seja, aquilo que antes eram receitas próprias, desde 2000, passaram a ser receitas transferidas, segundo a “necessidade” de financiamento.

Assim, diante de todo o exposto, conclui-se que a estruturada Seguridade Social Brasileira (e, principalmente a previdência social) tem perdido, paulatinamente, suas características ao longo de mais de trinta anos.

Desse modo, considerando que a literatura aqui abordada ressaltou a atuação do DRU, principalmente, na área da Seguridade Social; fica aqui expressa a necessidade de analisar para onde estão sendo destinados os recursos de origem da Seguridade Social e que têm sido desvinculados. Ficando, portanto, para uma análise posterior diante da complexidade da questão. Por fim, ressalta-se que embora se tenha feito uma análise acerca da sustentabilidade financeira da previdência, com foco no RGPS, as ações do Estado em relação à temática, devem ser bem discutidas e analisadas, principalmente pelo olhar social, uma vez que as políticas públicas em torno da previdência social são de caráter redistributivo, conforme a tipologia de

Lowi, e não é uma questão estritamente financeira quando fala-se na temática, se está falando ainda de questões relacionadas à vulnerabilidade social. Buscar a redução da informalidade, a ampliação da produtividade e um melhor uso das fontes de receitas próprias da Previdência são alternativas para que o Estado possa financiar o sistema previdenciário de modo sustentado no longo prazo.

REFERÊNCIAS

ALÉM, A. C.; GIAMBIAGI, F. A despesa previdenciária no Brasil: evolução, diagnóstico e perspectivas. *Revista de Economia Política*, v. 19, n. 1, p.121-144, 1999.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS AUDITORES-FISCAIS DA RECEITA FEDERAL DO BRASIL (ANFIP). *Análise da Seguridade Social 2019*. Brasília: ANFIP, 2020. Disponível em: <<https://www.anfip.org.br/wp-content/uploads/2020/09/Analise-Seguridade-2019-1.pdf>>. Acesso em: ago. 2021.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. *Anuário Estatístico da Previdência Social: Suplemento Histórico (1980 a 2011)*. Brasília: MPS/DATAPREV, 2013, ISSN 0104-8139. Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/>>. Acesso em: ago. 2016.

_____. Ministério da Previdência Social. *Análise da Seguridade Social 2015*. Brasília: ANFIP, agosto/2016, 16º ed. ISBN: 978-85-62102-22-6. Disponível: <<http://www.previdencia.gov.br/>>. Acesso em: maio 2017.

_____. Ministério da Previdência Social. *Aposentadoria: Sancionada fórmula 85/95 para aposentadoria por tempo de contribuição*, 2017. Disponível: <<http://www.previdencia.gov.br/>>. Acesso em: maio 2017.

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988. Brasília, DF: Senado Federal. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: jul. 2016.

_____. *Lei nº 13.183, de 4 de novembro de 2015*. Altera as Leis nº s 8.212, de 24 de julho de 1991, e 8.213, de 24 de julho de 1991,...Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13183.htm>. Acesso em: ago. 2021.

_____. *Senado aprova proposta que prorroga a DRU até 2023*. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2016/08/24/senado-aprova-proposta-que-prorroga-a-dru-ate-2023>>. Acesso em: ago. 2021.

DIAS, R. *Ciência Política*. São Paulo: Atlas, 2008.

DELGADO, G. C.; CARDOSO JÚNIOR, J. C. Universalização de Direitos Sociais Mínimos no Brasil: o Caso da Previdência Rural nos Anos 90. In: MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL DO BRASIL. *Coleção Previdência Social, série Debates*: Previdência, Assistência Social e Combate à Pobreza. Brasília. MPAS, 2000, p. 173- 195.

FALEIROS, V. de P. *O que é política social*. São Paulo: Brasiliense, 2006.

GENTIL, Denise L. *Política fiscal e falsa crise da Seguridade Social brasileira: análise financeira do período 1990-2005*. 358f. Tese (Doutorado em Economia) - Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <https://www.intersindicalcentral.com.br/wpcontent/uploads/2016/01/A_politica_fiscal_e_a_falsa_crise_da_seguridade_social_brasileira_analise_financeira_do_periodo_1990_2005.pdf>. Acesso em: jul. 2013.

_____. A política fiscal e a falsa crise do sistema de seguridade social no Brasil: análise financeira do período recente. In: SICSÚ, João (Org.); Oliveira, Francisco de. *Arrecadação, de onde vem? Gastos Públicos, para onde vão?*. São Paulo: Boitempo, p. 18-29, 2007.

GENTIL, D. L. *et al.* Uma análise não convencional para o problema da previdência social no Brasil: aspectos teóricos e evidências empíricas. *Revista da ABET*, v.16, n. 1, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.22478/ufpb.1676-4439.2017v16n1.36034>>. Acesso em: ago. 2021.

GIAMBIAGI, F.; ALÉM, A. C. *Finanças públicas: teoria e prática no Brasil*. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

HUNT, E. K. SHERMAN, H. J. *História do pensamento econômico: uma perspectiva crítica*. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Projeção da População do Brasil por Sexo e Idade - 1980-2050*. Brasília, vol. 24, 2008. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: maio 2012.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). *Políticas sociais: acompanhamento e análise*. Brasília: Ipea, 2012. ISSN: 15184285. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=15011>. Acesso em: jul. 2016.

LACERDA, Antônio Corrêa de. *et al.* A abertura comercial e o governo Collor. In: _____. *Economia Brasileira*. São Paulo. Saraiva: 2000, cap. 8, p.182-189.

LEÔNCIO, J. da S. *Falácia de Déficits na Seguridade Social nos anos de 2009 e 2010*. 74 f. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) - Unidade Acadêmica de Economia, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2011.

MARQUES, R. M. Uma Previdência Social para os brasileiros. In: SICSÚ, João (Org.). *Arrecadação, de onde vem? Gastos públicos, para onde vão?*. São Paulo: Boitempo, 2007, p. 17-28.

MIRANDA, A. L. F. *O Déficit da Previdência Social: Análise comparativa entre as duas linhas metodológicas divergentes*. 2010. 97 f. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) - Departamento de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

MOTA, L. de A. e. O capitalismo contemporâneo, desigualdades sociais e a crise de 2008. *Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional*, Blumenau, v.1, n. 1. p. 51-64, 2013.

NOLASCO, L. Evolução histórica da previdência social no Brasil e no mundo. *Revista Eletrônica Investidura*, Florianópolis, v. 4, n. 20, p. 35- 48, 2012. Disponível em <<http://www.investidura.com.br/component/content/article/301-tabs/189244-revista-eletronica>>. Acesso em: ago. 2013.

NULLE, A. L.; MOREIRA, C. S. A Previdência Social: reforma ou há alternativas?. *Economia e Sociedade*, Campinas, SP, v. 28, n. 3, p. 791–819, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/ecos/article/view/8658157>>. Acesso em: ago. 2021.

OLIVEIRA, Í. M. Cultura política, direitos e política social. In: BOSCHETTI, Ivanete *et al.* (Orgs.). *Política social no capitalismo: tendências contemporâneas*. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2009.

PASSARINHO, Paulo. Previdência Social Pública: um serviço universal ao cidadão brasileiro. In: SICSÚ, João (Org.). *Arrecadação, de onde vem? Gastos Públicos, para onde vão?*. São Paulo: Boitempo, 2007, p. 37-50.

PINHEIRO, V. C. *Aspectos Sociais da Previdência no Brasil: O Desafio de Aumentar a Cobertura*. In: Ministério da Previdência Social do Brasil. Coleção Previdência Social, série Debates: Previdência, Assistência Social e Combate à Pobreza. Brasília: MPAS, 2000, p. 125-152.

RODRIGUES, M. M. A. *Políticas Públicas*. São Paulo: Publifolha, 2010.

SILVA, D. N.; MORRONE, H. O Regime Geral da Previdência do Brasil: uma abordagem Crítica. *Revista de Economia*. v. 42, n.78, 2021. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/economia/article/view/72301>>. Acesso em: ago. 2021.

SOUZA, C. A Introdução Políticas Públicas: uma revisão da literatura. *Sociologias*, Porto Alegre, ano 8, n 16, 2006. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/soc/n16/a03n16>>. Acesso em: ago. 2016.

**MESA 3: POBREZA E POLÍTICAS
SOCIAIS/ECONOMIA REGIONAL E DO VALE DO
AÇÚ/ECONOMIA RURAL E AGRÍCOLA**

DESIGUALDADE DE RENDA NO MARANHÃO: A REVERSÃO DA TENDÊNCIA À QUEDA.

MUNIZ, Thiago Souza.

Mestrando do PPGDSE-UFMA, GAPE-UFMA, thiagomuniz@hotmail.com

PEREIRA, Edyr J. Alves.

Grad. Ciências Econômicas-UFMA. GAPE-UFMA, edyrjap@gmail.com

BRITO, Alex.

Doutor. Professor Permanente do PPGDSE-UFMA, as.brito@ufma.br

RESUMO

O artigo apresenta a trajetória recente da desigualdade de renda no Maranhão. Parte-se de uma breve incursão no debate teórico e apresenta-se os principais resultados da literatura especializada sobre o Brasil e o Maranhão. A base de dados utilizada foi a PNADC/T com estimações feitas pelo *package Suvey*. A aferição dos dados foi construída a partir de indicadores convencionais. Entre os principais resultados destacam-se: a) a desigualdade no Maranhão, tem apresentado reversão da tendência de queda que caracterizou a primeira década dos anos 2000, b) houve piora da renda real dos estratos populacionais inferiores, quando comparada com a renda auferida em 2012.

Palavras-chave: Desigualdade de Renda, Maranhão, GINI.

ABSTRACT

The article presents the recent trajectory of income inequality in Maranhão. It starts with a brief incursion into the theoretical debate and presents the main results of the specialized literature on Brazil and Maranhão. The database used was the PNADC/T with estimates made by the *package Suvey*. The measurement of data was built from conventional indicators. Among the main results, the following stand out: a) inequality in Maranhão, has shown a reversal of the downward trend that characterized the first decade of the 2000s, b) there was a worsening in the real income of the lower population strata, when compared to the income earned in 2012.

Keywords: Income Inequality, Maranhão, GINI.

1 INTRODUÇÃO

O final do século XX e as décadas iniciais do atual estágio civilizatório tem sido marcado pela exacerbação da desigualdade no mundo todo, contrariando a tendência de redução ou estabilidade que caracterizou as sociedades no imediato pós-guerra até o final dos anos 70. Por esta razão, o tema ganhou, ao longo do século 21, grande notoriedade, tornando-se um objeto de intenso debate. Deixou de ser um assunto periférico dentro da Ciência Econômica e passou a ser objeto de estudo de proeminentes pesquisadores e centros de pesquisa (MEDEIROS, 2012).

Três grandes economistas contribuíram decisivamente para a elaboração e desenvolvimento da desigualdade como objeto de pesquisa relevante na Ciência Econômica: Amartya Sen, Anthony Atkinson e, mais recentemente, Thomas Piketty. Assim, para entender a questão é importante partir, ainda que de maneira incipiente, dessas três principais referências.

2 BREVE INCURSÃO TEÓRICA EM AMARTYA SEN, ANTHONY ATKINSON E THOMAS PIKETTY.

Busca-se nessa sessão apresentar as contribuições desses três importantes autores para os estudos sobre desigualdade. Primeiramente, deve-se começar pelas ideias de Sen (2001), pois foi a construção teórica desse economista indiano que forneceu uma metodologia para lidar com os aspectos mais fundamentais sobre a desigualdade social, ao questionar tanto a Teoria de Bem-Estar welfarista, quanto as respostas dadas por seus pares, tais como John Rawls e Ronald Dworking, à pergunta “igualdade de que?” (Sen, 2001). Desta forma, Sen (2001) aponta duas questões principais e norteadoras: a diversidade humana e os diferentes tipos de igualdade.

A primeira é o ponto de partida que o autor utiliza para responder à pergunta já apresentada, “igualdade de que?” Sen (2001) aponta que os seres humanos diferem uns dos outros de muitas maneiras, as diferenças se dão tanto nas características externas e circunstanciais, ligadas às dotações de riqueza, aos ambientes naturais diferentes, às oportunidades distintas que a comunidade e o indivíduo estão inseridos oferece ou não e até mesmo fatores epidemiológicos de cada região afetam o bem-estar. Além destas, as diferenças pessoais, relacionadas a idade, sexo, aptidões físicas e mentais também são importantes para lidar com a desigualdade, pois, conforme o próprio autor exemplifica, uma pessoa pode ser incapacitada para realizar determinadas ações que outra, de corpo hábil consegue, mas, ainda assim, ambas podem ter a mesma renda (Sen, 2001).

É quanto a este aspecto que o indiano nobelista quer chamar a atenção, “a desigualdade em termos de uma variável (ex.: a renda) pode nos conduzir no sentido, bem oposto, da igualdade no espaço de outra variável (ex. o potencial para realizar funcionamentos ou o bem-estar) (SEN, 2001, pág. 51). Ou seja, isso significa que, conforme explicita o autor, as diversas vantagens e desvantagens relativas que as pessoas tem podem ser julgadas por outras diversas variáveis, e por isso ao focar em uma determinada variável para aferir a igualdade ou desigualdade entre as pessoas, necessariamente implica em tomar a difícil decisão com respeito à abordagem a ser utilizada, desse modo, tem-se o problema do “espaço de avaliação”, que é justamente a escolha das variáveis focais que são consideradas focais e relevantes para se analisar a desigualdade (SEN, 2001).

Amartya Sen responde a essa questão através de uma nova proposta, baseada nos conceitos de *capability* e *capacity*. *Capability* é possuir a capacidade necessária para desenvolver determinada tarefa ou função, buscar e almejar determinado objetivo, são os recursos e habilidade que as pessoas tem; já *capacity* é ter a possibilidade de escolher quais capacidades e habilidade se quer usar ou desenvolver, é possuir a liberdade de escolha para fazer ou deixar de fazer, de modo que tal pessoa goze de fato do poder da escolha genuína. É exatamente quanto a este último elemento que Sen aponta como o que de fato deve ser igualado. Com essa abordagem, Sen (2001) insere-se nas teorias igualitaristas de oportunidades, que pressupõem que as pessoas devem ser compensadas por desigualdades pelas quais não podem ser responsabilizadas, de forma que seja possível cada um dos membros de uma sociedade concretizar os seus planos de vida e realizar o que valorizam. Portanto, essa abordagem enfoca a igualdade de oportunidades como o meio pelo qual as pessoas podem exercer a liberdade substantiva e, dessa maneira, será possível ter uma “vida boa”, pois será possível fazer escolhas genuínas. Essa é a sociedade que combate as desigualdades, segundo Amartya Sen.

Anthony Atkinson, por outro lado, entende que a política não deve necessariamente eliminar todas as diferenças nos resultados econômicos, mas sim reduzir a desigualdade abaixo de um nível determinado, a partir do pressuposto de que o patamar atual é excessivo (Atkinson, 2015). Deste modo, o autor, não contraria a visão seniana, mas contrastando-a, diz que geralmente quando se utiliza o termo “desigualdade” há uma busca implícita pela igualdade de oportunidades e, de fato, Atkinson reafirma a relevância e importância da busca por “nivelar” as condições de igualdade, ou seja, a desigualdade de oportunidades é um termo *ex ante* que tem como mote a busca incessante para que todos saiam do mesmo ponto de partida.

No entanto, Atkinson afirma que a preocupação com os resultados não deve ser extirpada, como se uma vez que as condições das pessoas tenham disso niveladas não

devêssemos questionar os resultados, dentre os motivos listados pelo autor, um deles é que “a desigualdade de resultados afeta diretamente a igualdade de oportunidades para a próxima geração. Os resultados *ex post* de hoje determinam as condições *ex ante* de amanhã” (ATKINSON, 2015, pág. 33).

Na proposta do que deve ser feito para aplacar o elevado nível da desigualdade global, Atkinson (2015) recomenda que o Estado seja um investidor no progresso tecnológico, fomente políticas de remuneração éticas, proponha criação de um fundo soberano para o acúmulo de ativos estatais, além da tributação progressiva, entre outros.

Na análise de Thomas Piketty, o fundamental é identificar os principais aspectos que as teorias da desigualdade e da redistribuição devem considerar. Especificamente em sua obra **Economia da Desigualdade**, os dois principais mecanismos que, segundo o autor, produzem as desigualdades são, de um lado, a desigualdade capital-trabalho e, de outro, a desigualdade das próprias rendas do provenientes do trabalho.

Piketty (2015) aponta, portanto, como uma das causas das desigualdades a oposição entre os que detém o capital e os que não o detém, isto é, a desigualdade de renda tem como uma das causas a distribuição desigual da propriedade do capital. A segunda causa da desigualdade de renda, contemporaneamente, é a própria desigualdade da renda do trabalho, o autor exemplifica isso argumentando que foi verificado uma reversão na curva de Kuznets a partir dos anos 1970 do século passado, particularmente nos EUA com aumento de 50% na diferença salarial entre os menos bem pagos e os 10% mais bem pagos (PIKETTY, 2015). E para resolver essa problemática na desigualdade entre as rendas do trabalho o autor apresenta como instrumentos de redistribuição da riqueza a tributação dos altos salários e a transferência fiscal para os que recebem baixos salários, salário-mínimo, políticas de educação e formação, luta contra a discriminação por parte dos empregadores, grades salariais etc.

A desigualdade de renda tem sido, portanto, o aspecto da desigualdade mais investigado pela Ciência Econômica principalmente em sociedades conhecidas por grandes disparidades, como o caso brasileiro. A dinâmica do fenômeno foi bastante estudada ao longo dos anos 90 e principalmente nos anos 2000. Mas quais as principais conclusões sobre a desigualdade de renda no Brasil?

3 A DESIGUALDADE DE RENDA NO BRASIL: DETERMINANTES, QUEDA E REVERSÃO DE TENDÊNCIA.

3.1 PRINCIPAIS DETERMINANTES DA DESIGUALDADE DE RENDA NO BRASIL.

A desigualdade de renda no Brasil passou por um processo tendencial atenuador desde 1997 (Paes de Barros et al 2010), assim como no período entre 2000 a 2005 atingiu o menor patamar em comparação aos 30 anos anteriores (HOFFMANN, 2006 e BARROS et al., 2006). Quais foram os principais determinantes dessa redução?

O estudo dos determinantes da desigualdade tem por objetivo fomentar intervenções mais focalizadas, e identificar lacunas e deficiências nas políticas públicas de combate à desigualdade. Ramos e Vieira (2001) destacam que a heterogeneidade educacional, junto com os diferenciais de remuneração associados à escolaridade, são os principais responsáveis para explicar a desigualdade nas décadas de 80 a 90. Assim como, em menor escala, a discriminação e segmentação.

Paes de Barros et al. (2007) considera que os determinantes atenuadores da desigualdade no período de 2001 a 2005 são as transformações demográficas, as mudanças ocorridas no mercado de trabalho, outras fontes de renda não derivadas do trabalho e a expansão das transferências de renda.

Araújo e Marinho (2015) analisando o período que vai de 1996 a 2009, observaram que as transferências de renda não afetaram a dinâmica da desigualdade no período observado. A renda do trabalho apresentou sinais positivos, mas insatisfatórios. A variável impostos arrecadados, apresentou resultados mais significativos. Segundo o modelo⁵⁴ estimado pelos autores, para cada 1% de aumento na arrecadação, a desigualdade eleva-se aproximadamente 0,02%. O crescimento econômico foi o segundo fator mais importante na explicação da desigualdade. Verificou-se que um crescimento de 1% no produto interno bruto (PIB) a desigualdade decresce 0,04%. A educação por sua vez apresentou a influência de 0,19% na redução da desigualdade para cada aumento de 1% nos anos médios de estudo, destacando-se, portanto, como principal determinante nesse período.

Em outro modelo⁵⁵, estimado por Lima e Moreira (2014) para os anos de 2004 a 2009, os autores apontaram que até um ponto mínimo, a desigualdade de renda diminui enquanto o PIB *per capita* aumenta, no entanto, nesse processo de aumento do PIB *per capita*, há também

⁵⁴ Para alcançar os objetivos do estudo, foi utilizada a estimação de dados em painel com o método dos momentos generalizados em sistema (MMG - Sistema). Neste modelo a variável dependente é o coeficiente de Gini. As variáveis explicativas foram o coeficiente de Gini defasado em um período; produto interno bruto (PIB); anos de estudo; transferência de renda do governo; rendimentos do trabalho e impostos arrecadados do governo.

⁵⁵ As variáveis escolhidas para estimação do modelo foram: PIB *per capita*, PIB *per capita* ao quadrado, número de pobres como proporção da população, valores das transferências por número de beneficiários do Programa Bolsa Família e desempenho educacional. Os autores estimaram modelos de efeitos fixos com variáveis instrumentais, que foram ajustados usando o estimador 2SLS e GMN para unidades da Federação.

um aumento da desigualdade de renda, ou seja, enquanto o PIB per capita aumentar até o ponto de mínimo da curva em forma de U, haverá redução da desigualdade, mas com os aumentos permanentes no PIB *per capita*, chegando a valores maiores que o ponto de mínimo, haverá desigualdade. Além disso, a estimação também mostrou que quanto maior o número de pobres em relação a população total, maior será a concentração de renda no estado. Já o Bolsa Família não apresentou significância estatística em termos de impacto sobre a desigualdade de renda, indicando que as transferências do PBF não apresentaram o impacto que se esperava sobre a distribuição de renda, no período analisado. Por fim, os efeitos da educação sobre a distribuição de renda também não foram estatisticamente significantes.

A literatura econômica não é em seu todo unânime quando se trata da efetividade das transferências de renda sobre a desigualdade. Kakwani, Neri e Son (2006) afirmam que este tipo de programa é responsável por uma fração da redução da desigualdade. Entretanto, Marinho, Linhares e Campello (2007) observam que de 1996 até 2006 esta política, embora não tenha apresentado impacto significativo sobre a pobreza, teve impactos positivos sobre a desigualdade de renda.

A interação do crescimento econômico com a desigualdade tem seu consenso, mas quem é o influenciador e o influenciável? Aghion e Bolton (1992), sinalizam que a desigualdade afeta o crescimento devido às imperfeições do mercado de capitais. Os agentes mais pobres possuem restrições de acesso ao crédito, e barreiras aos negócios lucrativos, impossibilitando-os de investir em capital humano. Kuznets (1955), por outro lado, descreve que no início do processo de crescimento provoca aumento da desigualdade. Mas quando o nível da renda per capita ultrapassar um certo nível, a desigualdade começa a diminuir.

O capital humano citado por Aghion e Bolton (1992), como um dos fatores para o arrefecimento da desigualdade, é corroborado por Ehrenberg e Smith (2000), defendendo que um aumento no nível de educação resulta em aumento de produtividade, consequentemente no salário real. No Brasil, a desigualdade educacional perpetua a desigualdade social, com disparidades educacionais entre grupos de indivíduos com características similares, e entre ricos e pobres.

Outro ponto a analisar é a renda derivada do trabalho, fator determinante para a redução da desigualdade, já que representa 75% do total da renda do brasileiro (Barros et. al 2007). Hoffmann (2006) estimou que 69% da variação de -0,0185 no período de 2002 -2005 está associado ao rendimento de todos os trabalhos, e 31,4% das transferências de renda.

Por outro lado, mesmo com políticas de redistribuição de renda, valorização do salário-mínimo, e crescimento econômico, a estrutura tributária também é determinante importante,

dada a regressividade do sistema tributário brasileiro, baseado em impostos indiretos, os quais são embutidos no consumo, potencializando a desigualdade brasileira. Como lembram Araújo e Marinho (2015),

Os pobres pagam proporcionalmente três vezes mais Imposto sobre Circulação de Mercadoria e Serviços (ICMS) que os ricos. Enquanto estes últimos desembolsam em média 5,7% de ICMS, os pobres pagam 16% do mesmo imposto. (Araújo e Marinho, 2015, p. 568).

Mas o período recente apresentou mudanças importantes na trajetória da desigualdade de renda no Brasil, demarcado pela estabilidade e redução do patamar e ainda mais recentemente pela reversão dessa tendência.

3.2 A TENDÊNCIA À QUEDA E A REVERSÃO DA TENDÊNCIA

Hoffmann (2006) analisando a desigualdade da distribuição de renda no Brasil de 1995 a 2005 e utilizando os microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) para o rendimento domiciliar per capita (RDPC), rendimento mensal de todas as fontes por pessoa economicamente ativa com rendimento positivo (PEA com renda positiva), rendimento mensal de todas as fontes para a PEA total e rendimento mensal de todos os trabalhos das pessoas ocupadas com rendimento (POC), chega à conclusão de que a partir de 1995 houve um início da estabilização de redução da desigualdade, que se firmou em 2001. Isso pode ser percebido pela comparação do rendimento domiciliar per capita (RDPC) de 2001 com 2005, o autor verificou que há menos pobres em 2005 e os pobres são “menos pobres”.

Paes de Barros et al (2006) tratando sobre as causas imediatas da queda da desigualdade de renda no Brasil em parte desse período, entre 2001 e 2004, concluiu que a desigualdade caiu fortemente a partir 2001 e perdurou ao longo dos anos investigados. As causas estariam relacionadas com a) a melhora no mercado de trabalho, o que contribuiu com maior participação da renda derivada do trabalho; b) o desenvolvimento de redes de proteção mais eficazes; e c) o aspecto demográfico com mais adultos nas famílias, o que implicou em mais pessoas com possibilidade de ocupação.

Em outro estudo, Paes de Barros et al. (2010) investigando os determinantes da queda da desigualdade entre 2001 e 2007, observaram que não houve, entre 2001 e 2003, queda no nível de pobreza, mas entre 2003 e 2007 houve diminuição da pobreza extrema e melhora na distribuição de renda, principalmente por causa da renda do trabalho e da renda não derivada do trabalho, o que se refletiu na queda de 7% do Gini, chegando ao menor valor dos últimos 30

anos, àquela época. Outro fator importante foi a dimensão demográfica mais favorável aos pobres, com mais pessoas contribuindo para o rendimento familiar.

Desta forma, Paes de Barros et al (2010) propuseram que na primeira década do século atual, o Brasil havia passado por profundas transformações, especialmente com a queda acentuada da desigualdade da distribuição da renda, o que possibilitou uma grande diminuição nos níveis de pobreza e extrema pobreza, que pôde ser verificada pela taxa de crescimento anual da renda dos mais pobres, superior a taxa de crescimento da renda anual dos mais ricos. Ocorreu, nesse período, segundo os autores, uma diminuição de cerca de 60% da desigualdade que foi a mola propulsora da redução da pobreza. No entanto mesmo nesse cenário, salienta-se que o Brasil continuava extremamente desigual e estava inserido nos 10% dos países mais desiguais do mundo.

Por outro lado, Medeiros et al (2015) pesquisaram sobre a dinâmica do topo da distribuição de renda no Brasil (os 5%, 1% e 0,1% mais ricos) e compararam os dados tributários com os resultados das pesquisas domiciliares. Isso foi feito a partir dos dados das declarações anuais de Imposto de Renda Pessoa Física (DIRF) da Receita Federal entre 2006 e 2012. Os autores afirmam que os levantamentos domiciliares tendem a subestimar os rendimentos mais elevados, e isso acontece por motivos diferentes, mas que isso é mais difícil de acontecer nas declarações tributárias. Entre as principais conclusões da pesquisa, destacam-se: a concentração de renda entre os mais ricos é muito mais elevada do que os dados domiciliares apresentam, e que, contrastando com os resultados apontados para o Brasil, apresentados anteriormente, não houve queda na desigualdade, mas apenas estabilidade no nível de desigualdade de renda ao longo dos anos 2000 até 2012.

No período mais recente, no entanto, diferentes autores indicam que a desigualdade de renda entra em uma tendência de elevação a partir de 2014. Hoffman (2017), partindo do questionamento sobre o que mudou em 2015 na distribuição de renda e utilizando os microdados da PNAD e, mais especificamente, a decomposição da renda domiciliar per capita (RDPC) no Brasil, mostra que em 2014 houve uma interrupção no processo de redução da desigualdade de renda. O autor indica que a razão disto é derivada da concentração da RDPC nos rendimentos diretamente derivados do governo, o salário dos funcionários públicos estatutários e as aposentadorias e pensões oficiais.

Corroborando com isso, Barbosa et al. (2020), em um primoroso trabalho, mostram que no período de 2012 a 2018 a desigualdade e a pobreza aumentaram e o bem-estar agregado caiu. Os autores destacam vários aspectos, entre os quais o fato de que por mais que tenha havido uma pequena recuperação entre 2017 e 2018 na renda média, esta ainda ficou abaixo do

nível de 2014, e a recuperação observada pelo pequeno crescimento entre 2015 e 2018 ficou majoritariamente nas mãos dos mais ricos, cerca de 80%.

Um dos principais motivos da ocorrência desses fatos deve-se à dinâmica do mercado de trabalho: enquanto na primeira década, este foi a mola propulsora da melhora nas condições de vida, no período mais recente, tem sido um dos principais fatores que agravaram a crise, correspondendo a 30% da piora do Índice de Gini entre 2015 e 2018. Os autores apontaram que:

No caso do coeficiente de Gini, a redução da desigualdade entre 2012 e 2015 já vinha ocorrendo em ritmo cada vez mais lento, com reversão dessa trajetória no ano seguinte. O Gini deu saltos particularmente intensos em 2016 e em 2018, fazendo com que o Brasil registrasse, nesse último ano, o maior nível de desigualdade da série: 0,545, valor quase 1% mais alto do que o de 2012 e cerca de 4% maior do que o de 2015. (BARBOSA et al, 2020, pág. 18).

Neri (2019) observando esse fenômeno por outra ótica, utilizando-se dos dados da PNAD Contínua, expõe que a desigualdade pela renda domiciliar per capita aumentou por 17 trimestres seguidos comparando-se com o mesmo mês do ano anterior. Uma das principais conclusões é que houve um pico histórico no movimento de concentração por tantos períodos seguidos. Outra conclusão é que a recessão foi muito mais severa na base do que na média e no topo da distribuição. Por fim, o autor diz que dentre os grupos que tiveram maiores perdas da renda do trabalho estão os jovens de 20 a 24 anos (17%), a população negra com perda de renda de 8%, analfabetos 15%, moradores do norte e nordeste do Brasil, 13% e 7%, respectivamente.

No Nordeste a situação é ainda mais agravada em função da enorme informalidade da estrutura ocupacional, que é particularmente mais severa no Maranhão.

3.3 DESIGUALDADE DE RENDA E POBREZA NO MARANHÃO.

Como indicado no início dessa seção, a queda da desigualdade no Brasil entre 2003 a 2007 foi de 7%, no Maranhão, para o período de 2000 e 2010, a queda foi de 4,62%, saindo de um Índice Gini de 0,65 em 2000 para 0,62 em 2010, mas mesmo assim ficando atrás de todos os estados do Nordeste, conforme Lima da Silva (2014).

No início dos anos 2000, o Maranhão passou por uma razoável melhora, mas como apontado acima, a queda dos níveis de desigualdade foi mais modesta do que a média nacional e dos demais estados do Nordeste.

Em 2010 o Maranhão era o sétimo estado mais desigual do Brasil, com Gini de 0,62, só apresentava menos desigualdade do que Amazonas (0,65), Roraima (0,63), Distrito Federal (0,63), Acre (0,63), Alagoas (0,63) e Pará (0,62). Além disso, a diminuição da desigualdade não foi uniforme no estado, pois embora tenha havido melhora no Gini em 120 municípios, em outros 14 houve constância, mas em 83 municípios maranhenses o Gini havia aumentado (LIMA DA SILVA, 2014).

Contudo, de maneira similar a propensão nacional, a partir de 2014, o Maranhão também entra na trajetória de reversão de tendência observada desde o início dos anos 2000.

Do ponto de vista da incidência da extrema pobreza, em 2000 o Maranhão possuía o maior percentual de extremamente pobres do Brasil, a taxa era de 37,21% da população maranhense na extrema pobreza. Em 2010, essa taxa caiu para 22,47%, tendo como um importante fator a expansão de programas de transferência de renda e programas sociais, tais como Programa Bolsa Família e benefícios da previdência, no entanto, a queda da taxa de extremamente pobres foi insuficiente para fazer com que o estado deixasse de ser o mais pobre, pois a queda na extrema pobreza nos outros estados foi mais intensa do que a observada no Maranhão.

Além disso, em 2000 tínhamos 93 municípios maranhenses com mais de 50% da população vivendo na extrema pobreza, em destaque estavam Nova Colinas com 69,50% e Santo Amaro do Maranhão com 69,16%. Em 2010, o número caiu para 11 municípios com mais de 50% da população na extrema pobreza (LIMA DA SILVA, 2014).

Considerando a incidência da pobreza, havia, em 2000, cerca de 69,78% da população maranhense, vivendo com R\$ 70,00 mensais, que era o maior índice de pobreza do país. Em 2010, o nível de pobreza caiu para 39,53%, com uma taxa de redução de 4,52% a.a., o que possibilitou a redução de 210 municípios com mais de 50% da população de pobres (em 2000) para 113, em 2010. Foi uma redução importante, porém, assim como no caso da extrema pobreza, não tão significativa quanto a taxa obtida pelos outros estados no Nordeste.

Outra variável importante para se observar a influência e importância do trabalho na composição da renda é a renda proveniente de rendimentos do trabalho *per capita*. As famílias maranhenses ficaram mais dependentes de outras rendas porque houve uma queda na participação da renda proveniente do trabalho, por mais que tenha acontecido uma melhora entre 2000, que era de R\$ 167,11, para chegar em 2010 a 258,51. Nesse quesito, também se tinha a menor renda proveniente do trabalho do Brasil. No entanto, quando se analisa o peso desse indicador na composição da renda, a posição do Maranhão era 16º em 2000 e passou para

17º em 2010 como consequência da maior dependência de outras rendas, principalmente transferências, como mostra por Lima da Silva (2014).

Sumarizadas, rapidamente, a trajetória e tendências da desigualdade de renda no Maranhão até 2010, é possível aferir alguma outra tendência no período mais recente pós 2010? Quais foram as mudanças mais perceptíveis? Para responder à questão empreendemos a seguinte estratégia metodológica.

4 METODOLOGIA

4.1 SOBRE A BASE DE DADOS.

As informações usadas neste estudo são oriundas dos microdados da PNAD Contínua⁵⁶. A PNAD Contínua é uma pesquisa amostral que acompanha as flutuações da força de trabalho no curto, médio e longo prazo. A pesquisa é feita a partir de um painel rotativo, no qual os domicílios são visitados a cada três meses para que no final do ciclo se tenha as estimativas dos indicadores desejados, e é rotativa porque é organizada para que haja uma parcela dos domicílios sobreposta entre os dois períodos de divulgação subsequente, logo, como a amostra é trimestral, o IBGE adota a forma de rotação 1-2(5), em que o domicílio é entrevistado uma vez em um determinado mês e sai da amostra por 2 meses seguidos, ou seja, não é entrevistado por dois meses seguidos, esse método se repete 5 vezes. As informações que estão relacionadas com os rendimentos provenientes do mercado de trabalho são coletadas apenas na primeira e última entrevista.

Sendo assim, nesse trabalho utilizou-se dos microdados trimestrais da PNAD Contínua, localizados na tabela **VD 4020**, a partir da variável “rendimento mensal efetivo de todos os trabalhos para pessoas de 14 anos ou mais de idade”, que trata sobre a renda efetiva do trabalho. Para este estudo o perfil de amostragem utilizado foi o de amostragem aleatória estratificada e o ferramental computacional usado foi o pacote *Survey* de T. Lumley, (2020) no software R.

⁵⁶ Para acessar: [Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua | IBGE](#)

4.2 SOBRE OS INDICADORES: ÍNDICE DE GINI, CURVA DE QUANTIS E ÍNDICE DE PALMA

O Índice de Gini é um dos indicadores mais usados e conhecidos para se medir a pobreza e desigualdade (Medeiros, 2012). O Coeficiente de Gini varia de 0 a 1, em que 0 representa a igualdade perfeita, ou seja, todas as rendas são exatamente iguais, e 1 representa a desigualdade perfeita ou desigualdade máxima, em que apenas uma pessoa teria toda a renda e o restante da população não teria renda nenhuma. “O coeficiente de Gini é uma medida que sintetiza o nível de desigualdade de uma distribuição de renda em um único número” (Medeiros, 2012, pág. 125).

O coeficiente utiliza informações de todos os pontos da distribuição e mede a desigualdade relativa, que é o mesmo tipo de desigualdade medida pela Curva de Lorenz. Deste modo, a Curva de Lorenz é uma das ferramentas gráficas mais usadas e conhecidas para representar a desigualdade em uma distribuição. Em termos matemáticos, conforme descreve Ferreira de Souza (2021):

considere uma variável aleatória não negativa y com função de distribuição acumulada $F = F(y)$, e seja $L(.)$ a função que calcula a curva de Lorenz. (Ferreira de Souza, 2021, pág. 59).

Tem-se que:

$$G = 1 - 2 \int_0^1 L(F) dF$$

Isso significa que o coeficiente de Gini diz respeito à razão entre duas áreas. A área da linha de igualdade perfeita está no numerador e no denominador está a área total abaixo da linha de igualdade perfeita.

Já a Curva de Quantis é uma representação gráfica da população segundo a sua renda, baseada na Parada de Pen, produzida por Jan Pen (1971) no livro *Income distribution: facts, theories, policies*. A Parada de Pen é uma metáfora da desigualdade, onde pessoas desfilam em ordem crescente de altura em um dado período de tempo, em que os mais baixos iniciam o desfile e os mais altos finalizam. Esse desfile ajuda a entender a construção da Curva de Quantis. Imaginemos então, a altura substituída pela renda, posta no eixo vertical, e o tempo do

desfile substituído pela fração acumulada da população, posta ao eixo horizontal. Temos então a Curva de Quantis.

Para entender a Curva de Quantis através de uma ilustração, Medeiros (2012) diz que:

A Curva de Quantis é uma forma de representar graficamente a distribuição da renda em uma sociedade. Trata-se de um gráfico de duas dimensões no qual o eixo horizontal representa quantidades de pessoas por meio de frações da população (os quantis) e o eixo vertical representa o valor da renda das pessoas. (MEDEIROS, 2012, pág. 37).

Desta forma, a Curva de Quantis compara valores absolutos de rendimentos da população. E em um cenário de igualdade perfeita, a curva seria uma linha horizontal paralela ao eixo Fração da População (Medeiros, 2012).

Sobre as medidas de desigualdade, conforme esclarece Ferreira de Souza (2021), os axiomas utilizados para guiar o processo de construção de indicadores de desigualdade em um único número, como o Índice de Gini, são fundamentais para se obter medidas que forneçam um resumo de toda a distribuição, mas há um preço para todo o rigor, que é a característica por vezes muito abstrata das medidas axiomáticas. Tomando o Gini como exemplo, este por mais que seja um dos mais intuitivos, pode indicar se há um alto ou baixo grau de desigualdade, mas não comunica nada sobre a forma concreta dessa desigualdade, de modo que a desigualdade pode ser alta tanto porque os pobres são muito pobres ou porque os ricos são muito ricos.

Sendo assim, utiliza-se medidas não axiomáticas para que haja maior transparência e compreensão. As medidas que dão conta das frações das rendas recebidas pelos mais ricos foram enfatizadas, mais recentemente, por meio de Thomas Piketty em seus livros “Economia da Desigualdade” e “Capital do século XXI”, principalmente a fração da renda recebida pelo 1% mais rico da população.

Nesse sentido, uma das maneiras de entender o conflito distributivo entre os mais ricos e a “classe média”, por exemplo, ou entre os mais ricos e os mais pobres, é utilizando a razão entre a renda dos 10% mais ricos e a dos 40% mais pobres (a Razão de Palma). A Razão de Palma ignora o que acontece entre os percentis 40 e 90 e as desigualdades internas existentes entre os 10% dos mais ricos e 40% mais pobres, isso acontece porque o foco recai sobre a polarização entre ricos e pobres, pois segundo as pesquisas do criador do método, o economista peruano José Roberto Palma, “a metade da população situada entre os percentis 40 e 90 na distribuição de renda quase sempre recebem metade da renda nacional” (Ferreira de Souza, 2021, pág. 65). No entanto não há consenso na literatura especializada sobre essa generalização encontrada nas pesquisas de José Palma, por outro lado, um aspecto muito relevante é que a

razão de Palma tem grande correlação com o coeficiente de Gini, aquele consegue explicar quase toda a variação deste entre os países, conforme aponta (Ferreira de Souza, 2021).

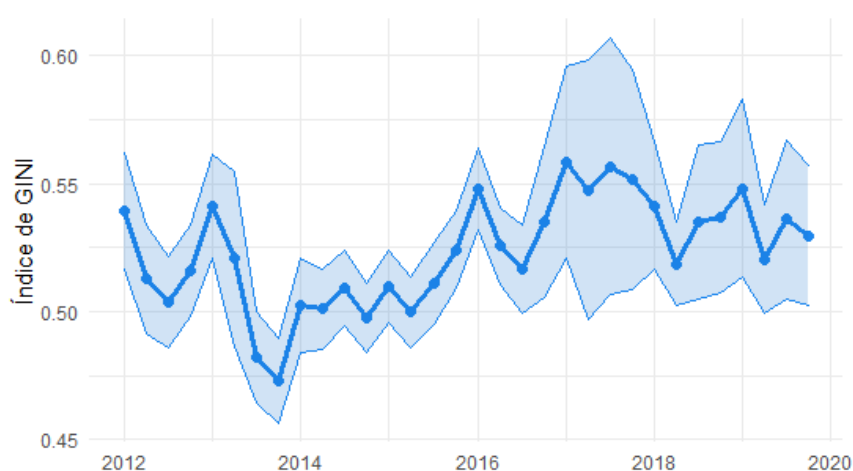
O Índice de Palma neste trabalho foi estimado mediante o seguinte processo: i) calculam-se os valores limítrofes referentes aos 10% mais ricos e os 40% mais pobres; ii) Em seguida criam-se esses dois grupos na amostra; iii) calcula-se via estimador Horvitz-Thompson a renda total em cada um dos dois grupos e; iv) por fim, encontra-se a razão entre esses dois valores.

5 RESULTADOS

A partir desses elementos, apresenta-se a seguir os resultados obtidos e a discussão de cada item. Iniciando pelo Índice Gini, depois o Índice de Palma e logo após as curvas de Lorenz para o período.

O gráfico 1 apresenta a trajetória trimestral do Índice de Gini no período de 2012 a 2019 no Maranhão.

Gráfico 1: Índice de Gini - Maranhão - 2012 a 2019



Fonte: Microdados da PNAD Contínua, IBGE. Elaboração Própria

O que se pode observar no caso maranhense para esse período é que existem dois momentos. O primeiro entre 2012 e o final de 2014 havia uma tendência de queda da desigualdade, expressa pelo Índice de Gini, trajetória que já vinha sendo observada desde o período final da primeira década. E um segundo período em que há novamente um processo acelerado de piora nas condições socioeconômicas, expressas pelo avanço do aumento do Índice de Gini, que após 2016 se estabiliza em um patamar elevado em relação à tendência que vinha se obtendo entre 2012 e 2015. Entre o último trimestre de 2013 (menor índice da série)

até o quarto trimestre de 2017 (maior índice da série), a desigualdade, medida pelo índice de GINI, aumentou mais de 28%, saindo de um patamar de 0,46 e alcançando 0,59 em 2017.

A partir de 2018 a desigualdade de renda desacelera e estabiliza, como apontado acima, num patamar elevado, onde o GINI é de 0,53 na média, o que representa uma redução de cerca de 10% da desigualdade observada no final de 2017. Em 2020, como resultado da pandemia do novo coronavírus a desigualdade desacelera (pois já vinha aumentando desde o terceiro trimestre de 2019) e cai cerca de 9%, embora ainda tenha se mantido num nível elevado, de 0,50. Mas como a pandemia da COVID-19 contribuiu para redução da desigualdade renda?

A explicação passa pelo entendimento correto dos eventos. A crise do coronavírus destruiu, em sua grande maioria, os postos de trabalho informais, de menor qualificação e remuneração. Por outro lado, o Programa Emergencial de Manutenção do Emprego e da Renda (PEC 936/2020), em função da baixa taxa de reposição salarial, reduziu o rendimento das categorias formais acima de três salários, ao tempo em que, repôs integralmente o rendimento dos que ganhavam até 1 salário-mínimo. Além disso, o auxílio emergencial elevou a parcela de rendimento de outras fontes na composição da renda total dos maranhenses. O efeito desses eventos foi a redução das distâncias entre os extremos da escala dos rendimentos, em função do desaparecimento de milhares de postos de trabalho de baixa remuneração, da redução da renda média dos estratos mais alto e da incorporação de renda de outras fontes (auxílio emergencial), fazendo, portanto, a desigualdade de renda, expressa pelo índice de Gini, cair.

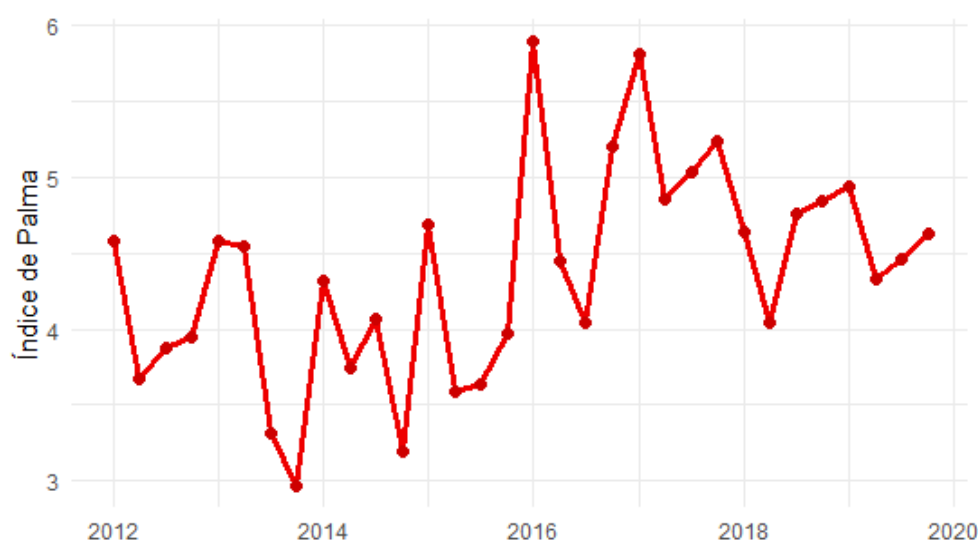
No entanto, existe um elemento imprescindível, que está relacionado com o que Ferreira de Souza (2121) já havia apontado, que é o fato de que em todo período, o Maranhão apresenta níveis de desigualdade compatíveis com as regiões mais desiguais que existem, já que em 2012 o Gini é era de 0,54 e no final de 2019 passa a 0,53, indicando que não houve melhora nas condições de vida da população maranhenses quanto a diferença que separa os maranhenses mais pobres dos mais aquinhoados. O que sugere, portanto, que não houve mudança estrutural na sociedade maranhense ao longo dessas duas décadas do século 21.

É provável que a elevação da desigualdade de renda no Maranhão esteja associada aos choques no mercado de trabalho, que se manifestaram no período compreendido entre 2011 e 2016, desestruturando grande parte do tecido ocupacional maranhense. Brito et al (2019), a partir dos microdados da RAIS para o mercado de trabalho formal, apontam que houve um acelerado processo de destruição de postos de trabalho e como consequência a variação de estoque anual de empregos formais despencou de 13,22% em 2011 para -3,14%, em 2016, ou seja, o total de postos de trabalho formais destruídos foi superior ao total de postos de trabalho criados, reduzindo a taxa de crescimento do estoque de emprego formal. Houve, portanto, um

processo massivo, nesse período, de desestruturação do mercado de trabalho formal maranhense conforme apontam os autores.

O Gráfico 2 apresenta a porcentagem de apropriação da renda dos 10% do topo da distribuição sobre os 40% da base da distribuição, permitindo observar quantas vezes a renda apropriada pelos 10% “mais ricos” é superior a renda percebida pelos 40% mais pobres da distribuição.

Gráfico 2: Índice de Palma – Maranhão – 2012 a 2019 (Razão 10/40)



Fonte: Microdados da PNAD Contínua, IBGE. Elaboração Própria

Pode-se notar que em 2012 os 10% mais ricos possuíam uma renda do trabalho 4,5 vezes maior do que a renda do trabalho dos 40% mais pobres. O gráfico 2 apresenta grande variação, mas em 2014 tem-se a menor disparidade do período analisado, com a renda do trabalho dos 10% mais ricos sendo menos de 3 vezes maior do que a renda do trabalho dos 40% mais pobres.

No entanto, o que se percebe é a mesma tendência que se observou anteriormente com o Índice de Gini. A partir de 2016 há um grande aumento da disparidade na renda do trabalho nesses dois estratos da população maranhenses. Não apenas há o agravamento da desigualdade de renda, como também acontece o estabelecimento de um nível mais elevado dessa disparidade. Pois, por mais que haja quedas na trajetória da concentração de renda apropriada pelos 10% do “topo”, o nível mais baixo ainda se mantém em um patamar mais elevado em relação aos índices anteriores a 2016. E, particularmente esse ano, registra-se o “pico”, onde os “mais ricos” se apropriam de uma renda 6 vezes maior que a renda apropriada pelos 40% mais pobres. E em 2019, o período termina com uma disparidade levemente maior em relação à

registrada em 2012, evidenciando, portanto a ausência de modificações estruturais na distribuição de renda no Maranhão.

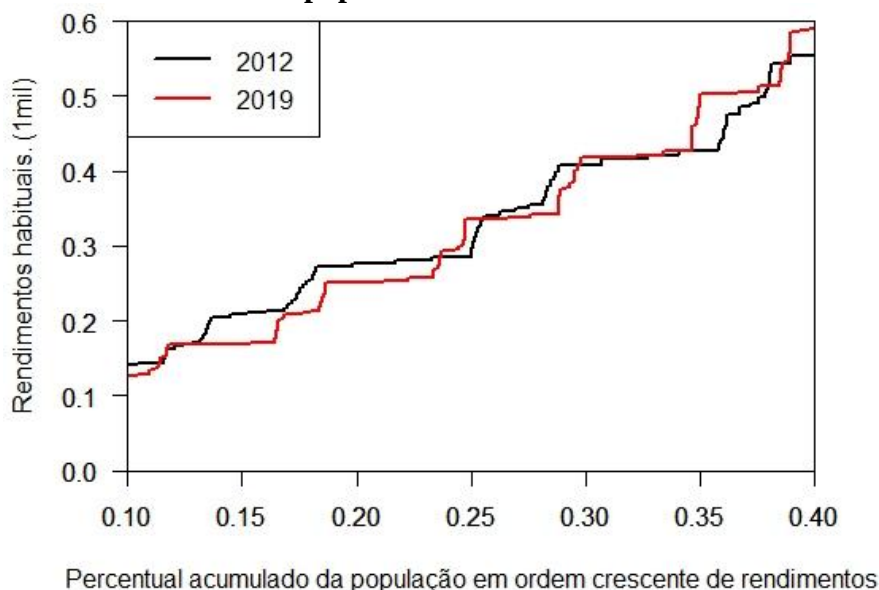
Barbosa et al (2020) explanando sobre o contexto nacional nesse período apresentam algo muito significativo, que pode ser visto também no caso do Maranhão:

Nossos resultados mostram que o período de instabilidade econômica iniciado no fim de 2014 não afetou da mesma forma os diferentes estratos de renda. Para os mais pobres, veio uma crise aguda que provocou reversão parcial dos ganhos distributivos e de bem-estar experimentados anteriormente. Esses grupos mais desfavorecidos se mantêm reféns de posições instáveis no mercado de trabalho e dependem das políticas de proteção social, que, por sua vez, chegaram até a se contrair nos anos recentes. Para os mais ricos, a tormenta foi algo episódico, concentrada principalmente em 2015, e ficou para trás rapidamente. Em 2018, a recuperação econômica já seguia a pleno vapor para o topo da distribuição de renda. (BARBOSA et al, 2020, pág. 07).

Além desses aspectos, esses autores apontam que a renda real dos 10% mais pobres da população brasileira era menor em 2018 do que em 2012, por mais que nesse mesmo período tenha havido um crescimento uniforme (que foi uma recuperação) para os “70% mais ricos”.

A análise da trajetória da desigualdade também pode ser feita por meio das curvas anuais de quantis, comparando, em valores reais, o ano de 2012 e o de 2019. Como pode ser observado no gráfico 3, o rendimento médio real (de todos os trabalhos) em 2019 (curva vermelha) foi inferior ao observado em 2012 (curva preta) para o primeiro terço da população, que auferiram, em 2019, menos do que recebiam em 2012. Esses 33% da população (da base) são exatamente àqueles de menor remuneração, com rendimentos habituais inferiores a R\$500,00 (quinhentos reais).

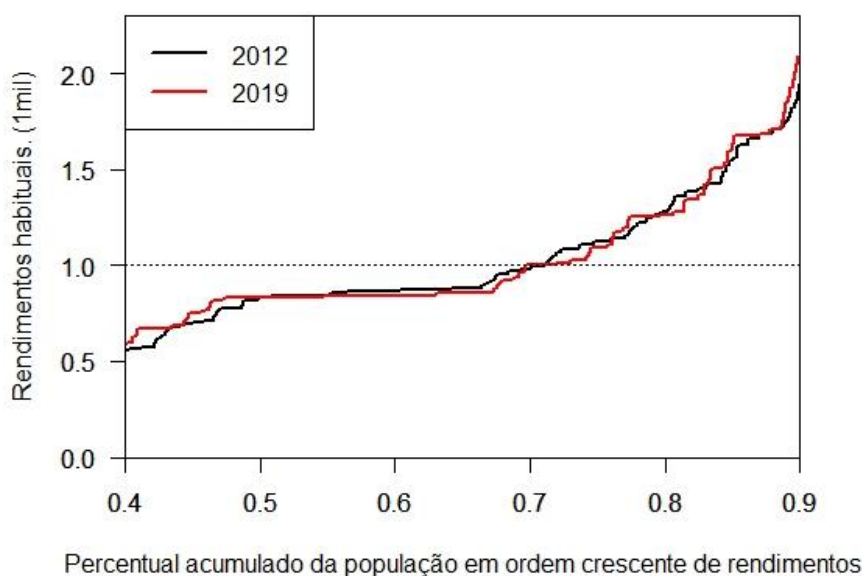
Gráfico 3: Curva de Quantis Anual – Maranhão – 2012 e 2019
Estratos populacionais de 10% a 40%.



Fonte: Microdados da PNAD Contínua, IBGE. Elaboração Própria

Em geral, apenas os estratos populacionais superiores (segundo e terceiro terços da população) obtiveram em 2019 rendimentos reais maiores que os verificados em 2012. Contudo, como pode ser visto no gráfico 4, abaixo, entre os estratos populacionais de 0.50 a 0.70, o rendimento médio foi inferior ao de 2012, o que também acontece em alguns outros estratos superiores isolados. De maneira mais significativas, são os estratos populacionais com menores rendimentos que pioraram sua situação econômica em comparação a 2012.

Gráfico 4: Curva de Quantis Anual – Maranhão – 2012 e 2019
Estratos populacionais de 40% a 90%.



Fonte: Microdados da PNAD Contínua, IBGE. Elaboração Própria

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A situação da desigualdade de renda do trabalho no Maranhão é extremamente preocupante e dramática, pois se a condição da desigualdade de renda brasileira é alarmante e lamentável, a do Maranhão o é ainda mais. Barbosa et al (2020) afirmam que as perdas do ciclo de 2015 a 2018 cancelaram os ganhos obtidos no ciclo de 2012 a 2015. Evidentemente que existe o debate acerca dos elementos gestados entre 2010 e 2014 que geraram a crise que se aprofundou em 2015. Mas o fato é que, conforme Barbosa et al (2020) indicam, em 2016 os 5% e 10% mais ricos da população brasileira já experimentavam a recuperação econômica e em 2018 a recessão já não existia mais para esses estratos mais ricos, pois houve inclusive aumento da renda domiciliar per capita. No entanto, os 10% mais pobres continuavam obtendo quedas e perdas de rendimentos, e os 50% mais pobres não experimentou melhoras.

Não custa lembrar que a renda média do Maranhão é a menor do Brasil. Logo, se a recessão evidentemente penalizou os mais pobres do Brasil. O que dizer dos mais pobres do estado mais pobre?

A partir de tudo que foi apresentado, pode-se afirmar que o Maranhão experimentou uma melhora importante da estrutura socioeconômica entre os anos de 2000 e 2010. Mas que ao longo da segunda década o cenário mudou, revertendo os ganhos obtidos. Os índices de desigualdade no estado indicam que o Maranhão experimentou uma piora significativa nos rendimentos do trabalho e na distribuição desses rendimentos, com um consequente aumento da concentração de renda.

Esse cenário também alerta para a urgência com que se deve buscar entender profundamente a realidade socioeconômica para que se possa formular políticas eficazes que possibilitem assistir os mais vulneráveis.

Conclui-se, portanto, este trabalho com a consciência de que se poderia explorar outros tópicos, tais como comparar com o Maranhão o crescimento econômico dos outros estados do Nordeste e o desenvolvimento de seus respectivos índices de desigualdade para se buscar entender se a estabilidade e/ou piora nos índices maranhenses estão ligados exclusivamente com o contexto nacional ou se há uma preponderância de elementos internos que contribuem para o cenário perverso da desigualdade no Maranhão.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Jair Andrade de; MARINHO, Emerson. **Estudo sobre a desigualdade de renda e seus determinantes no Brasil**. São Luís, Revista de Políticas Públicas - UFMA, vol. 19, núm. 2, julho-dezembro, 2015, pp. 565-574
- ATKINSON, Anthony. **Desigualdade: O que pode ser feito?**. Tradução de Elisa Câmara. São Paulo: Editora LeYa. 2015.
- BARBOSA, Rogério J.; FERREIRA DE SOUZA, Pedro H. G.; SOARES, Sergei S. D. **Distribuição de renda nos anos 2010: Uma década perdida para desigualdade e pobreza**. Rio de Janeiro: IPEA, 2020 (Texto para discussão, n.2.610).
- BRITO, Alexsandro Sousa; PIRES, Selma Sousa; MORAES DE SOUSA, Rafael; PONTES, Joana Vieira; CARVALHO NETO, Aloisio Lopes de. **Mercado de Trabalho no Maranhão: desaceleração, destruição, realocação e capacidade de criação de empregos formais**. São Luís. Relatório final de pesquisa do Grupo de Estudos em Macroeconomia (GRAMMA). 2019.
- FERREIRA DE SOUZA, Pedro H. G. POBREZA E DESIGUALDADE. In: SHIKIDA, Claudio D.; MONASTERIO, Leonardo; NERY, Pedro Fernando. **Guia brasileiro de análise de dados: armadilhas & soluções**. Brasília: Enap, 2021.
- HOFFMANN, R. **Transferências de renda e a redução da desigualdade no Brasil e cinco regiões entre 1997 e 2004**. Econômica, Rio de Janeiro, v.8, n.1, p. 55–81, junho de 2006.
- HOFFMANN, Rodolfo. **Desigualdade da distribuição da renda no Brasil: O que mudou em 2015?**. Texto para Discussão nº 38 do IEPE/Casa das Garças, jan./2017.
- HOFFMANN, Rodolfo. **Queda da Desigualdade da Distribuição de Renda no Brasil, de 1995 a 2005, e Delimitação dos Relativamente Ricos em 2005**. In: Desigualdade de renda no Brasil: Uma análise da queda recente – Vol. 1. Org: BARROS, Ricardo Paes de; FOGUEL, Miguel Nathan; ULYSSEA, Gabriel. Brasília: Ipea, 2006.
- KAKWANI, N.; NERI, M.; SON, H. **Linkages between pro-poor Growth, social programmes and labour market: the recent Brazilian experience**. Working Paper, Brasília, DF, n. 26, p. 1-39, aug. 2006.
- LIMA DA SILVA, Leilivania. **Desigualdade de renda no Maranhão: Uma avaliação do período entre 2000 e 2010**. 2014. 140 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Socioeconômico). UFMA, Maranhão, São Luís. 2014.
- LIMA, Gabrielle Pagliusi Paes de; MOREIRA, Tito Belchior Silva. **Fatores determinantes da desigualdade de renda no Brasil: Uma análise empírica**. Salvador, BA: Revista de Desenvolvimento Econômico (RDE), Ano XVI, Nº 30, dezembro de 2014.
- LUMLEY, T. **Survey: analysis of complex survey samples**. R package version 4.0. 2020
- MARINHO, E.; LINHARES, F; CÂMPELO, G. **Os programas de transferências de renda do governo impactam a pobreza no Brasil?**. Fortaleza: UFC/CAEN, 2007. (Série Ensaios sobre a pobreza, n. 12).

MEDEIROS, Marcelo. **Medidas de Desigualdade e Pobreza**. Brasília: Editora UnB, 2012.
 MEDEIROS, Marcelo; SOUZA, Pedro Herculanô Guimarães Ferreira de; CASTRO, Fábio Avila de. **O topo da distribuição de renda no Brasil: primeiras estimativas com dados tributários e comparação com pesquisas domiciliares (2006 a 2012)**. Rio de Janeiro: Revista de Ciências Sociais, vol. 58, n. 1, p. 7-36, jan./mar. 2015.

NERI, Marcelo. **A escalada da desigualdade: Qual foi o impacto da crise sobre a distribuição de renda e a pobreza?**. São Paulo: FGV Social. Centro de Políticas Sociais. 2019.

PAES DE BARROS, Ricardo. **Determinantes Imediatos da Queda da Desigualdade de Renda Brasileira**. Brasília: Ipea, abr. 2007. 23 p. il. (Texto para Discussão, n. 1.460).

PAES DE BARROS, Ricardo; CARVALHO, Mirela de; FRANCO, Samuel; MENDONÇA, Rosane. **Determinantes da queda na desigualdade de renda no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2010. (Texto para discussão nº. 1460).

PAES DE BARROS, Ricardo; CARVALHO, Mirela; FRANCO, Samuel; MENDONÇA, Rosane. **Uma análise das principais causas da queda recente na desigualdade de renda brasileira**. Rio de Janeiro: Revista Econômica, v.8, n.1, p. 117-147. 2006.

PIKETTY, Thomas. **A economia da desigualdade**. Tradução de André Telles. Rio de Janeiro: Editora Intrínseca, 2015.

PIKETTY, Thomas. **Capital no século XXI**. Tradução de Monica Baumgarten de Bolle. Rio de Janeiro: Editora Intrínseca, 2014. STIGLITZ, Joseph E. **O Preço da Desigualdade**. Tradução de Sara M. Felício e Paulo Tavares. Lisboa: Bertrand Editora. 2013

RAMOS, R.; VIEIRA, M. L. **Desigualdade de Rendimentos no Brasil nas Décadas de 80 e 90: Evolução e Principais Determinantes**. Brasília: Ipea, jun. 2001. 22 p. il. (Texto para Discussão, n. 0.803).

SEN, Amartya Kumar. **Desigualdade reexaminada**. Tradução de Ricardo Dominelli. Rio de Janeiro: Editora Record. 2001.

**VANTAGENS COMPARATIVAS DO RIO GRANDE DO NORTE: UM ESTUDO
SOBRE AS POTENCIALIDADES ECONÔMICAS DO SETOR EXPORTADOR DO
ESTADO (2007-2019)**

Gabriel Victor de Medeiros Escobar
Graduando da UFRN.
gvme0208@gmail.com

RESUMO

O presente estudo analisou as exportações do Rio Grande do Norte, entre 2007 e 2019. Seguindo Silva e Montalván (2008), calculou-se: o Índice de Concentração de Produtos (ICP); o Índice de Concentração de Países Destino (ICD); o Índice de Vantagem Comparativa Revelada (VCR); o Índice de Vantagem Comparativa Simétrica (VCS); o Índice de Comércio Intraindústria (CiiA); e a Taxa de Cobertura. Os resultados indicam que houve aumento no ICP e diminuição do ICD no período analisado. Para VCR e VCS, destacou-se o setor de frutas, cascas de cítricos e melões. Constatou-se que o tipo de comércio do Estado é interindustrial.

Palavras-chave: Comércio Internacional; Vantagens Comparativas; Exportações; Rio Grande do Norte.

ABSTRACT

This study analyzed the exports of the Rio Grande do Norte between 2007 and 2019. Following Silva and Montalván (2008), I calculated: the Product Concentration Index (ICP); the Destination Country Concentration Index (ICD); the Revealed Comparative Advantage Index (VCR); Symmetrical Comparative Advantage Index (VCS); the Intra-Industry Trade Index (CiiA); and the Coverage Index. The results showed an increase in the ICP and a decrease in the ICD. For VCR and VCS, the sector of fruits, citrus peel and melons stood out. Finally, the Rio Grande do Norte's type of trade is inter-industry.

Keywords: Trade; Comparative Advantages; Exports; Rio Grande do Norte.

1 INTRODUÇÃO

No que se refere à história econômica do Rio Grande do Norte, o estado apresentava a produção pecuária como destaque no período de capitania portuguesa, no século XVIII, ao lograr êxito na colonização do sertão e do agreste. Nesse período, o couro era quase que unicamente o produto de exportação com relevância para a capitania. Vale mencionar também a produção salineira, realizada desde o século XVII, para consumo doméstico, e o comércio de peixes secos com capitanias vizinhas (MONTEIRO, 2015).

Após a Revolução Industrial ocorrida na Inglaterra e a Guerra da Independência dos EUA, a economia do Rio Grande do Norte voltou-se à cotonicultura. A capitania potiguar passou a fornecer algodão para a Inglaterra, transformando a economia nordestina em uma economia mercantil. Mesmo com crises de pragas e secas, a produção algodoeira no Rio Grande do Norte ganhou força, crescendo em quantidade e valor produzido até a década de 30, tornando-se a mais importante atividade agrícola do estado e principal fonte de receita do estado (MONTEIRO, 2015).

Segundo Silva e Montalván (2008), nas décadas de 80 e 90, a produção do estado apresentou novos produtos na sua pauta de exportação, ganhando destaque o melão, a banana, o mamão, a melancia e a manga. Durante o período de 1996-2006, o estado apresentou uma economia exportadora concentrada em um seleto grupo de produtos primários e com destino pouco variado.

É notório que as diferentes regiões possuem características que lhes permitam ter vantagens na produção no que diz respeito a setores ou produtos em relação umas às outras. Para Ricardo (1817/1996), ao considerar um país dotado de comércio perfeitamente livre, cada nação dedica seus fatores de produção em empregos que lhe são mais benéficos, uma vez que é mais fácil importar bens que possuam menor custo de oportunidade para se produzir domesticamente, assim como exportar bens que se produz com mais destreza.

Para Prebisch (1962) *apud* Bielschowsky (2000), os países exportadores de primários não gozam de condições para o desenvolvimento, uma vez que a elasticidade-renda da demanda dos mesmos é baixa, fazendo com que a quantidade dos produtos primários exportados no mercado internacional seja cada vez maior para o suprimento da necessidade de importação dos mesmos. Porém, não sendo avesso ao comércio internacional nem a favor da autarquia, mas defendendo a industrialização dos latino-americanos conciliada à produção primária.

Ainda segundo Prebisch (1962) *apud* Bielschowsky (2000), o processo de industrialização dos países primário-exportadores esbarra na restrição de divisas, tendo suas

importações subordinadas à disponibilidade de divisas e sustentadas pelas exportações. No longo prazo, numa situação de escassez de fluxos de capitais constantes, implicaria dizer que a oferta de divisas seria via o saldo de transações correntes. Aos países primário-exportadores, torna-se então, necessária, sua industrialização para a elasticidade-renda da demanda tornar-se positiva, pois assim os mesmos não terão que adequar sua demanda por importações à diminuição da atividade econômica doméstica. Com isso, viabilizam-se taxas de crescimento da economia iguais ou maiores aos dos “países centrais”, a reversão da situação de subdesenvolvimento e a elevação das condições de vida da população dos países periféricos.

Como mencionado anteriormente, as exportações do Rio Grande do Norte são historicamente centradas em bens primários, porém os produtos exportados ao longo do tempo não apresentam semelhanças entre si, variando desde algodão, cana-de-açúcar até frutas, além do fato do subdesenvolvimento da economia potiguar e brasileira ser um motivador da confecção de um estudo que tem como objetivo verificar se houve aumento na concentração das exportações estaduais em termos de produto e destino. Além disso, buscou-se analisar os produtos da pauta exportadora do estado do Rio Grande do Norte que apresentaram vantagens comparativas (reveladas e simétricas), e o padrão de comércio realizado pelo estado (intra ou interindustrial).

Para realizar esse conjunto de análises, seguiu-se a mesma estratégia de Silva e Montalván (2008), onde foram calculados: o índice de Gini-Hirschman, para definir a concentração das exportações em relação aos produtos e aos mercados de destino, compreendido por suas ramificações, o índice de concentração por produtos (ICP) e o índice de concentração por países de destino (ICD); o índice de Vantagem Comparativa Revelada Balassa (1965) e o índice de Vantagem Comparativa Simétrica Laursen (1998), indicando se há vantagem na exportação de determinados produtos em relação aos outros da pauta; o índice de Comércio Intraindústria, para definir o tipo de comércio internacional, se intra ou interindustrial, além da Taxa de Cobertura, para visualizar quais setores podem ser considerados fortes.

O estudo tem como sua importância a carência de pesquisas acerca do assunto focalizadas no Rio Grande do Norte e sua contribuição para o enriquecimento da literatura econômica potiguar em geral. No que se refere ao Rio Grande do Norte, apesar de possuir a maior renda per capita domiciliar do Nordeste (dados referentes à 2019), com R\$1.056,59; a economia do Estado é pouco expressiva, representando cerca de 1% do PIB nacional, não ostentando destaque nem dentro de sua própria região. A economia nordestina é concentrada

em três Estados com a seguinte ordem de participação no produto nacional: Bahia 4,1%; Pernambuco 2,8% e Ceará 2,2%, dados referentes a 2017.

Ao se analisar as exportações, tem-se em vista que o Brasil, assim como o Estado do Rio Grande do Norte, são economias com baixa exposição ao mercado internacional. Segundo Pinheiro (2017), entre os anos de 2012 e 2014, as exportações no Brasil abrangeram apenas 11,8% do PIB. Para economias de renda média (como a brasileira), as exportações representam 20% a 25% do PIB nacional, já para economias desenvolvidas, as exportações são da grandeza de 25% a 35% em relação ao PIB nacional (PINHEIRO, 2017). Considerando a abrangência das exportações potiguaras, as mesmas, no ano de 2017, são da grandeza de 21,12% em relação ao PIB, evidenciando que a economia do Estado, assim como a nacional, é demasiadamente fechada.

O presente trabalho é dividido em seis capítulos, além da introdução anteriormente esclarecida. No segundo capítulo é expendida a metodologia utilizada para o desenvolvimento do trabalho, assim como a explanação do artigo em que se baseia esse trabalho. No terceiro capítulo é exposto uma breve exposição da inserção da economia exportadora do Rio Grande do Norte, mais especificamente no período entre 2007 e 2019. A ausência do ano de 2020 no presente trabalho é explicada pelo caráter atípico do ano no aspecto econômico devido a pandemia de covid-19, apresentando resultados destoantes em relação aos demais anos. Também são expostos no capítulo os principais produtos exportados por valor; os valores totais exportados pelo Estado e pelo Brasil no período delimitado; a participação das exportações no PIB tanto do Rio Grande do Norte quanto no Brasil, além dos continentes destino das exportações potiguaras. O quarto capítulo é destinado para a explicitação da metodologia adotada, onde é tratada a adaptação do índice Gini-Hirschman (índice de concentração de produtos e índice de concentração de países por destino) para se definir a concentração de produtos e o destino das exportações. Ainda no mesmo capítulo, utiliza-se o índice de vantagem comparativa revelada de Balassa (1965) e o índice simétrico de vantagem comparativa de Laursen (1998), para a determinação dos produtos com vantagens comparativas; além do índice de comércio intraindústria de Grubel e Lloyd (1975) para a constatação do comércio exterior potiguar como do tipo inter ou intraindustrial e da taxa de cobertura, para determinar os setores fortes do Estado que serão evidenciados no estudo. No quinto capítulo são enunciados os resultados obtidos com a utilização da metodologia supracitada do mesmo modo que um arranjo dos principais produtos e países destino das exportações. No sexto capítulo é realizada as ponderações finais do estudo, baseando-se nos resultados obtidos, bem como suas consequências. No último capítulo estão presentes as referências para a produção da pesquisa.

2 COMÉRCIO INTERNACIONAL E VANTAGENS COMPARATIVAS: ESTUDOS EMPÍRICOS

Nonnenberg (1991) verificou as VCR para a indústria de transformação no Brasil entre 1980 a 1988 utilizando-se das: 1) Relação capital-trabalho, com base os dados constantes de uma matriz insumo-produto 2) Indicador de elasticidade-crescimento, sendo a taxa média de crescimento das exportações/importações de cada produto estudado dividido pela taxa média de crescimento das exportações/importações totais do Brasil; 3) Coeficiente Direto de Recursos Naturais, onde mede a participação da indústria extrativa e de produtos agropecuários para cada atividade industrial, no custo intermediário total daquela atividade; 4) Testagem do teorema Melvin-Manek via variáveis buscando medir a pujança de fator dos fluxos comerciais e 5) Coeficiente de comércio intraindustrial, para agregar influência de alterações do saldo comercial.

O estudo concluiu que, dentre os produtos com VCR positivo destacam-se indústrias têxteis, de bebidas e de alimentos. Já para os com desvantagem comparativa ganham destaque indústria química e metalmeccânico. Por fim elencam-se 4 pontos conclusivos após a confecção do estudo, são eles: (i) o dinamismo das vantagens comparativas brasileiras deve ser relativizado pelos indícios que o peso dos fatores estruturais denotam; (ii) os produtos exportados pelo Brasil, em média, são mais intensivos em mão de obra em relação às importações; (iii) os resultados mostram elevada correlação entre intensidade de recursos naturais e o índice VCR, e (iv) a análise da evolução do coeficiente de comércio intraindustrial crescente no período estudado aparentemente retrata que as vantagens comparativas observadas se respaldam em fatores microeconômicos referentes a cada atividade economia com maior frequência com o passar dos anos.

Ilha e Souza (2005) mensuraram a evolução das vantagens comparativas da soja em grão e das carnes bovina e de frango no mercado internacional e verificaram sua orientação em relação ao NAFTA e à União Europeia entre 1992 a 2002. Os autores utilizaram no estudo o Índices de Vantagens Comparativas Reveladas (VCR) e o índice de Orientação Regional (IOR). No que diz respeito ao VCR, a soja em grão foi o produto analisado que apresentou melhor resultado no índice, chegando a 29,93 em 2002. A de carne bovina apresentou resultados crescentes ao longo dos anos, chegando a 7,90 em 2001, concretizando o aumento da competitividade internacional do produto ao longo do tempo. A carne de frango apresentou resultados alternados e acima de um, alcançando 20,87 em 2002. O IOR para a União Europeia,

apesar de ser maior que um, se mostrou decrescente, indicando uma migração das exportações para novos mercados. Para o NAFTA, o índice apresentou resultados próximos de zero, além de barreiras comerciais do bloco favorecendo tais resultados, evidenciando, assim, o maior direcionamento das exportações brasileiras desses produtos para a União Europeia.

Coronel, Carvalho, Machado, Waquil e Ilha (2008) estudaram as Vantagens Comparativas Reveladas para as exportações brasileiras de grão, farelo e óleo de soja, no período entre 1995 e 2004, a fim de identificar a orientação regional das exportações de cada um desses produtos para os seus mercados consumidores principais. Os autores utilizaram-se dos Índices de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR) e do índice de Orientação Regional (IOR), além da determinação dos países importadores, são eles por produto: soja em grão: União Europeia, China e Japão; farelo de soja: União Europeia, China e Tailândia e óleo de soja: União Europeia, China, Irã e Índia. O estudo realizado identificou que o Brasil é um importante exportador dos produtos supracitados, sendo o 2º maior nesse quesito. O país também conta com condições geográficas favoráveis para uma melhora de desempenho na produção desses produtos. Quanto ao IVCR, o estudo evidencia que o Brasil possui vantagem comparativa revelada em todos os produtos em todos os anos analisados, sendo crescente o índice em determinados períodos. Quanto ao IOR, os autores identificaram que as exportações do grão de soja estão maciçamente voltadas para a China e União Europeia, as do farelo de soja para a União Europeia e Tailândia e a do óleo de soja para a China, Irã e Índia. Destacam-se também algumas restrições que dificultam as exportações brasileiras, de ordem externa como barreiras tarifárias e não-tarifárias, e de ordem interna como a falta de entre os elos da cadeia produtiva e custos de produção.

Silva e Montalván (2008) realizaram uma análise do comportamento e da estrutura do setor exportador potiguar no período entre 1996 e 2006, constatando seus produtos com vantagens comparativas reveladas, medindo os níveis de concentração de produtos e destinos das exportações, o tipo de comércio e os principais setores pauta exportadora. Os autores utilizaram-se do índice de comércio intraindustrial; do índice de vantagem comparativa revelada e dos indicadores de concentração de produtos e destino das exportações, derivados do coeficiente de Gini-Hirschman. Os resultados revelaram uma alta concentração em poucos produtos primários e poucos países destino, além de participação pequena na exportação de produtos manufaturados. Quanto ao tipo de comércio internacional, o Estado apresenta o interindustrial (tipo Heckscher-Ohlin), exportando produtos primários e importando manufaturas.

Petrauski *et al.* (2012) estudaram a competitividade da madeira serrada brasileira no mercado internacional entre 2000 e 2007. Para realizar a análise, os autores basearam-se nos índices de Posição Relativa no Mercado (PRM) e de Vantagem Comparativa Revelada (VCR). O estudo ressalta que Canadá e Suécia são, respectivamente, os maiores exportadores de madeira serrada do mundo no período analisado. No que diz respeito ao índice PRM, o mesmo indicou que o Brasil ocupou a sétima posição no no *Ranking* dos países exportadores de madeira serrada, não mudando sua posição ao longo do período examinado. Quanto ao Índice de Vantagem Comparativa Revelada, o Brasil também não alterou sua posição no índice supracitado, alcançando seu melhor resultado em 2004, com 2,61. Os autores também ressaltam que estratégias mercadológicas poderiam aumentar a sua competitividade brasileira no mercado de exportação de madeira serrada.

Sereia, Camara e Anhesini (2012) avaliaram o comportamento dos principais indicadores de comércio exterior do complexo cafeeiro brasileiro de 1990 a 2007, examinando a evolução da sua competitividade e verificando ganhos e perdas de participação no comércio exterior. Os autores utilizaram-se do modelo Constant Market Share (CMS) e do índice de vantagens competitivas reveladas simétricas (CRVS). Os resultados do estudo mostram que o Brasil tem, em média, de 17% do market-share das exportações do complexo cafeeiro, sustentando a posição hegemônica brasileira no mercado. O índice de Vantagem Comparativa Revelada Simétrica corrobora a capacidade competitiva do complexo cafeeiro do Brasil, apontando vantagem competitiva do Brasil no café verde e solúvel. Quanto às participações dos tipos de café no comércio mundial, as exportações de café solúvel brasileiras perderam considerável participação, enquanto a exportação de café torrado aumentou. No que se refere à concentração de países destino, as exportações de bebidas e essências com café se mantiveram concentradas, ao contrário do café solúvel, que apresentou desconcentração neste quesito.

Arevalo, Arruda e De Carvalho (2016) verificaram quais os ganhos e/ou perdas de competitividade no comércio mundial e identificaram as principais fontes de crescimento e/ou queda das exportações de Brasil, Peru e Colômbia no período entre 1994 e 2013. Os autores utilizaram o modelo de Constant Market Share (CMS) de segundo nível e o índice de Vantagens Comparativas Reveladas (VCR). O estudo constatou que Brasil, Colômbia e Peru são muito representativos no comércio internacional do café. Além disso, verificou-se que uma variação do índice VCR reflete no nível de competitividade, exemplo da Colômbia, que perdeu competitividade com a queda do seu índice de VCR. De forma contrária, Brasil e Peru ganharam competitividade no período analisado. O Brasil foi constatado como o mercado mais expressivo da região, e o Peru como mercado emergente devido ao crescimento nos níveis de

market-share. No que se refere ao CMS, a crise de 2008 (queda dos preços internacionais do café) ao contrário de Brasil e Peru, afetou a competitividade colombiana no setor cafeeiro, possuindo outras causas como fatores ambientais, alto preço dos insumos e falta de renovação da lavoura para a sua queda nesse quesito. O estudo indicou que o Brasil tem como vantagem sua topografia, além da implantação de tecnologia que permitiu aumentar a sua produtividade, produzindo assim com menores custos.

No trabalho de Silva, Silva, Frank e Coronel (2017) foi verificado o padrão de especialização do comércio internacional do estado do Rio Grande do Sul no período entre 1999 e 2016 em seus setores mais proeminentes. O estudo se respalda no indicador de Vantagem Comparativa Revelada Simétrica, no índice de Comércio Intraindústria e no índice de Concentração Setorial das Exportações. Nele, detecta-se que o estado é prioritariamente um exportador de produtos intensivos em recursos naturais e produtos da indústria de transformação tradicional, onde dos 14 setores analisados, em quatro o estado do Rio Grande do Sul apresentou vantagens comparativas em todos os anos da série histórica. Os quatro grupos de produtos competitivos no mercado internacional encontrados são: calçados/couro; conjunto denominado outros (contempla principalmente móveis, iluminação, brinquedos); plásticos/borracha, alimentos/fumo/bebidas e madeira. Destes grupos, alimentos/fumo/bebidas foi o que apresentou maior média de participação percentual nas exportações totais do RS no período examinado, com 44,7%; seguidos de: calçados/couro (14,2%); máquinas/equipamentos (7,6%); plástico/borracha (7,4%) e ótica e instrumentos (7,2%).

Silva, Silva e Coronel (2017) analisaram o padrão de especialização do comércio internacional do Paraná para identificar os setores produtivos mais dinâmicos do Estado entre 1999 e 2014. Para a referida análise, os autores dispuseram dos indicadores de Vantagem Comparativa Revelada Simétrica (IVCRSik), do Comércio Intraindústria (CII), da Concentração Setorial das Exportações (ICSij) e da Taxa de Cobertura das Importações (TCij), obtendo os dados da Secretaria de Comércio Exterior. O estudo concluiu que o Paraná possui três grupos de produtos competitivos no mercado internacional. Os seguidos dos resultados do IVCRSik que apresentam maior vantagem comparativa: material de transporte, com 0,91; o setor de madeira, com 0,61 e o setor de alimentos/fumo e bebidas, com 0,29. No que se refere ao padrão de exportação do Estado, as exportações tornaram-se mais intensivas em produtos com menor valor agregado, enquanto as importações não se alteraram, predominando os semimanufaturados. Quanto ao tipo de comércio, o mesmo se mostra majoritariamente interindustrial, onde é baseado pelas vantagens comparativas, apesar de alguns setores serem o tipo de comércio intraindustrial.

Nogueira e Duarte (2019) produziram um estudo para analisar a dinâmica da especialização produtiva portuguesa e discutir a validade da teoria clássica e neoclássica das vantagens comparativas no contexto das Cadeias de Valor Globais. O estudo tem como base o Índice de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR) de Balassa, com fluxos em valor bruto e em valor acrescentado nacional, com o cálculo de três tipos de fluxos no período entre 1995 e 2011. É realizada uma análise empírica dos cálculos obtidos a fim de verificar se as diferenças na produtividade e custos de oportunidade e as diferenças nas dotações relativas de fatores explicam as vantagens comparativas reveladas portuguesas na sua participação nas Cadeias de Valor Globais. Os autores ratificam a importância do uso do valor acrescentado nacional no cálculo das Vantagens Comparativas, pois permite atestar as vantagens comparativas reveladas em setores que são parte integrante da cadeia de valor, ou etapa do processo produtivo. Quanto à análise empírica dos resultados, os autores apontam que a especialização portuguesa nas Cadeias de Valor Global tende a estar positivamente relacionada às diferenças na produtividade e na concentração do fator trabalho, e negativamente relacionada às diferenças nos custos por unidade de trabalho.

3 CENÁRIO DA ECONOMIA EXPORTADORA DO RIO GRANDE DO NORTE

Como descrito por Silva e Montalván (2008), a economia do Estado do Rio Grande do Norte historicamente apresenta pauta exportadora composta por bens intensivos em recursos naturais e em trabalho, com destaque inicial para a cana-de-açúcar e o algodão. A partir dos anos 80 e 90, a fruticultura irrigada ganhou força no Estado, tendo o melão como maior destaque. No início dos anos 2000, as exportações de camarões e óleo bruto de petróleo ganharam proeminência.

O Gráfico 1 apresenta os dados das Exportações do Rio Grande do Norte no período entre os anos de 2007 e 2019. O Estado apresentou uma acentuada queda nos valores totais de suas exportações no intervalo entre 2007 e 2009. No ano de 2010, é visto um diminuto crescimento no valor exportado pelo estado nordestino. Contudo, nos 2 anos seguintes há novas quedas, chegando ao menor valor (do período analisado) em 2013. Entre 2014 e 2018, é possível notar uma inconsistência na tendência na curva de valor exportado pelo Rio Grande do Norte, observando-se, em 2019, o maior valor das exportações nos anos observados pelo estudo.

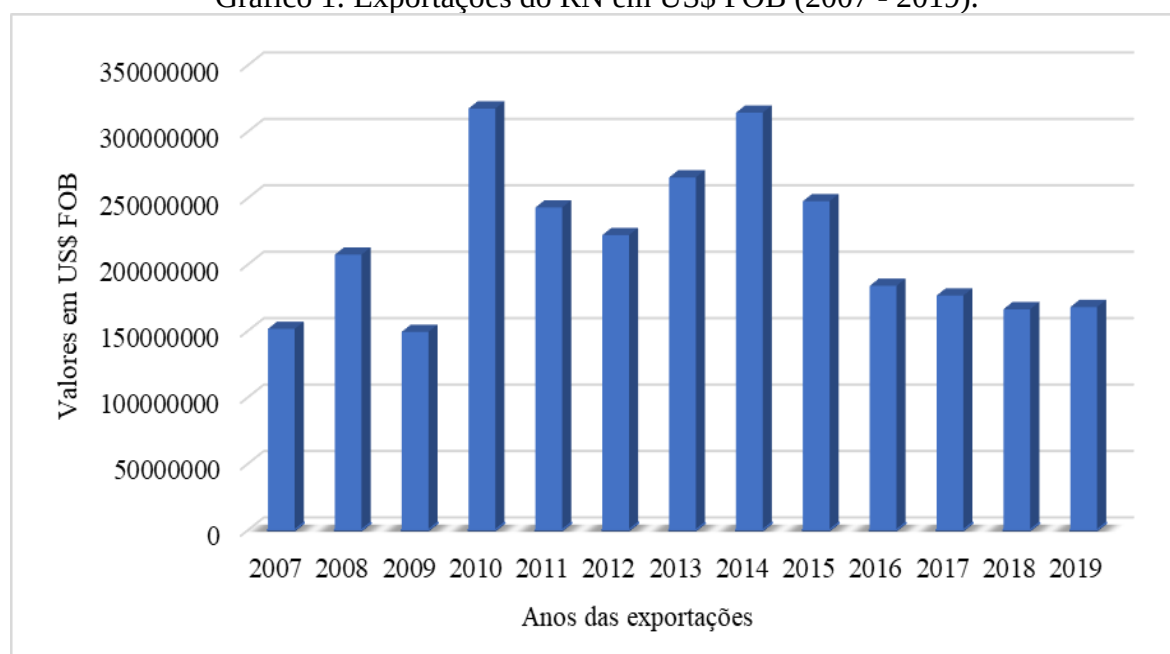
Constata-se no Gráfico 2 uma oscilação do volume exportado pelo RN de 2007 a 2009, além de uma acentuada queda no volume totais das exportações potiguaras no intervalo entre 2009 e 2012 (ano do estudo com menor volume exportado). Há crescimento entre 2013 e 2016

(ano do estudo com maior volume exportado), com nova queda no biênio 2017-2018, seguido de um leve crescimento em 2019.

Observando os dados da Tabela 1, percebe-se que a participação das exportações no PIB é reduzida no caso do Rio Grande do Norte, não alcançando o valor de 3% em nenhum ano do período 2007-2019. Para efeito de comparação, a participação das exportações no PIB do Brasil apresentou média de 10,9% neste mesmo período.

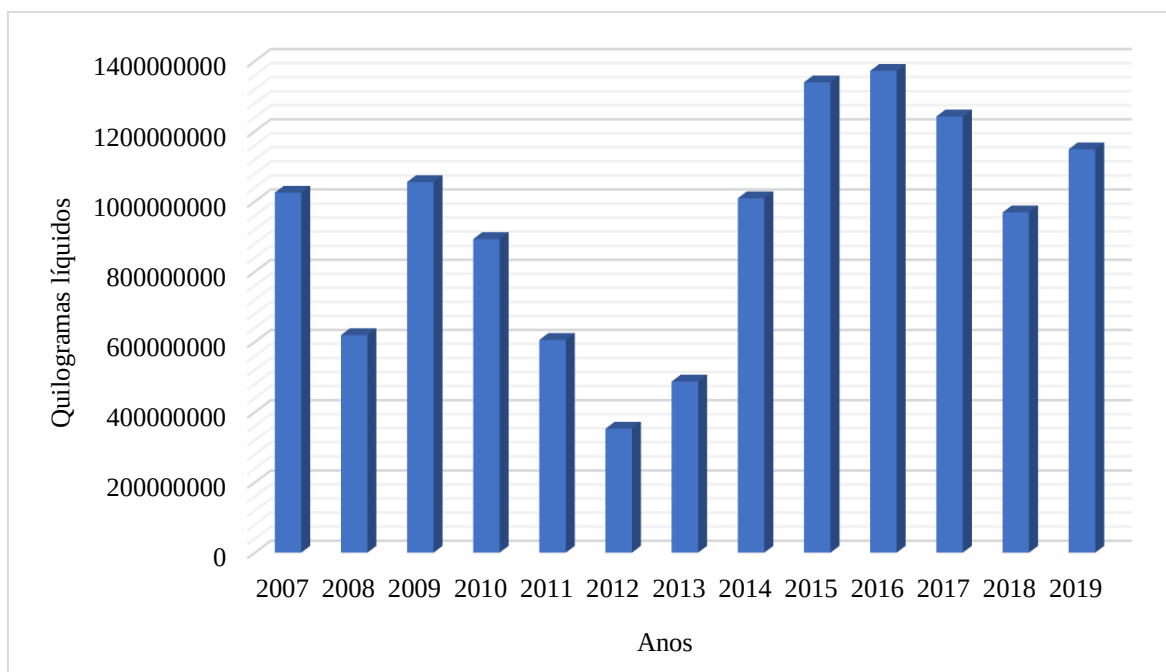
Conforme ilustrado na Tabela 2, as exportações do Estado do Rio Grande do Norte são concentradas em 2 continentes: Europa e América do Norte. A alta concentração em termos dos países de destino pode deixar o Estado mais vulnerável a variações na demanda dos poucos compradores.

Gráfico 1: Exportações do RN em US\$ FOB (2007 - 2019).



Fonte: Elaboração do autor, a partir de dados disponibilizados pelo MDIC (sistema Comex Stat).

Gráfico 2: Exportações do RN em quilogramas líquidos (2007 - 2019).



Fonte: Elaboração do autor, a partir de dados disponibilizados pelo MDIC (sistema Comex Stat).

Tabela 1: Participação das Exportações no PIB (%).

Ano	Brasil	Rio Grande do Norte
2007	10,5	2,6
2008	14,9	2,8
2009	8,0	1,5
2010	8,7	1,3
2011	11,0	1,3
2012	10,3	1,2
2013	10,6	1,1
2014	10,3	1,2
2015	12,4	2,2
2016	9,6	1,6
2017	10,9	1,6
2018	13,2	1,6

Fonte: Elaboração do autor, a partir de dados do IBGE. Nota: Os dados das exportações, originalmente em US\$, foram convertidos para R\$ por meio de ferramenta disponível no sítio do BCB.

Tabela 2: Destino das exportações do RN (%)

Continente	2007	2010	2013	2016	2019
Europa	49,2952	40,3743	47,0660	45,9020	48,8289
América do Norte	27,8576	31,6005	24,8019	29,7177	31,2646
Ásia	2,5366	1,4227	4,2442	3,7398	8,8790
América do Sul	4,7109	14,8792	11,5630	12,0987	8,1318
África	4,8270	6,4646	2,8271	3,9943	1,5393
América Central e Caribe	1,2832	0,6844	4,4027	1,5874	0,6639
Oriente Médio	3,9107	0,3540	0,1821	0,5954	0,3825
Oceania	0,0669	0,1712	0,1485	0,4530	0,3099
TOTAL	100	100	100	100	100

Fonte: Elaboração do autor, a partir de dados do MDIC (sistema Comex Stat).

4 METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste estudo tem como base os cálculos obtidos por meios dos seguintes indicadores: Gini-Hirschman; Vantagem Comparativa Revelada; Vantagem Comparativa Simétrica; Comércio Intraindústria e Taxa de Cobertura. Os indicadores supracitados servirão para a atualização do estudo de Silva e Montalván (2008), onde será feita a continuação para o intervalo entre os anos de 2007 e 2019.

4.1 INDICADORES DE VANTAGENS COMPARATIVAS

Derivado do índice Gini-Hirschman, o Índice de Concentração por Produtos (ICP) define a concentração das exportações a partir da fórmula:

$$ICP = \sqrt{\sum_i \left[\frac{x_{ij}}{X_j} \right]^2}.$$

O valor do ICP varia no intervalo de 0 a 1, sendo que quanto mais próximo de 1, maior concentração de produtos. De modo que x_{ij} representa as exportações do produto i pelo país j e X_j representa as exportações totais do país j . No presente estudo, j refere-se o estado do Rio Grande do Norte.

O Índice de Concentração por países de Destino (ICD), também derivado do índice Gini-Hirschman, é utilizado para definir a concentração das exportações em termos do destino. O ICD é calculado da seguinte forma:

$$ICD = \sqrt{\sum_i \left[\frac{X_{ij}}{X_j} \right]^2}.$$

O índice varia entre 0 e 1, sendo que, quanto mais próximo de 1, maior a concentração de países destino. Para este índice, X_{ij} são as exportações do país j para o país i , assim como X_j representa as exportações totais do país j . Novamente, neste estudo, j refere-se ao estado do Rio Grande do Norte.

O Índice de Vantagem Comparativa Revelada, VCR (BALASSA, 1965), e o Índice de Vantagem Comparativa Simétrica, VCS (LAURSEN, 1998), são utilizados para verificar os produtos para os quais há vantagem de se exportar em relação aos outros da pauta. O cálculo do Índice de VCR é realizado da seguinte forma:

$$VCR = \frac{X_{ij}/X_{iz}}{X_i/X_z},$$

onde X_{ij} são as exportações do país j (neste caso o RN) para o país i e X_j representa as exportações totais do país j (RN). A região analisada possui vantagem comparativa revelada para os produtos que apresentem VCR maior do que 1.

O índice de VCS é calculado da seguinte forma:

$$VCS = \frac{VCR+1}{VCR-1},$$

de modo que os resultados possíveis variam dentro do intervalo de -1 a +1. Há vantagem comparativa simétrica, com relação a um determinado produto, quando o seu VCS é positivo.

O Índice de Comércio Intraindústria (CIIA) é dado por:

$$CIIA = 1 - \frac{\sum_i |X_i - M_i|}{\sum_i (X_i + M_i)}.$$

Os valores possíveis do CIIA estão no intervalo entre 0 e 1. Quando o CIIA assume valor 0, a região em análise realiza comércio do tipo interindustrial, ou à Heckscher-Ohlin. Para resultados iguais a 1, o tipo de comércio é definido como intraindustrial.

Por fim, para auferir maior robustez na identificação e comparação dos setores mais fortes do Rio Grande do Norte, o estudo utilizou também a Taxa de Cobertura desenvolvida por Gutman e Miotti (1996). A Taxa de Cobertura é calculada pela divisão das exportações de determinado produto pelas importações do mesmo produto (X_i/M_i) . Para que o produto seja parte de um setor forte, seu resultado deve ser maior que 1.

4.2 DADOS

Os dados serão coletados de forma direta, utilizando-se do sistema de consultas on-line de estatísticas de comércio exterior do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC), COMEXSTAT e IBGE. Ele é o substituto do antigo sistema ALICEWEB utilizado por Silva e Montalván (2008) na época da confecção do artigo. A obtenção desses dados permitiu a formulação e confecção do trabalho, com a pretensão de explanar a hipótese de pesquisa levantada no princípio.

5 RESULTADOS OBTIDOS

5.1 ÍNDICE DE CONCENTRAÇÃO DE PRODUTOS E ÍNDICE DE PAÍS POR DESTINO

No que se refere à concentração dos produtos exportados e dos países destino, os índices da Tabela 3 são de suma importância para aferir qual a tendência seguida pela economia exportadora potiguar, se seu comportamento mudou ou ficou inalterado em comparação ao período de 1996 a 2006, na qual foi examinado por Silva e Montalván (2008). Para tal cálculo, utilizou-se a ferramenta matemática de Love (1979).

Tabela 3 – ICP e ICD no RN (2007 - 2019).

Ano	ICP	ICD
2007	0,5723	0,493
2008	0,5589	0,4659
2009	0,5676	0,4937
2010	0,538	0,4759
2011	0,5181	0,475
2012	0,532	0,5035
2013	0,5486	0,4917
2014	0,529	0,4721
2015	0,4853	0,408
2016	0,563	0,5114
2017	0,6097	0,5834
2018	0,5451	0,4989
2019	0,5924	0,5074

Fonte: Elaboração do autor a partir de dados do MDIC/Sistema Comex Stat.

No período supracitado, o Estado já apresentava um índice de concentração de produtos (ICP) maior que 0,40; sendo visível um aumento do índice para o período de 2007 a 2019, onde chega a 0,6097 no ano de 2017. Somente no ano de 2014 é visto o menor resultado de ICP do Estado, sendo este o único ano em que seu cálculo é menor que 0,50. Segundo Hidalgo e Mata (2004) *apud* Silva e Montalván (2008), várias razões explicam o nível de diversificação das exportações que determinado país/região possui, entre elas o tamanho da sua economia. Uma economia pequena é um entrave para uma maior possibilidade de produzir em maior escala e variedade de produtos. Assim sendo, é plausível que o Rio Grande do Norte apresente um ICP maior, pois se trata de uma economia pouco expressiva no cenário nacional.

No que se refere ao índice de concentração de país destino, o mesmo já expunha resultados maiores que 0,50 em todos os últimos 10 anos anteriores a este estudo observados por Silva e Montalván (2008). Na série analisada pelo presente estudo, o índice diminuiu em relação ao período anterior supracitado, onde em apenas nos anos de 2019, 2017, 2016 e 2012 o resultado encontrado foi maior que 0,50.

Os números expressivos anteriores ao estudo indicam que a economia exportadora potiguar já possuía poucos produtos em sua pauta e um sucinto números de países destino, sendo que após os cálculos realizados a concentração do índice de produtos elevou-se e a de países destino decaiu-se, ambos na maioria dos anos analisados.

5.2 VANTAGEM COMPARATIVA REVELADA E VANTAGEM COMPARATIVA SIMÉTRICA

A tabela 4 exibe os valores das vantagens comparativas reveladas encontrados para o período de 2007 a 2019. Seguindo a mesma seleção do grupo de produtos com vantagem comparativa revelada encontrados no estudo de Silva e Montalván (2008), é feito o contraste com os resultados obtidos pelos mesmos no período de 1996 a 2006.

O resultado revela que Açúcares e produtos de confeitaria; Combustíveis, óleos e ceras minerais etc. (17); Algodão (52) e Vestuário e seus acessórios de malha (61) passaram a não apresentar mais vantagem comparativa revelada em todos os anos da análise. Já Frutas, cascas de cítricos e de melões (08); Peixes e crustáceos, moluscos etc. (03) e Sal, enxofre, terras, pedras, gesso, cal, cimento (25) continuaram a apresentar vantagem comparativa revelada entre 2007 e 2019, chegando a aumentar seus respectivos resultados no índice de VCR. Destaque para Frutas, cascas de cítricos e de melões (08), produto na qual é o mais vantajoso na pauta exportadora potiguar, que alcançou seu maior resultado de VCR em 2017, com 141,1968. Esse destaque reflete-se nas exportações do Estado, onde em 2019 o mesmo foi o maior exportador do Brasil do produto, com \$192.190.973,00 em dólares FOB.

Na tabela 5 encontram-se os valores das vantagens comparativas simétricas encontradas para o período de 2007 a 2019. Foi elencado do grupo de produtos com vantagem comparativa simétrica verificados por Silva e Montalván (2008) e realizado um contraste com os resultados obtidos pelos mesmos no período de 1996 a 2006. Encontra-se que Peixes e crustáceos, moluscos, etc. (03) continuou como um dos principais produtos da pauta exportadora potiguar, com escore próximo de 1; Frutas; cascas de frutos cítricos e de melões (08) aumentou levemente seu escore no índice; Açúcares e produtos de confeitaria (17) diminuiu o seu resultado na década passada, passando a apresentar desvantagens comparativas reveladas de 2015 a 2019; Sal, enxofre, terras, pedras, gesso, cal, cimento (25) aumentou seu índice, passando a possuir escore maior que 0,90 a partir de 2014; Combustíveis, óleos e ceras minerais etc. (17) apresentou vantagens comparativas reveladas apenas em 2015; Algodão (52) manifestou desvantagens comparativas reveladas entre 2008 e 2012 e Vestuário e seus acessórios de malha (61) exibiu escore maior que zero apenas em 2007, 2008, 2012 e 2014.

5.3 ÍNDICE DE COMÉRCIO INTRAINDÚSTRIA

Na tabela 6 são vistos os valores do índice de comércio intraindústria dos produtos que apresentaram vantagens comparativas reveladas em todos os anos analisados, de 2007 a 2019. Os grupos de produtos compostos por: frutas; cascas de frutos cítricos e de melões (08); outros produtos de origem animal, não especificados nem compreendidos noutros Capítulos (05) e peixes e crustáceos, moluscos e outros invertebrados aquáticos (03) apresentaram escore próximo a zero no cálculo do índice, evidenciando assim um comércio do tipo interindustrial, ou seja, onde o comércio é por setores diferentes, refletindo assim as vantagens comparativas do setor exportador do local examinado. Já o grupo de produtos Sal; enxofre; terras e pedras; gesso, cal e cimento (25), apesar de também apresentar a mesma característica dos outros grupos de produtos, alcançou escores maiores que 0,40 entre o ano de 2011 e 2014.

5.4 TAXA DE COBERTURA

Quanto à Taxa de cobertura, considerou-se o mesmo critério adotado por Silva e Montalván (2008) que, para examinar os setores de maior desenvolvimento do Estado, selecionou-se apenas os produtos que possuem vantagem comparativa revelada e com taxa de cobertura superior a 1. Percebe-se que peixes e crustáceos, moluscos e outros invertebrados aquáticos (03) mostrou-se como setor forte das exportações potiguaras. Já frutas; cascas de frutos cítricos e de melões (08) e outros produtos de origem animal, não especificados nem compreendidos noutros Capítulos (05) não foi possível utilizar a taxa de cobertura para averiguar se o setor em questão é forte, uma vez que, em 2007 e 2017, respectivamente, os produtos citados não possuíram taxa de cobertura devido à não importação dos mesmos. O grupo de produtos compreendido por Sal; enxofre; terras e pedras; gesso, cal e cimento (25) apresentou 0,2705 de taxa de cobertura em 2012 e também não foi incluído na verificação da força do setor.

Tabela 4 - Setores com Vantagem Comparativa Revelada no RN (2007 - 2019).

Capítulos	Índice de Vantagem Comparativa Revelada (VCR)												
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
03 - Peixes e crustáceos, moluscos, etc	74,7216	96,5410	99,1451	76,1413	107,2984	95,9655	77,7095	80,1811	74,1242	71,5975	55,0553	75,8028	39,3465
08 - Frutas, cascas de cítricos e de melões	79,6797	84,3204	82,9537	99,4012	126,4939	134,7472	134,3371	124,3403	81,7845	111,8283	141,1967	123,6787	116,8678
17 - Açúcares e produtos de confeitaria	3,3090	4,8250	2,4299	2,2553	1,2207	2,1532	2,1700	1,1629	0,6889	0,7292	0,4612	0,9289	0,7783
25 - Sal, enxofre, terras, pedras, gesso, cal, cimento	5,2652	4,2093	15,6657	13,1464	10,6125	3,5343	8,9676	23,8178	22,3580	27,5532	23,6978	24,4578	21,0156
27 - Combustíveis, óleos e ceras minerais etc.	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,4688	0,0010	1,8460	0,0000	0,0000	0,0229	0,1768
52 - Algodão	4,8205	0,6459	0,6874	0,0513	0,5195	0,0445	9,7162	16,2697	11,7721	10,5316	10,8370	14,6078	5,4959
61 - Vestuário e seus acessórios de malha	8,4925	4,5691	0,3117	0,2946	0,4856	1,4195	0,3433	3,0792	0,4684	0,1489	0,0749	0,1962	0,1249

Fonte: Elaboração do autor. Dados disponibilizados pelo MDIC/ sistema Comex Stat.

Tabela 5 - Setores com Vantagem Comparativa Simétrica no RN (2007 - 2019).

Capítulos	Índice de Vantagem Comparativa Simétrica (VCS)												
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
03 - Peixes e crustáceos, moluscos, etc	0,9736	0,9795	0,9800	0,9741	0,9815	0,9794	0,9746	0,9754	0,9734	0,9725	0,9643	0,9740	0,9504
08 - Frutas, cascas de cítricos e de melões	0,9752	0,9766	0,9762	0,9801	0,9843	0,9853	0,9852	0,9840	0,9758	0,9823	0,9859	0,9840	0,9830
17 - Açúcares e produtos de confeitaria	0,5359	0,6567	0,4169	0,3856	0,0994	0,3657	0,3691	0,0753	-0,1842	-0,1566	-0,3687	-0,0369	-0,1247
25 - Sal, enxofre, terras, pedras, gesso, cal, cimento	0,6808	0,6161	0,8800	0,8586	0,8278	0,5589	0,7993	0,9194	0,9144	0,9300	0,9190	0,9214	0,9092
27 - Combustíveis, óleos e ceras minerais etc.	-1,0000	-1,0000	-1,0000	-1,0000	-1,0000	-1,0000	-0,3617	-0,9979	0,2973	-1,0000	-1,0000	-0,9553	-0,6996
52 - Algodão	0,6564	-0,2152	-0,1852	-0,9024	-0,3162	-0,9148	0,8134	0,8842	0,8434	0,8266	0,8310	0,8719	0,6921
61 - Vestuário e seus acessórios de malha	0,7893	0,6409	-0,5248	-0,5448	-0,3462	0,1734	-0,4888	0,5097	-0,3621	-0,7408	-0,8606	-0,6720	-0,7779

Fonte: Elaboração do autor. Dados disponibilizados pelo MDIC/ sistema Comex Stat.

Tabela 6 - Índice de Comércio Intraindústria dos setores com vantagens comparativas reveladas para o RN (2007-2019).

Capítulos	Índice de comércio intraindústria – CIA												
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
03 - Peixes e crustáceos, moluscos, etc	0,0303	0,0064	0,0475	0,0650	0,0740	0,0752	0,1942	0,1461	0,1108	0,1955	0,2811	0,2290	0,1779
05 - Outros produtos de origem animal, não especificados nem compreendidos noutros Capítulos	0,1358	0,2902	0,1303	0,0330	0,0443	0,0161	0,0152	0,0056	0,0332	0,0485	0,0000	0,0023	0,0187
08 - Frutas, cascas de cítricos e de melões	0,0000	0,0053	0,0007	0,0008	0,0016	0,0295	0,0524	0,0261	0,1679	0,0638	0,1168	0,0224	0,0113
25 - Sal, enxofre, terras, pedras, gesso, cal, cimento	0,0113	0,0154	0,0035	0,0787	0,6880	0,4258	0,4066	0,6436	0,1306	0,0068	0,0197	0,0153	0,0326

Fonte: Elaboração do autor. Dados disponibilizados pelo MDIC/ sistema Comex Stat.

Tabela 7 - Taxa de Cobertura dos setores com vantagens comparativas reveladas para o RN (2007-2019).

Capítulos	Taxa de Cobertura												
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
03 - Peixes e crustáceos, moluscos, etc	64,9417	311,4344	41,1463	29,7893	26,0343	25,5907	9,3010	12,6868	17,0442	9,2294	6,1154	7,7354	10,2397
05 - Outros produtos de origem animal, não especificados nem compreendidos noutros Capítulos	13,7262	5,8921	14,3503	59,5358	44,1430	123,5789	130,9172	357,6503	59,1946	40,2707	-	862,1360	105,8270
08 - Frutas, cascas de citricos e de melões	-	377,5314	2717,1184	2598,1280	1221,0382	66,9084	37,1630	75,6374	10,9131	30,3368	16,1306	88,1357	175,2635
25 - Sal, enxofre, terras, pedras, gesso, cal, cimento	176,6954	128,9785	569,5366	24,4141	1,9071	0,2705	3,9192	2,1073	14,3157	291,8915	100,4668	130,0043	60,3921

Fonte: Elaboração do autor. Dados disponibilizados pelo MDIC/ sistema Comex Stat. Nota: O símbolo (-) significa ausência de exportações.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento do presente trabalho procurou elucidar as seguintes questões levantadas: verificar se houve aumento na concentração das exportações estaduais em termos de produto e destino; analisar os produtos da pauta exportadora do estado do Rio Grande do Norte que apresentaram vantagens comparativas (reveladas e simétricas), e o padrão de comércio realizado pelo estado (intra ou interindustrial).

Para responder aos questionamentos levantados, o presente trabalho fundamentou-se na metodologia utilizada por Silva e Montalván (2007), utilizando-se dos índices de Gini-Hirschman para auferir a concentração das exportações, em termos de produtos e destino. As conclusões dos cálculos auferidos foram baseados na teoria das vantagens comparativas, calcando-se na ideia de que o estado deve priorizar a atividade econômica de maior vantagem. Por meio do ICP e do ICD, evidenciou-se uma mudança na configuração das exportações do Rio Grande do Norte, com uma maior concentração de produtos, incluindo uma destinação mais esparsa.

Com um elevado resultado no Índice de Vantagens Comparativas Reveladas (VCR), é possível observar a importância da fruticultura para o Rio Grande do Norte, destacando-se como a atividade de maior vantagem comparativa para o Estado. Os setores de Sal e Peixes e crustáceos também se destacam (em segundo e terceiro lugar respectivamente) como bens com maior vantagem comparativa revelada do Estado.

O Índice de Vantagens Comparativas Simétricas (VCS), no caso das exportações do Rio Grande do Norte, revelou que o estado possui poucos produtos com capacidade competitiva no mercado internacional. Apenas os setores de Frutas, Sal, Peixes e Crustáceos e Outros produtos de origem animal mantiveram, por todos os anos do estudo, valores positivos e próximos de 1.

No tocante ao tipo de comércio realizado pelo RN, pode-se assegurar que o Estado realiza, majoritariamente, do tipo interindustrial (*a la* Heckscher-Ohlin), que se caracteriza pela troca de bens de diferentes setores. Dos produtos que possuem vantagem comparativa simétrica em todos os anos do estudo (frutas, cascas de cítricos e melões; Sal, enxofre, terras, pedras, gesso, cal, cimento; peixes e crustáceos, moluscos etc.; e, outros produtos de origem animal, não especificados nem compreendidos noutros Capítulos), todos possuem escore próximo de 0, com exceção de Sal que, de 2011 a 2014, apresentou um resultado destoante dos demais anos tanto no recorte quanto no dos demais produtos.

Quanto à Taxa de Cobertura, conforme Silva e Montalván (2008), é de grande importância a realização de uma comparação dos setores fortes da economia de um país/região

com os setores fracos de seus parceiros comerciais, pois a região/país em questão pode aferir melhores aproveitamentos e adaptações de seus produtos no mercado internacional. Verificou-se que o RN possui apenas peixes e crustáceos como setor forte. Os outros grupos de produtos que contam com vantagem comparativa revelada não dispuseram taxa de cobertura maior que 1 em todos os anos do período estudado e foram excluídos da análise.

No que se refere aos produtos das exportações potiguares, os mesmos refletem a economia periférica em que se encontram, possuindo baixo valor agregado e dotação intensiva de recursos naturais. Tal constatação se evidencia nos dados de produtos mais expressivos nas exportações do Estado entre 2007 e 2019: frutas; algodão; peixes e crustáceos; açúcares e produtos de confeitaria e sal.

REFERÊNCIAS

AREVALO, J. L.; ARRUDA, D.; DE CARVALHO, J. Competitividade no Comércio Internacional do Café: Um Estudo Comparativo entre Brasil, Colômbia e Peru. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 18, n. 1, 2016.

BALASSA, B. **Trade liberalization and revealed comparative advantage**. Washington, D.C.: Banco Mundial, 1965.

BIELSCHOWSKY, Ricardo. **Cincuenta anos de pensamiento en la CEPAL: una resena**. In: **CEPAL. Cincuenta anos de pensamiento en la CEPAL**. Textos Seleccionados, v. 1 e 2, Santiago: Fundo de Cultura, 1998.

CORONEL, D., CARVALHO, F., MACHADO, J., WAQUIL, P., ILHA, A. Exportações do complexo brasileiro de soja Vantagens comparativas reveladas e orientação regional. **Revista de Política Agrícola**.

GRUBEL, H.; LLOYD, P. **Intra-Industry Trade: the theory and the measurement of international trade in differentiated products**. London: Macmillan, 1975.

HIDALGO, Á. B.; MATA, D. F. P. G. da. Competitividade e vantagens comparativas do nordeste brasileiro e do estado de Pernambuco no comércio internacional. In: **ENCONTRO REGIONAL DE ECONOMIA**, 9., 2004, Fortaleza. Anais... Rio de Janeiro: ANPEC/BNB, 2004.

ILHA, A. S.; SOUZA, M. J. P. Índices de vantagem comparativas reveladas e orientação regional para alguns produtos do agronegócio brasileiro no período de 1992 a 2002. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL**, 43., 2005, Ribeirão Preto. **Anais...** Ribeirão Preto: SOBER, 2005.

IBGE divulga o rendimento domiciliar per capita 2019. **IBGE**, 2020. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de->

noticias/releases/26956-ibge-divulga-o-rendimento-domiciliar-per-capita-2019> Acesso em: 03 de jun. de 2020.

LAURSEN, K. **Revealed Comparative Advantage and the Alternatives as Measures of International Specialization**. Working Paper, n. 98-30, Copenhagen: Danish Research Unit for Dynamics, 1998.

MONTEIRO, Denise Mattos. **Introdução à história do Rio Grande do Norte**. 3. ed. Natal: EDUFRN, 2007.

NONNENBERG, M. J. B. **Vantagens Comparativas Reveladas, Custo Relativo de Fatores e Intensidade de Recursos Naturais: Resultados para o Brasil - 1980/88**. Brasília: Ipea, abr. 1991. (Texto para Discussão, n. 214). Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/1454>>

PETRAUSKI, S.; MARQUES, G.; SILVA, M.; CORDEIRO, S.; SOARES, N. Competitividade do Brasil no mercado internacional de madeira serrada. **CERNE**, Lavras, v. 18, n. 1, p. 99-104, Mar. 2012.

RICARDO, David. **Princípios de Economia Política e Tributação**. Vol. 1, 1817. Coleção Os Economistas, 4ª ed., São Paulo: Abril Cultural, 1996.

SEREIA, V. S., CAMARA, M. R. G., ANHESINI, J. A. R. Competitividade do complexo cafeeiro: uma análise a partir do market share e das vantagens comparativas simétricas. **Revista de Economia**, v. 38, n. 1, p. 7-34, 2012.

SILVA, J. L. M. da; MONTALVÁN, D. B. V. Exportações do Rio Grande do Norte: estrutura, vantagens comparativas e comércio intra-industrial. **RER**, Piracicaba, SP, vol. 46, n. 2, p. 547-568, abr/jun, 2008.

SILVA, M.; SILVA, R.; CORONEL, D. Padrão de Especialização do Comércio Internacional do Paraná (1999-2014). **Desenvolvimento em Questão**, v. 15, n. 40, p. 258-287, ago, 2017.

SILVA, R. A.; SILVA, M. L.; FRANCK, A. G. S.; CORONEL, D. A. Padrão de especialização do comércio internacional do Rio Grande do Sul (1999-2016). **Revista Eletrônica Científica do CRA-PR**, v. 4, n. 1, p. 1-29, 2017.

UMA ANÁLISE DOS REPASSES FORNECIDOS ATRAVÉS DO PRONAF PARA AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL

ALMEIDA, Isac Ferreira Gomes de

Graduando da Universidade Regional do Cariri (URCA). E-mail: isacferreirag01@gmail.com

SILVA, Andréa Ferreira da

Doutora e docente da Universidade Regional do Cariri (URCA). E-mail: andrea.economia@yahoo.com.br

FERREIRA, Jayane Freires

Graduanda da Universidade Regional do Cariri (URCA). E-mail: jayfreires2014@gmail.com

DUARTE, Maria Islara da Silva

Graduanda da Universidade Regional do Cariri (URCA). E-mail: islara.duarte@gmail.com

RESUMO

Dado a importância da agricultura familiar para a produção brasileira, esta pesquisa tem por objetivo, realizar um levantamento dos valores repassados do PRONAF à agricultura familiar, de modo que, é a principal política pública direcionada ao setor. Por meio de dados advindos do BACEN durante os anos de 2007 a 2016, os resultados demonstraram que o total de recursos fornecidos do PRONAF nas modalidades custeio e investimento, 57% é destinado para a agricultura e 43% para pecuária. Conclui-se que o setor da agricultura é o que apresenta números superiores em valor de geral de repasses.

Palavras-chave: Agricultura familiar. PRONAF. Crédito Rural.

ABSTRACT

Given the importance of family farming for Brazilian production, this research aims to carry out a survey of the values transferred from PRONAF to family farming, in a public way, which is the main policy directed at the sector. Through data from BACEN during the years 2007 to 2016, the results showed that the total resources provided by PRONAF in the costing and investment modalities, 57% is destined to agriculture and 43% to livestock. It is concluded that the agriculture sector is the one that presents superior numbers in terms of the general value of transfers.

Keywords: Family farming. PRONAF. Rural credit.

1 INTRODUÇÃO

A Agricultura Familiar (AF) é um importante setor produtivo brasileiro, tanto em aspecto econômico quanto social, seu bom funcionamento e desenvolvimento garante o sustento de milhares de famílias brasileiras, ajudando ainda a diminuir do êxodo rural. A renda gerada pela produção da AF colabora significativamente para a economia regional (GUILHOTO *et al.*, 2007).

Existem várias possíveis perspectivas da origem e da delimitação do termo agricultura familiar. Em relação a isso, as duas principais que podem ser destacadas são: a vertente que acredita que a agricultura familiar moderna é uma nova classe gerada a partir das transformações ocorridas nas sociedades capitalistas em desenvolvimento; e outra que defende que a agricultura familiar é uma etapa evolutiva que contém significativas raízes históricas do campesinato (ALTAFIN, 2007).

Portanto, é de consenso que a agricultura familiar não possui esfera homogênea, pois pertence a um espaço bastante diversificado em todas as composições que, apesarem de possuírem a mesma lógica de um estabelecimento predominantemente familiar, as unidades podem e apresentam diferenças que vão desde a dinâmica de produção até as práticas adotadas pela família, que variam de acordo com a localidade, clima e outros fatores externos e internos, fatores esses que definem diferentes estratégias de produção (TELES, 2007).

No Brasil o termo começou a ser utilizado pelo cenário político nos primeiros anos de 1990, em que anteriormente, as atividades que hoje compõem a agricultura familiar, eram designados por diversas expressões, sendo a mais comum os chamados agricultores de subsistência que eram caracterizados principalmente por uma produção de pequeno porte e de composição familiar (NAVARRO, 2010).

Além do importante papel no financiamento da produção, o crédito rural também desempenhou um papel fundamental como instrumento no processo de modernização da agropecuária brasileira. Até 1994, não existia nenhuma linha de crédito específica destinada para o agricultor familiar que precisava disputar o acesso ao crédito com grandes produtores, situação que mudou de forma com a chegada do PRONAF (CASTRO; RESENTE; PIRES; 2010). Em todo o caso, este trabalho tem o objetivo de realizar um levantamento dos valores repassados do PRONAF à agricultura familiar para o Brasil durante os anos de 2007 a 2016.

Além dessa introdução, a pesquisa ainda possui a seção (2) apresentando a metodologia empregada juntamente com a base dados. Posteriormente, a seção (3) é destinada para abordar os principais resultados. Por fim, a seção (4) mostra-se as considerações finais do trabalho.

2 METODOLOGIA

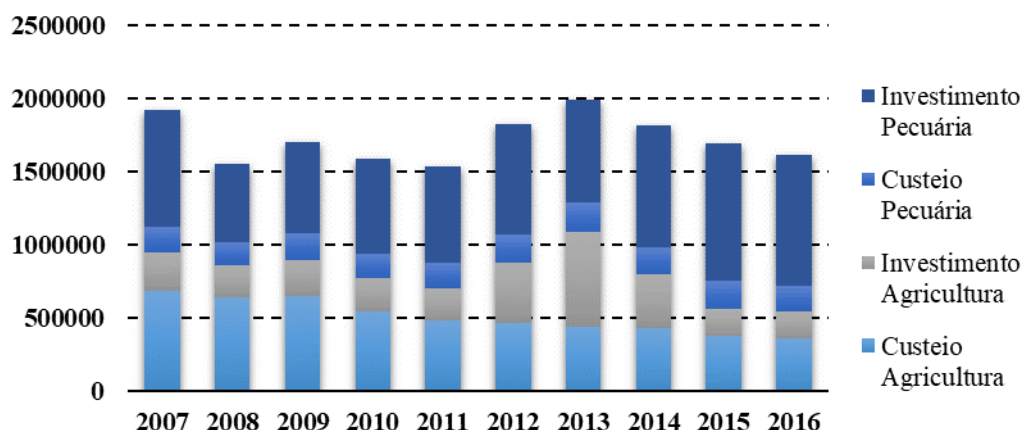
A abordagem da pesquisa é qualitativa e quantitativa. No que tange à base de dados, se utilizará fontes secundárias decorrentes do Banco Central do Brasil (BACEN) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em que, a partir deles, será realizado uma análise dos principais indicadores socioeconômicos à Agricultura Familiar por meio do método estatístico com gráficos e tabelas.

3 RESULTADOS

O gráfico 1⁵⁷ expõe o número de contratos destinados as quatro modalidades de financiamento. Diante disso, é possível observar uma queda acentuada no número de contratos de custeio para a agricultura de 47,89% entre os anos de 2007 e 2016 e também um declínio de 27,82% no número de contratos para investimento. Já na pecuária, o cenário é diferente e o número de contratos para custeio apresenta uma taxa de queda menor, cerca de 2,66% e apresenta um aumento de 12,66% nos contratos de investimento.

Pose-se mencionar também que, durante todo o período avaliado, com exceção de 2013, em todos os demais anos o número de contratos destinados ao crédito de custeio para a agricultura foi superior ao crédito de investimento destinado ao mesmo, situação diferente do que ocorre na pecuária, onde em todos os anos observados o número de contratos para investimento se sobressai sobre o número de contratos para o custeio.

⁵⁷ Todos os valores contidos nas tabelas e gráficos dessa seção são atualizados pelo índice IGP-DI referente a dezembro de 2016.

Gráfico 1 – Evolução do número de contratos PRONAF para custeio e investimento.

Fonte: Banco Central do Brasil

A tabela 1 e o gráfico mostram, respectivamente, o valor total dos repasses durante os anos avaliados e a divisão percentual de quanto cada modalidade representa. O total de recursos fornecidos a nível nacional pelo PRONAF durante os anos analisados foi, de acordo com o BCB, R\$202 bilhões, com destaque para o ano de 2014 que apresentou o maior número de repasses, acumulando aproximadamente de 29 bilhões somando todas as modalidades, em contrapartida, o ano com menor valor acumulado foi o ano de 2007, com cerca de 12 bilhões de reais fornecidos.

Tabela 1 – Valores dos contratos nível Brasil.

Ano	Custeio Agricultura	Investimento Agricultura	Custeio Pecuária	Investimento Pecuária
2007	R\$ 5.764.085.989,58	R\$ 2.353.222.064,51	R\$ 1.357.145.830,47	R\$ 3.282.594.677,89
2008	R\$ 6.435.495.050,54	R\$ 3.081.878.616,64	R\$ 1.483.373.367,78	R\$ 2.954.552.932,78
2009	R\$ 6.966.739.895,28	R\$ 4.474.867.674,68	R\$ 1.980.984.700,83	R\$ 4.970.425.954,12
2010	R\$ 6.347.218.909,56	R\$ 4.085.473.613,33	R\$ 2.112.856.938,38	R\$ 5.199.695.922,23
2011	R\$ 6.576.644.470,68	R\$ 4.269.127.397,75	R\$ 2.347.279.746,05	R\$ 5.459.291.111,03
2012	R\$ 6.993.667.122,94	R\$ 5.252.287.736,86	R\$ 2.735.158.839,43	R\$ 6.406.522.727,89
2013	R\$ 7.617.641.784,40	R\$ 6.325.207.504,97	R\$ 3.598.974.343,20	R\$ 7.179.216.918,32
2014	R\$ 8.253.420.646,02	R\$ 6.955.981.601,24	R\$ 3.821.285.287,25	R\$ 10.355.019.971,88
2015	R\$ 8.000.785.294,01	R\$ 3.744.432.555,94	R\$ 4.026.588.884,46	R\$ 7.633.525.629,87
2016	R\$ 7.881.803.747,72	R\$ 3.533.092.518,62	R\$ 3.654.037.884,02	R\$ 6.766.896.458,64
Total	R\$ 70.837.502.910,74	R\$ 44.075.571.284,53	R\$ 27.117.685.821,87	R\$ 60.207.742.304,64

Fonte: elaboração própria a partir de dados do BCB

Por meio desses dados, enfatiza-se que o valor total correspondente a todas as modalidades, foram cerca de 35,03% direcionado ao custeio da agricultura, 29,77% para investimento na pecuária, 21,79% para investimento na agricultura e, por fim, 13,4% no custeio para pecuária, ou seja, aproximadamente 57% do total foi destinado para a agricultura e 43% para pecuária.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A agricultura familiar pode ser classificada como um dos fatores indispensáveis para qualquer tipo de política de segurança alimentar, visto que a sua produção é quase totalmente voltada para o abastecimento do mercado interno de alimentos e do fornecimento de matéria-prima. Toda essa importante participação no desenvolvimento rural do país fez com que a AF passasse a se tornar um dos principais focos da política pública agrícola do país (TELES, 2007).

Pode-se concluir que o PRONAF a nível nacional dispõe de mais crédito e recursos para o setor da agricultura, visto que, o mesmo apresenta números superiores em valor de geral de repasses. Outrossim, também que as modalidades destaque em ambas são opostas, enquanto na agricultura o custeio se destaca, na pecuária a modalidade que possui maior participação é a do investimento.

REFERÊNCIAS

ALTAFIN, Iara. Reflexões sobre o conceito de agricultura familiar. **Brasília: CDS/UnB**, p. 1-23, 2007.

CASTRO, Francisco José Alves de. O PRONAF e os impactos na qualidade de vida: O caso do município de Tejuoca-Ce. 2009.

GUILHOTO, Joaquim et al. A Importância Da Agricultura Familiar No Brasil E EM Seus Estados (Family Agriculture's GDP in Brazil and in It's States). **V Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos**, 2007.

NAVARRO, Zander. A agricultura familiar no Brasil: entre a política e as transformações da vida econômica. **Embrapa Estudos e Capacitação-Capítulo em livro científico (ALICE)**. 2010.

TELES, M. L. C. **Impacto do PRONAF na produção agrícola dos municípios cearenses**. 2007. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado Profissional em Economia)-Universidade Federal do Ceará, Fortaleza.

GESTÃO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE: ANÁLISE DO NÍVEL DE IMPLEMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS BÁSICOS DE GESTÃO NO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE EM 2017

AZEVEDO, Lídia da Silva.

Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Economia Rural (PPGER/UFC).
lidiasilva97@outlook.com

SOUSA, Janaildo Soares de.

Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA/UFC); Mestre em Economia Rural (PPGER/UFC).
janaildo18@hotmail.com

RESUMO

O estudo objetivou analisar o nível de implementação dos instrumentos básicos de gestão ambiental nos municípios do Rio Grande do Norte (RN) no ano de 2017. Para tanto, foram utilizados dados referentes à pesquisa Perfil dos Municípios Brasileiros – 2017 publicada pelo IBGE. Como estratégia empírica, adotou-se a criação do Índice de Gestão Ambiental-IGA para os municípios do referido estado. Os resultados obtidos mostraram que o nível de implementação dos instrumentos de gestão considerados, apresentam baixos índices no RN. Uma das motivações para a situação alarmante verificada é a falta de interesse da gestão pública no tocante a gestão ambiental.

Palavras-chave: Gestão Ambiental. Instrumentos. Implementação.

ABSTRACT

The study aimed to analyze the level of implementation of basic environmental management instruments in the municipalities of Rio Grande do Norte (RN) in 2017. For this purpose, data from the survey Profile of Brazilian Municipalities - 2017 published by the IBGE were used. As an empirical strategy, the creation of the Environmental Management Index (IGA) for the municipalities of the state was adopted. The results sought that the level of implementation of the management instruments considered, present low rates in the RN. One of the reasons for an alarming situation is the lack of public management interest in environmental management.

Keywords: Enviromental management. Instruments. Implementation.

1 INTRODUÇÃO

O debate acerca exploração dos recursos naturais em todo o mundo tem início na década de 1960, com o lançamento do livro “Primavera Silenciosa”, de Rachel Carson, o qual faz um alerta para os perigos do uso indiscriminado de pesticidas. No entanto, em termos do fomento à discussão sobre as questões ambientais e sua preservação, a Conferência de Estocolmo pode ser caracterizada como o evento mais relevante. Realizada no ano de 1972, teve como objetivo o estabelecimento de uma visão global e de princípios comuns para a preservação e melhoria do ambiente. Em resposta à Conferência de Estocolmo, diversos países instâncias para tratarem da preservação do meio ambiente (BONZI, 2013 TANNOUS; GARCIA, 2008).

No Brasil, é a partir da Constituição Federal de 1988 – CF/1988 que ocorre o processo de descentralização e democratização das políticas públicas em todas as áreas. No tocante à gestão ambiental, a CF/88 deixa claro, no Art nº 225, inciso III que, o meio ambiente é assunto de interesse comum de todos os entes federados. Portanto, o legislador evidencia de forma implícita que o Município é também responsável pela gestão ambiental. Desse modo, os municípios são reconhecidos enquanto entes federados e responsáveis por um conjunto de competências para as mais diversas políticas públicas (LEME, 2010; LEME, 2016).

Para cumprir esse mister o Estado necessita implementar mecanismos básicos de gestão ambiental, como: (i) Secretaria Municipal do Meio Ambiente; (ii) Conselho Municipal; (iii) Fundo Municipal e (iv) Plano de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos. Além disso, é preciso fortalecer estas ações via parcerias com o estado em que o Município está inserido, pois o planejamento ambiental perpassa o território municipal (LEME, 2010).

A implementação dos mecanismos básicos de gestão ambiental, no semiárido brasileiro é um pouco preocupante, conforme destaca Rodrigues *et al* (2016). No entanto, não se tem clareza da situação institucional ambiental da região Nordeste, assim como do estado do Rio Grande do Norte. Nessa perspectiva, a pesquisa parte da seguinte problemática: qual o nível de implementação dos mecanismos básicos de gestão ambiental nos municípios do RN em 2017?

Portanto, o objetivo geral do presente estudo é analisar o nível de implementação dos mecanismos básicos de gestão dos municípios do RN no ano de 2017. Especificamente: (i) abordar a gestão ambiental pública; (ii) criar do índice de Gestão Ambiental (IGA) para os municípios do Rio Grande do Norte; (iii) verificar os municípios com maiores e menores níveis de implementação dos mecanismos básicos de gestão ambiental e (iv) identificar quais os instrumentos são mais e menos implementados.

A realização do presente estudo pode ser justificada por alguns motivos, a saber: 1. O nível da capacidade instalada nos municípios para lidar com a gestão ambiental evoluiu ao longo dos anos (LEME, 2010), apesar disso, não se tem conhecimento sobre o nível de implementação dos instrumentos de gestão ambiental no estado do Rio Grande do Norte; 2. A boa governança ambiental em âmbito municipal possibilita a redução das externalidade negativas causadas ao meio ambiente e, conseqüentemente, fortalecem a capacidade instalada do poder municipal na promoção de políticas públicas ambientais; 3. Fomentar a discussão da importância da gestão municipal em assuntos de interesse comum entre os entes federativos, bem como realizar uma análise crítica e quantitativa de um assunto que é tratado puramente de forma subjetiva se fazem importantes.

Além desta introdução, o presente estudo apresenta mais quatro seções: referencial teórico em que é realizada toda a fundamentação da pesquisa; apresentação dos procedimentos metodológicos empregados para o alcance dos objetivos propostos; análise e discussão dos resultados e, por fim, as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 GESTÃO AMBIENTAL PÚBLICA

A discussão acerca da Gestão Ambiental Pública tem evoluído ao longo dos anos, uma vez que os impactos e danos causados ao meio ambiente exigem orientação mais qualificada dos gestores públicos. A educação ambiental de valoração do meio, o aumento da consciência quanto ao consumo e do entendimento do termo desenvolvimento sustentável são processos inadiáveis além de serem considerados também, papéis que devem ser desenvolvidos pela gestão pública.

Selden (1973), ao abordar a gestão ambiental, conceituou-a como a condução, direção e controle pelo governo do uso dos recursos naturais, via utilização de alguns instrumentos que incluem medidas econômicas; regulamentos e normalização; investimentos públicos e financeiros; e requisitos interinstitucionais e judiciais. Já Godard (2000) a considera como a ação do estado e das coletividades locais visando à correção dos desequilíbrios regionais em termos tanto populacionais quanto do exercício das atividades econômicas.

O termo gestão ambiental pode ser visto ainda como o processo de mediação de interesses e conflitos entre atores sociais que agem sobre os meios físico-natural e construído, possuindo como objetivo, a garantia do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado,

conforme determina a CF/88. O poder público atua como mediador do processo, promovendo o ordenamento e controle da utilização dos recursos naturais e aplicando punições aos infratores (QUINTAS, 2006).

A gestão ambiental pública apresenta dependência em relação à implementação pelo governo de sua política ambiental, seja mediante a elaboração e utilização de estratégias e ações, seja através da realização de investimentos e de providências institucionais e jurídicas que tenham a finalidade de garantir a qualidade do meio ambiente, a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento sustentável (SEIFFERT, 2009).

Barbieri (2011), ao abordar a gestão ambiental descreve que ela é:

[...] entendida como as diretrizes e as atividades administrativas e operacionais, tais como o planejamento, direção, controle, alocação de recursos e outras realizadas com o objetivo de obter efeitos positivos sobre o meio ambiente, tanto reduzindo, eliminando ou compensando os danos ou problemas causados pelas ações humanas, quanto evitando que eles surjam (BARBIERI, 2011, p. 19).

A relevância apresentada pela gestão pública ambiental pode ser observada no processo de construção de novas técnicas e relações econômicas e de produção, assim como, na preservação e valorização do patrimônio natural, cultural e histórico. Considera-se ainda, que a participação efetiva da população possibilita o combate a degradação por meio de instituições populares de participação, as quais são tidas como importantes resultados das políticas públicas ambientais, uma vez que há motivação para o comprometimento dos cidadãos tendo em vista o desenvolvimento, crescimento econômico e a qualidade de vida (PONTES; FARIAS, 2016).

No tocante ao modelo de gestão, Teixeira e Santana (1995) descrevem que a descentralização é uma estratégia de primeira importância para reverter a centralização existente no modelo vigente. No entanto, não basta apenas descentralizar, mas a partir disso, buscar nova integração como estratégia para garantir a articulação entre os diferentes níveis de fluxos dentro da administração pública.

De acordo com Bittar (2016):

[...] a qualidade ambiental está ligada e condicionada ao desenvolvimento, haja vista que este necessita do capital natural para que ocorra. Portanto, a proteção ao meio ambiente é inerente ao conceito de desenvolvimento sustentável, o que atribui à administração pública o dever de se orientar por esse conceito. Porém, a integração da administração pública com a gestão do meio ambiente ainda é vista de maneira muito complexa e ampla, o que pode vir a dificultar sua implementação na gestão pública (BITTAR, 2016, p. 13).

A articulação entre as esferas econômica, social e ambiental por uma gestão pública que objetive um desenvolvimento equilibrado é de fundamental importância para uma gestão com

foco ambiental democrático. Pode-se entender, portanto, a gestão ambiental como o gerenciamento de todos os aspectos relacionados ao meio ambiente, as condições que garantem a sustentabilidade dos recursos naturais e, ao mesmo tempo, a sustentabilidade dos interesses econômicos e sociais no uso desses recursos (CEPAM, 2007).

Ademais, é dever da gestão ambiental pública, dar o devido direcionamento às ações desenvolvidas na exploração dos recursos naturais de modo a conduzir as atividades antrópicas para que sejam menos agressivas (RODRIGUES, *et al.*, 2016). Uma ferramenta que pode ser utilizada para favorecer determinado governo quanto a boa execução de sua gestão ambiental, é a identificação de quais condicionantes fazem com que determinadas regiões obtenham melhores resultados (NASCIMENTO, 2008).

Barbieri (2011) acrescenta que qualquer proposta de gestão ambiental inclui no mínimo três dimensões: (1) a dimensão espacial que concerne área na qual espera-se que as ações de gestão tenham eficácia; (2) a dimensão temática que delimita as questões ambientais às quais as ações se destinam; e (3) a dimensão institucional relativa aos agentes que tomam as iniciativas de gestão. A essas dimensões pode-se acrescentar ainda a dimensão filosófica que trata da visão de mundo e da relação entre ser humano e natureza. A gestão ambiental pública é tida como a ação do Poder Público conduzida de acordo com uma política pública ambiental.

Portanto, conforme Rodrigues *et al* (2016, p. 103), “a gestão ambiental proporciona um ambiente favorável à implementação de políticas ambientais, as quais podem ser caracterizadas em relação ao seu nível de caráter e abrangência”. A gestão ambiental só será eficiente se o município implementar os mecanismos básicos de gestão e fizer uso dos mesmos (MORAES, 2003; RODRIGUES *et al*, 2016).

No Brasil, considera-se que até a década de 1980 os problemas ambientais eram tratados com medidas atenuantes, marcados pela ausência de políticas e planejamentos de longo prazo. A estruturação da gestão ambiental se deu a partir da instituição da Política Nacional do Meio Ambiente, por meio da Lei nº 6.938 no ano de 1981 (CEZARE, 2009). A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) definiu como objetivos, conforme descrito no (art. 2º), a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana (BRASIL, 1981).

A PNMA foi responsável também, por instituir o Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama), estruturado por vários órgãos; e o Conselho Nacional do Meio Ambiente, o qual teve por finalidade assessorar o Presidente da República na formalização da Política Nacional e das diretrizes governamentais para o Meio Ambiente e os recursos naturais (BRASIL, 1981).

A partir do arranjo do Sisnama, tornou-se possível realizar abordagem acerca da necessidade de coordenação entre as várias instituições, tendo em vista a promoção de uma gestão ambiental compartilhada, no referente a atuação dos municípios e dos demais entes federativos. Conforme descrito em Lei, os Municípios passam a possuir autonomia para controlar, fiscalizar e elaborar normas ambientais para suas respectivas áreas de jurisdição. Apesar disso, salvo poucas exceções, a questão ambiental ainda não se encontrava presente na agenda dos governos locais, o que foi mudando ao longo dos anos (BRASIL, 1981; LEME, 2010)

O contexto político-institucional promoveu o estabelecimento de uma malha de instituições federais, estaduais e municipais voltadas à gestão ambiental dos recursos. Ademais, a maior diversidade de atores sociais envolvidos no planejamento e gestão dos recursos ampliou-se de forma efetiva. Considera-se ainda, que os entes federativos passaram a dispor de maior autonomia no referente às questões ambientais de seus respectivos territórios.

A governança ambiental foi favorecida por meio da adoção de mecanismos como o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Meio Ambiente (Rima). Câmara (2013) salienta que a partir destes, foram introduzidas audiências públicas no processo de licenciamento ambiental e tornou-se possível a abertura de importante espaço para manifestação das populações afetadas de alguma forma por empreendimentos causadores de impactos degradantes ao meio ambiente, assim como, a mobilização dessas populações no processo de tomada de decisão.

2.2 INSTRUMENTOS BÁSICOS DE GESTÃO AMBIENTAL EM ESCALA MUNICIPAL

De acordo com Nunes *et al.* (2012), o município deve utilizar alguns instrumentos básicos de gestão que fortaleçam o planejamento, a execução e o gerenciamento das políticas públicas que serão implementadas. Considerando a importância de uma efetiva institucionalização da política ambiental dentro de um Sistema Municipal do Meio Ambiente (Sismuma), o município deve, além de possuir um órgão executivo e um conselho Municipal de Meio Ambiente, utilizar o subsídio de instrumentos que viabilizem essa gestão, como um Fundo do Meio Ambiente, uma Agenda 21 Local, um Código Florestal, dentre outros.

São instrumentos de gestão: existência de órgãos, secretaria e departamento; pessoal que trabalha nos órgãos ambientais; conselho de meio ambiente; recursos específicos para meio ambiente; e legislação de meio ambiente. Para uma efetiva gestão ambiental é fundamental ao município, dispor de uma estrutura administrativa que seja responsável por lidar com agendas

positivas, como ações de planejamento, educação ambiental e política tributária de incentivo às formas sustentáveis de produção. Depreende-se que tal estrutura deve encontrar-se em compatibilidade com a realidade local, para que obtenha melhores resultados (LEME, 2016).

Uma secretaria para tratar das questões ambientais é fundamental para mostrar a importância da temática no desenvolvimento e consolidar seu processo de institucionalização. Para que haja pessoal capacitado, considera-se relevante a existência de políticas de formação e qualificação de pessoal para assumir as competências de determinado município (SOUSA, *et al.*, 2015; LEME, 2016). Não somente a existência de um órgão que vai garantir que a causa ambiental será pauta das políticas em escala local, é preciso também realizar um planejamento do que será feito via a gestão ambiental, essa programação se materializa via os Planos Municipais do Meio Ambiente.

Os Conselhos Municipais do Meio Ambiente são instâncias onde permitem que a sociedade civil organizada possua influência direta no processo decisório. Discussões e negociações a respeito de conflitos que envolvam a problemática ambiental são incluídas nesses espaços de diálogo, compostos por representantes da administração municipal, legislativo, administração estadual, ministério público, sociedade civil organizada e outras entidades representantes de instituições (ÁVILA, 2012). No entanto, a simples criação de conselhos não garante que essa finalidade seja cumprida, os atores devem participar ativa e efetivamente (NUNES *et al.*, 2012; LEME, 2016).

Os conselhos municipais assessoram a prefeitura em assuntos relacionados ao meio ambiente sendo algumas de suas atribuições: propor a política ambiental do município e fiscalizar o seu cumprimento; promover a educação ambiental; acompanhar a implementação de UCs (Unidades de Conservação) municipais; receber e apurar denúncias feitas pela população sobre degradação ambiental, dentre outras. (CEPF, 2020).

A criação de um Fundo de Meio Ambiente permite a obtenção de condições mais favoráveis quanto à estruturação do município no tocante às questões ambientais, uma vez que este instrumento de gestão pode propiciar melhorias no desempenho e na transparência da aplicação dos recursos (NUNES, 2012; LEME, 2016). Os Fundos Municipais foram legitimados por meio da Lei nº 9.605/1998, art. 73, que estabelece sua formação a partir de valores arrecadados advindos de multas aplicadas e da cobrança de taxas pelo licenciamento ambiental, podendo ainda, receber recursos externos (MILARÉ, 1999).

Por fim, relacionando a necessidade de legislação ambiental, considera-se que a elaboração da Lei deve ser precedida de uma avaliação acerca da realidade local, para que se torne possível a identificação dos objetivos das políticas que deverão ser implementadas, as

tendências do desenvolvimento, os problemas relevantes para o contexto local e os critérios a serem empregados na administração dos conflitos (CEPAM, 2007).

Tem-se como exemplo a instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos por meio de legislação específica – Lei nº 12.305/2010 e que contém instrumentos relevantes para permitir avanço necessário ao país no referente ao enfrentamento dos principais problemas existentes tanto ambientais, como sociais e econômicos, decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos. Objetiva ainda a criação de metas que contribuirão para a eliminação dos lixões e institui instrumentos de planejamento nos diferentes entes federados (MMA, 2019).

Em suma, a capacidade instalada dos municípios para lidar com a gestão ambiental através dos instrumentos de gestão – existência de órgão gestor qualificada, fundo municipal, legislação ambiental, conselho municipal – influencia diretamente no tipo de gestão ambiental que deverá ser promovida nos diferentes municípios (LEME, 2010).

3 METODOLOGIA

Para avaliar o nível de implementação dos mecanismos básicos de gestão municipal do meio ambiente optou-se por considerar indicadores expostos no Quadro 1, os quais foram a base da construção do Índice Gestão Ambiental – IGA nos municípios do RN. Os indicadores selecionados interferem direta e indiretamente na política ambiental em escala local (LEME, 2010). Três critérios principais foram determinantes na escolha de cada indicador: consistência com a fundamentação teórica, confiabilidade das informações e disponibilidade de dados em nível municipal (BOOYSEN, 2002; JACOBS; GODDARD, 2007; BRAGA, 2012).

Quanto à aplicabilidade do IGA coloca-se o seu potencial para avaliação de um modelo municipal de gestão no qual, segundo Miranda (2012), o governo municipal adquire um papel central, devido ao contato em primeira instância com os problemas urbano-ambiental.

Assim, o IGA é resultado da agregação dos 4 indicadores expostos no Quadro 2. É necessário ressaltar que o IGA não tem a pretensão de qualificar a gestão ambiental dos municípios do RN, mas hierarquizar e comparar os municípios de acordo com a implementação dos instrumentos de gestão, o que, em primeira instância, constitui o passo inicial para a criação de condições necessárias a prática de uma gestão ambiental eficiente e o fortalecimento da PNMA.

Quadro 2 - Indicadores componentes do Índice de Gestão Ambiental (IGA).

Indicadores	Operacionalização dos indicadores
1 - Existência -Secretaria municipal exclusiva do meio ambiente	$X_{i,1} = \begin{cases} 1 - \text{Existência do indicador} \\ 0 - \text{Ausência do indicador} \end{cases}$
2 - Existência - Conselho Municipal de Meio Ambiente	$X_{i,2} = \begin{cases} 1 - \text{Existência do indicador} \\ 0 - \text{Ausência do indicador} \end{cases}$
3 - Existência de Fundo Municipal de Meio Ambiente	$X_{i,3} = \begin{cases} 1 - \text{Existência do indicador} \\ 0 - \text{Ausência do indicador} \end{cases}$
4 - O município possui Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos nos termos estabelecidos na Política Nacional de Resíduos Sólidos.	$X_{i,4} = \begin{cases} 1 - \text{Existência do indicador} \\ 0 - \text{Ausência do indicador} \end{cases}$

Fonte: Elaboração dos autores a partir Pesquisa Perfil dos Municípios Brasileiros – 2017 (IBGE, 2017).

O IGA é resultado da agregação dos 4 indicadores expostos no Quadro 1. Conforme adaptação de metodologia apresentada em Toledo (2005) e Rodrigues *et al* (2016) o indicador recebeu escore 1 (um) quando observada a sua existência na gestão municipal e escore 0 (zero), em caso de sua ausência.

Após a seleção dos indicadores, o procedimento seguinte foi o cálculo do Índice de Gestão Ambiental. O cálculo do IGA seguiu o procedimento adotado por Lima *et. al.* (2014); Sousa *et al.* (2015); Rodrigues *et al* (2016) e Sousa *et al* (2017) por meio da expressão:

$$IGA_i = \sum_{j=1}^p \frac{E_{ij}}{E_{\max i}} \quad (1)$$

Sendo:

IGA_j = Índice de Gestão Ambiental no *i-ésimo* município.

E_{ij} = escore correspondente ao *i-ésimo* indicador obtido pelo *j-ésimo* município (0 para ausência do instrumento no município ou 1 para a existência).

$E_{\max i}$ = escore máximo do *i-ésimo* indicador

$i = 1, \dots, p$, número de indicadores (4)

$j = 1, \dots, n$, número de municípios da Região Nordeste (1.794)

Após o cálculo do IGA para cada município obteve-se, por meio de média aritmética, o IGA para o estado do RN (SOUSA *et al.* 2015):

$$IGA = \sum_{j=1}^{1794} IGA_j / j \quad (2)$$

Para todos os índices calculados, quanto mais próximo de 1, melhor a situação do município. Ademais, quando multiplicado por 100, o IGA pode ser interpretado como o percentual de implementação dos mecanismos municipais da gestão ambiental nos municípios do RN (RODRIGUES *et al*, 2016; SOUSA *et al*, 2017).

4 RESULTADOS

A Política Nacional do Meio Ambiente foi implementada com o intuito de estabelecer princípios, diretrizes, instrumentos e atribuições para os diferentes entes federados tendo em vista maior eficiência no gerenciamento dos recursos naturais. (MOURA, 2016).

Com a promulgação da CF/88, os municípios passaram a dispor de maior autonomia na elaboração e execução de políticas públicas em várias áreas, inclusive às ambientais. Por conta disso, verificou-se como necessária a implementação de instrumentos de gestão ambiental a nível local que facilitassem seu planejamento, execução e monitoramento. Além disso, a partir da CF/88, os municípios passaram a dispor de maior aparato legislativo quanto à suas atribuições no referente a gestão dos recursos naturais. No entanto, a partir da análise considerada, é possível observar que ainda é consideravelmente pequeno o número de prefeituras que implementam os mecanismos analisados quanto ao nível de gestão ambiental.

A Tabela 1 relaciona o IGA que expressa, em termos médios, o grau de adoção nos municípios que compõem o estado do RN dos quatro instrumentos de Gestão Municipal Ambiental analisados. Observa-se que mesmo após três décadas da instituição da PNMA, o nível de implementação dos instrumentos que podem favorecer o município no tocante à gestão ambiental é consideravelmente baixo. Essa realidade é preocupante, tendo em vista que, conforme Rodrigues *et al*. (2016, p. 2013), “na ausência de instrumentos eficientes de gestão ambiental, a degradação dos recursos naturais alcança níveis alarmantes de insustentabilidade, ameaçando a população regional e comprometendo a estabilidade socioeconômica dos municípios”.

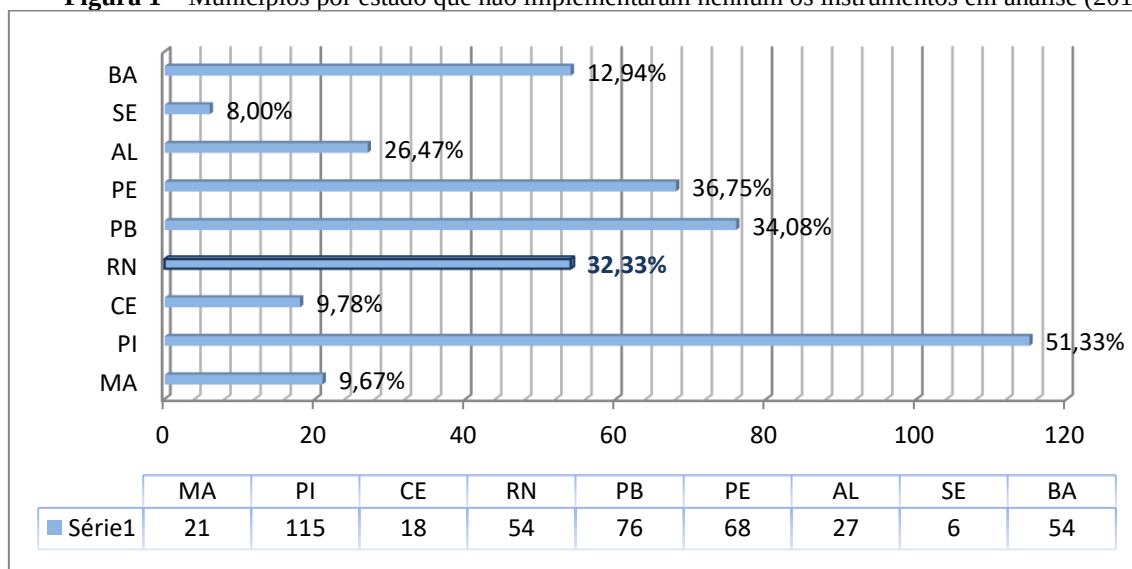
Tabela 1 – Estatística descritiva do IGA do RN em relação à média dos estados nordestinos.

Estados	Total de Municípios	Índice Médio da Gestão Ambiental – IGA	Mediana	Mínimo	Máximo	Coefficiente de Variação - CV (%)
Rio Grande do Norte (RN)	167	0,28	0,25	0,00	1,00	88,93
Nordeste	1.794	0,36	0,25	0,00	1,00	80,14

Fonte: Elaboração própria a partir de IBGE (2017).

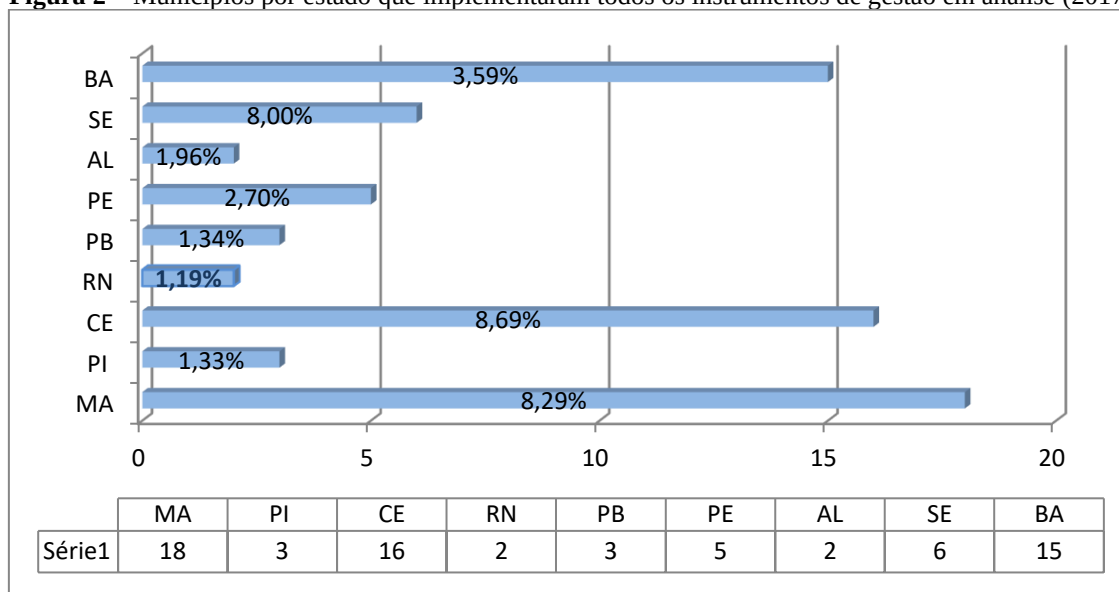
Os resultados apresentados são alarmantes. No caso dos municípios pertencentes ao Rio Grande do Norte, houve a implementação de pelo menos um dos quatro instrumentos considerados (Mediana do IGA=0,25). Verificou-se que mesmo com a legislação existente que fornece maior autonomia aos municípios, grande parte deles só implementa um instrumento de gestão dentre os analisados, o que compromete a evolução da gestão ambiental pública no tocante ao gerenciamento dos recursos, além de demonstrar a omissão dos municípios do estado no referente a promoção de políticas públicas ambientais em escala local. Um outro indicador obtido acerca do RN foi que 54 municípios não empregam nenhum dos quatro instrumentos considerados.

Figura 1 – Municípios por estado que não implementaram nenhum os instrumentos em análise (2017).



Fonte: Elaboração dos autores a partir Pesquisa Perfil dos Municípios Brasileiros – 2017 (IBGE, 2017).

De forma análoga, 70 municípios implementaram 100% dos quatro instrumentos em análise (IGA=1,00). Do total (70), apenas 2 municípios são do Rio Grande do Norte (Figura 2).

Figura 2 – Municípios por estado que implementaram todos os instrumentos de gestão em análise (2017).

Fonte: Elaboração dos autores a partir Pesquisa Perfil dos Municípios Brasileiros – 2017 (IBGE, 2017).

Um fator que pode ser considerado para justificar esses dados é a falta de estímulo das prefeituras na implementação, seja pela falta de investimentos financeiros dispostos à administração pública para o gerenciamento ambiental ou devido ao investimento público ser destinado apenas a áreas consideradas primordiais como saúde e infraestrutura. Apesar disso, a CF/1988 no Art. 23 e no capítulo 30 deixam claro que políticas ambientais devem ser realizadas por todos os entes federados e, portanto, os municípios não podem ser omissos a essa responsabilidade em comum (LEME, 2016).

O estado do RN com 0,28 em seu IGA encontra-se abaixo da média geral da região Nordeste, apresentando o terceiro menor índice. Isso demonstra que a gestão ambiental nos municípios é ainda bastante precária, pois o nível de implementação dos instrumentos básicos de gestão em escala local ainda está muito aquém do esperado. Um dos fatores que podem explicar o baixo índice ainda presente é o fato de os gestores públicos darem mais atenção a problemas ambientais que comprometem de forma mais direta a qualidade de vida das pessoas, a exemplo do saneamento básico e questões infra estruturais.

A Tabela 2 especifica o percentual de implementação de cada um dos quatro instrumentos analisados no RN: (1) Existência de Secretaria Municipal exclusiva do Meio Ambiente; (2) Existência de Conselho Municipal de Meio Ambiente; (3) Existência de Fundo Municipal de Meio Ambiente; e (4) Existência de Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Tabela 2 – Proporção da implementação dos instrumentos de gestão ambiental nos municípios do RN (2017).

Unidade Federativa/Região	1 - Existência -Secretaria municipal exclusiva do meio ambiente	2 - Existência - Conselho Municipal de Meio Ambiente	3 - Existência de Fundo Municipal de Meio Ambiente	4 - O município possui Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos nos termos estabelecidos na Política Nacional de Resíduos Sólidos.
Rio Grande do Norte	14,37	50,90	18,56	27,54
Nordeste	21,01	52,95	33,05	36,34

Fonte: Elaboração dos autores a partir Pesquisa Perfil dos Municípios Brasileiros – 2017 (IBGE, 2017).

No estado, o maior percentual diz respeito à existência de Conselho Municipal de Meio Ambiente. Em análise acerca dos conselhos ambientais, Leme (2010) salienta que as prefeituras não têm motivação para a implementação de conselhos municipais de meio ambiente, uma vez que não há transferência de recursos ligados à sua existência. No entanto, conforme salientam Rodrigues *et al.* (2016), a instituição da Lei Complementar nº 140/2011 estabeleceu a existência de conselhos municipais como condição para o município proceder ao licenciamento ambiental de atividades de impacto local e gerou melhorias no tocante a utilização desse instrumento nas gestões locais.

O baixo nível de existência de secretaria municipal exclusiva do meio ambiente é alarmante, uma vez que este instrumento é de fundamental importância (LEME, 2016). A autora salienta que uma das questões que pode influenciar negativamente o processo é o fato de que em vários municípios, a promoção da gestão ambiental ocorre em secretaria conjunta com outras políticas públicas. Evidencia ainda que a existência de um órgão gestor exclusivo não garante a autonomia para as políticas públicas ambientais, uma vez que, a prefeitura pode ter secretaria exclusiva do meio ambiente e ainda assim, a agenda ambiental ser secundária.

O Fundo Municipal de Meio Ambiente é um instrumento institucional utilizado para a obtenção de recursos, os quais serão utilizados para a execução de ações que visam a preservação e conservação ambiental (RODRIGUES, *et al.*, 2016). Quanto a esse instrumento de gestão, observa-se que os municípios do RN apresentam em média, percentual de apenas 18,56%. Uma justificativa que pode ser considerada para esse baixo nível de implementação de um Fundo Municipal de Meio Ambiente é a dificuldade enfrentada no processo. A criação de fundos deve ser autorizada por lei e as normas para tal constam na Lei nº 4.320/1964, art. 71 a 74. Ademais, a não existência de fundos municipais de meio ambiente privam a arrecadação do pagamento de multas pelo município por crimes ambientais, sendo o valor destinado ao estado ou à união (CARVALHO, *et al.*, 2005).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos se faz relevante à questão sustentável pelo fato de definir planos, programas, objetivos e prazos que acabam por obrigar os principais agentes do mercado a prover a destinação adequada dos resíduos (DEMAJOROVIC; MIGLIANO, 2013). A partir da observação dos dados referentes ao ano de 2017, verifica-se que dentre os municípios do RN, apenas um percentual de 27,54% possui um Plano de Gestão Integrada nos termos estabelecidos na PNRS, o que sinaliza a necessidade de haver maior disseminação da importância de tal política para as condições ambientais existentes no território analisado.

Os modelos de gestão do meio ambiente no estado do Rio Grande do Norte apresentam fragilidades quanto ao nível de implementação dos instrumentos de gestão. Conforme salienta Leme (2016), a falta de uma base social que legitime a representação e o favorecimento de interesses particulares, facilitam a omissão de vícios antigos ainda existentes na administração pública, a exemplo do patrimonialismo, clientelismo, coronelismo e mandonismo. O âmbito local pode favorecer as oportunidades de participação política e de relegitimação do Estado, mediante a proximidade entre o ente federado e os cidadãos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve por objetivo analisar o nível de implementação dos instrumentos de gestão ambiental nos municípios do Rio Grande do Norte (RN). A conclusão mais direta do estudo é que há ainda uma omissão expressiva dos municípios do estado no tocante a gestão ambiental.

Apesar de passados 29 anos após a promulgação da CF/88 e mais especificamente 36 anos da implementação da PNMA, é possível verificar que grande parte dos municípios do RN não trouxeram para si as responsabilidades que lhes foram atribuídas. Essa condição é perceptível a partir do baixo IGA nos municípios em análise. Essas fragilidades intrínsecas ao baixo nível de implementação de gestão ambiental contribuem para a redução da capacidade do município interferir positivamente no arrefecimento da degradação dos recursos ambientais, além de comprometer substancialmente a qualidade de vida da população. Por fim, compromete a atuação do município como agente catalizador das políticas públicas em âmbito local, visto que a sua capacidade instalada se encontra limitada e, em alguns casos, há ausência de alguns mecanismos.

Dois fatores merecem destaque no referente à problemática: (i) há pouco interesse dos gestores municipais em implementar os mecanismos básicos de gestão ambiental, tendo em vista que não há obrigatoriedade da efetivação dos respectivos instrumentos para a realização

do planejamento, execução e monitoramento das políticas ambientais em escala local. Apesar disso, na ausência dos instrumentos o município não tem como interferir positivamente na gestão ambiental local; (ii) a gestão ambiental não é vista como prioridade nos municípios analisados. Ressalta-se, por fim, que a análise do presente estudo se referindo apenas ao ano de 2017 pode ser justificada pelo fato de que não há dados referentes aos quatro instrumentos considerados em anos anteriores, situação essa que possibilitaria uma análise comparativa.

REFERÊNCIAS

ÁVILA, R. D.; MALHEIROS, T. F. O Sistema Municipal de Meio Ambiente no Brasil: Avanços e Desafios. **Saúde Soc.**, São Paulo, v. 21, supl. 3, p. 33-47, 2012.

BARBIERI, J. C. *Gestão Ambiental Empresarial*. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

BITTAR, C. S. **Análise da Gestão Ambiental Municipal por meio da Utilização da Metodologia Peir:** Um estudo de caso na Lagoa Feia em Formosa-GO. Brasília: Companhia de Planejamento do Distrito Federal, n. 20, jul. 2016.

BONZI, R. S. Meio século de Primavera Silenciosa: um livro que mudou o mundo **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, n. 28, p. 207-215, jul/dez. 2013.

BRAGA, P. B. Análise do Programa Selo Município Verde como uma ferramenta operacional na gestão ambiental no Estado do Ceará. 101 p. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1980-1987/lei-6938-31-agosto-1981-366135-norma-actualizada-pl.pdf>. Acesso em 24 de agosto de 2021.

BOOYSEN, F. An overview and evaluation of composite indices of development. **Social Indicators Research**, v. 59, n. 2, p. 115-151, 2002.

CÂMARA, J. B. D. Governança Ambiental no Brasil: Ecos do Passado. **Revista de Sociologia e Política**, v. 21, n. 46, p. 125-146, jun. 2013.

CARVALHO, P. G. M. *et al.* Gestão local e meio ambiente. **Revista Ambiente e Sociedade**, São Paulo, v. VIII, n. 1, jan./jun. 2005.

CEPAM - FUNDAÇÃO PREFEITO FARIA LIMA. **Gestão Ambiental Municipal: Módulo Básico**. Responsabilidade Técnica de Paulo Serpa. 246 p., São Paulo, 2007.

CEPF – Critical Ecosystem Partnership Fund. O que são conselhos municipais do meio ambiente? Disponível em: <http://cepfcerrado.iieb.org.br/o-que-sao-os-conselhos-municipais-de-meio-ambiente/>. Acesso em: 24 de agosto de 2021.

CEZARE, J. P. **Conselhos Municipais e Governança: Uma Análise do Conselho de Representantes de Paranapiacaba e Parque Andreense do Município de Santo André – SP**. 176f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

DEMAJOROVIC, J.; MIGLIANO, J. E. B. Política Nacional de Resíduos Sólidos e suas implicações na cadeia da Logística Reversa de Microcomputadores no Brasil. **Gestão & Regionalidade**, v. 29, n. 87, set./dez. 2013.

GODARD, O. A Gestão Integrada dos Recursos Naturais e do Meio Ambiente: Conceitos, Instituições e Desafios de Legitimação. In: VIEIRA, P.; WEBER, J. (Orgs.). **Gestão de Recursos Naturais Renováveis e Desenvolvimento**. São Paulo: Cortez Editora, 2000.

JACOBS, R.; GODDARD, M. How do performance indicators add up? an examination of composite indicators in public services. **Public Money & Management's**, v. 27, n. 2, p. 103-110, 2007.

LEME, T. N. Governança Ambiental no Nível Municipal. In: Adriana M. M. Moura (Org.) **Governança Ambiental no Brasil: Instituições, atores e Políticas Públicas**. Brasília: Ipea, 2016.

LEME, T. N. Os Municípios e a Política Nacional do Meio Ambiente. Planejamento e **Políticas Públicas**, n. 35, jul./dez., 2010.

MILARÉ, É. Instrumentos legais e econômicos aplicáveis aos municípios. In: PHILIPPI JR, A; MAGLIO, I. C.; COIMBRA, J. A. A.; FRANCO, R. M. (Org.). **Municípios e meio ambiente: perspectivas para a municipalização da gestão ambiental no Brasil**. São Paulo: ANAMMA; MPO, p. 33-46, 1999.

MIRANDA, G. M. Indicadores do potencial de gestão municipal de gestão municipal de recurso hídrico. 96 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2012.

MORAES, A. C. R. Ordenamento territorial: uma conceituação para o planejamento estratégico. In: Ministério da Integração Nacional. **Para pensar uma política nacional de ordenamento territorial: anais da oficina de sobre a Política Nacional de Ordenamento Territorial**. Brasília: Ministério da Integração Nacional, 2003.

MOURA, A. M. M. Trajetória da Política Ambiental Federal no Brasil. In: Adriana M. M. Moura (Org.) **Governança Ambiental no Brasil: Instituições, atores e Políticas Públicas**. Brasília: Ipea, 2016.

NASCIMENTO, D. T. Fatores determinantes da gestão ambiental municipal: um estudo inicial. **ENCONTRO NACIONAL DA ANPPAS**, n. 4, 2008.

NUNES, M. R. *et al.* Gestão Ambiental Municipal: objetivos, instrumentos e agentes. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, n. 23, mar. 2012.

PONTES, L. G. D. F.; FARIAS, A. L. A. O Desafio da Gestão Ambiental Municipal: o caso do programa de Educação Ambiental de Belém. **Rev. Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 33, n. 3, p. 302-319, set./dez. 2016.

QUINTAS, J. S. Introdução à gestão ambiental pública. 2 ed. Brasília: IBAMA, 2006.

RODRIGUES, C. B. *et al.* Instrumentos de gestão ambiental em municípios do semiárido brasileiro. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 3, n.5, p. 101-112, 2016.

SEIFFERT, M. E. B. ISO 14001 Sistemas de Gestão ambiental: implantação objetiva e econômica. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2009.

SELDEN, M; *et al.* Studies on environment. Washington: Environment Protection Agency, 1973.

SOUSA, M. C. *et al.* Mecanismos de gestão municipal e a promoção dos direitos humanos. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 49, n. 4, p. 985-1009. 2015.

SOUSA, J. S. *et al.* Instrumentos de gestão da assistência social: uma análise da realidade dos municípios brasileiros. **Revista de Políticas Públicas**, São Luís, v. 21, n. 1, p. 283-302. 2017.

TANNOUS, S.; GARCIA, A. Histórico e Evolução da Educação Ambiental, através dos Tratados Internacionais sobre o Meio Ambiente. **Nucleus**, Ituverava, v. 5, n. 2, out. 2008.

TEIXEIRA, H J. SANTANA, S. M. Remodelando a gestão pública. São Paulo: Ed. Edgard Blücher Ltda: 1995.

TOLEDO, S. R. B. Indicadores da capacidade de gestão ambiental urbana dos governos locais nas cidades médias do estado de São Paulo. Dissertação (Mestrado em geografia) — Universidade Estadual de Paulista, Rio Claro, 2005.

A DINÂMICA ECONÔMICA DA MICRORREGIÃO DO VALE DO AÇU (RN)

SILVA, JAIME DOS SANTOS DA.

Doutor. UERN, jaimesantos@uern.br.

RESUMO

O presente artigo pretende analisar a dinâmica econômica da microrregião do Vale do Açu (RN), e sua contribuição para o desenvolvimento local, no período de 2002 2018. Na metodologia adotou-se o modelo descritivo-exploratório, com pesquisa bibliográfica e documental. A delimitação restringe as principais atividades econômicas nos setores agropecuário, industrial, serviços e comércio desenvolvidos nesta microrregião. A dinâmica econômica do PIB microrregional, apresenta da seguinte maneira: o setor serviço cresce de forma acentuada, torna-se o principal setor da economia; o setor industrial se mantém estável e a agropecuária perde importância, como consequência da crise que ocorreu na fruticultura.

Palavras-chave: Vale do Açu (RN). Atividades econômicas. Agropecuário. Industrial. Serviço.

ABSTRACT

The present article intends to analyze the economic dynamics of the micro-region of Vale do Açu (RN), and its contribution to local development, in the period 2002 2018. The methodology adopted the descriptive-exploratory model, with bibliographic and documental research. The delimitation restricts the main economic activities in the agricultural, industrial, services and commerce sectors developed in this microregion. The economic dynamics of the microregional GDP, presents as follows: the service sector grows sharply, becoming the main sector of the economy; the industrial sector remains stable and the agriculture and cattle-raising sector loses importance, as a consequence of the crisis that occurred in the fruit-growing sector.

Keywords: Vale do Açu (RN). Economic activities. Agribusiness. Industrial. Service.

1 INTRODUÇÃO

O presente artigo pretende analisar a dinâmica econômica da microrregião do Vale do Açu (RN), e sua contribuição para o desenvolvimento local. Esta microrregião está localizada no semiárido norte-rio-grandense. Nela residem 155.501 habitantes distribuídos em 9 (nove) municípios: Alto do Rodrigues, Assú, Carnaubais, Ipanguaçu, Itajá, Jucurutu, Pendências, Porto do Mangue e São Rafael (IBGE, 2019).

A justificativa pelo estudo dessa microrregião se dá pelo fato de que nela se encontram variedades de atividades econômicas, desde as mais tradicionais, como é o caso da extração vegetal da carnaúba, da agricultura e da pesca, até as mais recentes, como por exemplo, a cerâmica vermelha, o petróleo, a carcinicultura, a mineração e a fruticultura irrigada; todas, portanto, muito atrativas ao capital e ao trabalho.

As políticas de desenvolvimento regional, via de regra, não se contrapõem às políticas macroeconômicas de desenvolvimento, pelo contrário, elas são complementares a uma política macroeconômica de crescimento uma vez que o poder público local impele um progresso ajustado única e exclusivamente pelo mercado.

Com efeito, é patente que o combate à exclusão social e à pobreza absoluta auxilia na melhoria da distribuição de renda em períodos de crescimento da economia e cria obstáculos à concentração de renda em períodos recessivos. Daí a importância de implantação de políticas públicas locais para a geração de emprego e renda; até porque é no âmbito do lugar (município ou região) que estão as oportunidades e os desafios para a intervenção governamental.

Diante do exposto, o objetivo do presente artigo é analisar a dinâmica econômica da microrregião do Vale do Açu (RN), e sua contribuição para o desenvolvimento local. Especificamente verificar a renda per capita do Vale do Açu; observar o contraste da vulnerabilidade na microrregião do Vale do Açu; identificar as principais atividades econômicas; e analisar o produto interno bruto microrregional.

Entretanto, é salutar compreender o alcance das políticas públicas que partem do plano microeconômico, mas que, se estrategicamente articuladas, podem ser formadoras de novas bases de crescimento das economias municipais e regionais.

No Brasil, a Constituição Federal de 1988 permitiu que os municípios ficassem fortalecidos com as reformas políticas, administrativas e econômicas. Com isso, as transformações em direção à descentralização contribuíram para o aumento da participação dos municípios, onde houve um salto do total de receita fiscal nacional de 10% para 17%. Juntamente com os estados, os municípios recolhem 44% do total arrecadado (DAIN, 1998).

Além disso, os estados e os municípios também adquirem importância econômica visto que, a dinâmica do sistema capitalista deixa brechas de mercado para os capitais locais e da mesma forma à proporção que se organizam em instâncias subnacionais.

Com estruturas menores, e menos complexas em relação à União, os estados e os municípios têm melhores condições de adotar políticas integradas de administração pública. Os governos municipais e estaduais conhecem melhor a realidade local e, por isso, estão mais habilitados a estimular a geração de empregos nos setores com maior potencial de êxito.

Essas preocupações igualmente são evidentes no RN, onde o mercado de trabalho possui características heterogêneas, apresentando um alto nível de informalidade, a qual teve, em 2019, um crescimento de 15,88% da PEA (PNAD C/IBGE, 2019) além de uma flexibilidade marcante na relação capital-trabalho.

1.1 ASPECTOS METODOLÓGICO.

Na metodologia utilizada adotou-se o modelo descritivo-exploratório, que, segundo Selltiz (1994, p. 59-76), deve ser adotado quando se deseja familiarizar-se com o fenômeno, visto que se pretende conseguir a compreensão deste. Quanto aos procedimentos técnicos, utilizou-se uma pesquisa bibliográfica e documental, A pesquisa bibliográfica é necessária como a primeira aproximação do conhecimento existente. Segundo Fachin (2006, p.120-121) “A pesquisa bibliográfica é, por excelência, uma fonte inesgotável de informações, pois auxilia na atividade intelectual e contribui para o conhecimento cultural de todas as formas do saber”. Na pesquisa documental, na qual, segundo Lakatos e Marconi (1999:27) “a fonte de coleta de dados está restrita a documentos escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias e secundárias”. Na pesquisa documental, utilizou-se de informações adquiridas a partir de dados do IBGE – (Instituto Brasileiro Geografia Estatística), IPEA – (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) ANP – (Agência Nacional do Petróleo).

Na delimitação do universo da pesquisa, segundo Fachin (2006, p.112/113) reúne “o conjunto cujos atributos serão alvos de investigação e, por isso, transformar-se-ão em fontes de informação”. A delimitação do universo dessa pesquisa foram as principais atividades econômicas nos setores a saber; agropecuário, industrial e serviços/ comércio desenvolvidos na microrregião do Vale do Açu (RN), no período de 2002 a 2018. A análise é realizada de maneira descritiva levando-se em consideração os critérios qualitativos e quantitativos da dinâmica econômica da microrregião em estudo.

2 ASPECTOS DA GEOGRAFIA ECONÔMICA DA MICRORREGIÃO DO VALE DO AÇU (RN)

A microrregião do Vale do Açu (RN) tem apresentado oscilações em sua dinâmica econômica. A atividade econômica tradicional extrativista da região tem passado por um processo de modernização. Novas atividades como: a fruticultura irrigada, a carcinicultura, a exploração de petróleo e gás e a cerâmica vermelha começaram a ter destaque. Essas transformações de ordem estrutural produziram rebatimentos no nível de produção, determinando uma considerável expansão do PIB e da renda per capita a partir do final da década passada

Renda per capita é uma expressão em latim que significa "renda por cabeça". É o valor da **renda média por pessoa** no país. É um conceito usado na área de economia para avaliar o desenvolvimento e o crescimento econômico do país. Esse valor também é usado no cálculo do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) que avalia o desenvolvimento econômico e a qualidade de vida do país.

O maior problema apontado no cálculo do valor da renda per capita é o fato de que ela pode não refletir a realidade social de um país. Isso acontece porque o cálculo é feito apenas através da divisão do valor do PNB (Produto Nacional Bruto) pelo número de habitantes do lugar, sem levar em consideração outras questões como a distribuição de renda em um determinado lugar ou em uma camada social.

O cálculo da renda per capita não considera a forma como é feita a distribuição de renda no país e também não considera as desigualdades sociais de um lugar. Por isso, ainda que seja um dado muito usado para avaliação de desenvolvimento econômico, nem sempre revela a realidade da distribuição de renda do país.

Tabela 1 – Renda per capita dos municípios da microrregião do Vale do Açu (RN)*

Estado/Microrregião/ Municípios	1991	2000	2010
Rio Grande do Norte	240,33	351,01	545,42
Assú	195,46	279,08	432,38
Alto do Rodrigues	132,02	292,59	447,67
Carnaubais	143,78	258,54	300,27
Ipanguaçu	96,40	167,82	273,80
Itajá	103,82	173,9	306,00
Jucurutu	134,37	210,83	301,94
Pendências	144,94	203,39	412,01
Porto do Mangue	127,87	133,95	257,49

São Rafael	110,31	212,51	309,77

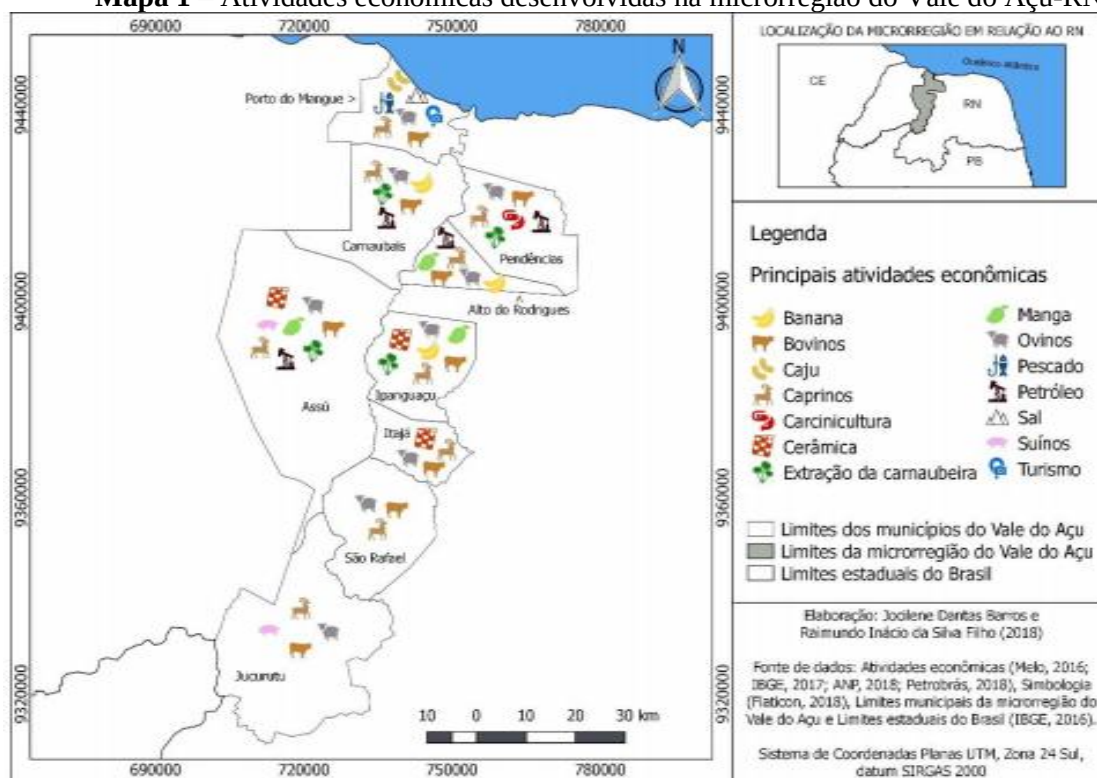
Fonte: Adaptado de Silva Filho (2019) citando PNUD/IPEA (2013).

*Não há dados municipais consolidados para 2018 no <http://atlasbrasil.org.br/2020/>

Observando os dados da renda per capita do estado do Rio Grande do Norte verifica-se que no período de 1991 a 2000 houve um crescimento de 31,53% na renda, enquanto que no período de 2000 a 2010 o crescimento foi de 35,64%. O aumento na renda dos potiguares na última década deve-se a melhorias nos níveis de desenvolvimento registrado no país.

No entanto, em relação à microrregião do Vale do Açu (RN), os municípios que apresentaram as maiores rendas no ano de 1991 foram: Assú, Carnaubais e Pendências. Quanto aos maiores valores de renda per capita na década de 2000 destaca-se os municípios de Assú, Alto do Rodrigues e carnaubais. Na década de 2010 identificou-se que os municípios de Assú, Alto do Rodrigues e Pendências apresentaram as maiores rendas na microrregião.

Cabe destacar que, na década de 2010 tanto o Rio Grande do Norte como todos os municípios da microrregião do Vale do Açu (RN), registraram um crescimento acentuado na renda per capita. Este aumento está diretamente relacionado aos royalties do petróleo que é explorado na microrregião como também, devido às diversas atividades econômicas que foram implantadas e aperfeiçoadas como a indústria de cerâmica vermelha (tijolos, telhas, lajotas e blocos) a fruticultura irrigada (banana e manga), a carcinicultura e outras relacionadas ao extrativismo (cera de carnaúba, castanha do caju). No mapa 1 apresentamos a localização das atividades econômicas desenvolvida na região (SILVA FILHO, 2019).

Mapa 1 – Atividades econômicas desenvolvidas na microrregião do Vale do Açu-RN

Fonte: Silva Filho (2019).

Na microrregião do Vale do Açu (RN), apesar do desenvolvimento promovido pelas atividades desenvolvida nos municípios. Ainda assim, é presente uma desigualdade social muito latente nesta microrregião, isso se deve à má distribuição de renda. Podemos confirmar essa realidade com os elevados percentuais de pessoas que estão na pobreza ou que se encontra em situação de vulnerabilidade, conforme Tabela 2.

Os municípios de Porto do Mangue, São Rafael e Carnaubais, são os que mostraram o maior percentual de pessoas extremamente pobres, ou seja, com renda familiar mensal per capita igual ou menor que 70 reais. Assim, observando o município de São Rafael, não obstante o mesmo apresentar um crescimento na renda per capita, mesmo assim, ainda tem grande parte de sua população em pobreza.

Na situação de pobres na qual se enquadram indivíduos com renda igual ou inferior a 140 reais, Porto do Mangue aparece novamente com o maior percentual de pessoas inclusas nessa realidade, seguido por Ipanguaçu e São Rafael. No caso de pessoas vulneráveis à pobreza, que têm renda equivalente a $\frac{1}{2}$ salário mínimo mensal, os municípios de Porto do Mangue, Carnaubais e Ipanguaçu apresentam os maiores percentuais nessa categoria.

Tabela 2 – Contraste da vulnerabilidade na microrregião do Vale do Açu (RN) *

Estado e Municípios do Vale do Açu	% de extremamente pobres			% de pobres			% de vulneráveis à pobreza		
	1991	2000	2010	1991	2000	2010	1991	2000	2010
Rio Grande do Norte	33,08	21,54	10,33	60,09	44,89	23,79	78,92	68,29	47,7
Assú	29,6	20,63	7,68	62,6	48,66	22,16	82,31	73,62	52,23
Alto Rodrigues	38,36	12,84	7,74	69,83	37,09	16,86	90,11	68,75	42,36
Carnaubais	38,13	37,04	16,41	71,61	64,17	33,1	90,34	82,73	67,07
Ipanguaçu	44,2	34,29	15,18	83,08	61,57	34,99	95,78	85,32	64,43
Itajá	42,92	27,13	8,5	81,11	58,72	24,86	92,53	83,39	57,53
Jucurutu	45,09	28,78	14,88	75,87	57,02	29,48	90,59	77,28	57,4
Pendências	35,49	19,45	10,67	72,69	48,06	25,5	90,73	78,21	54,38
Porto Mangue	38,97	41,2	24,12	78,01	69,66	47,11	93,13	89,39	70,99
São Rafael	53,89	26,69	17,98	81,14	50,98	33,38	92,72	78,38	59,63

Fonte: Adaptado de Silva Filho (2019) citando PNUD/IPEA (2013).

*sem informação para o ano de 2020 não houve censo demográfico.

Analizando as informações da tabela 2, as quais demonstram que a pobreza faz parte da realidade da microrregião do Vale do Açu (RN), apesar das existências de potencialidade econômicas apresentadas no Mapa 1. Fica evidente, a necessidade da implementação de políticas públicas de geração de emprego e renda para reduzir as desigualdades sociais e promover a distribuição de renda de forma igualitária.

2.1 A INDÚSTRIA DE CERÂMICA VERMELHA

No Vale do Açu (RN) a indústria ceramista tem grande expressão, devido à importância econômica, grande produtividade e rentabilidade, existindo um total de 32 cerâmicas produzindo tijolo e 8 dessas também produzem telhas. A abundância de matéria prima, mão de obra e demanda para esses produtos nessa região foram fatores que favoreceram a instalação de indústrias desse setor da economia.

Inicialmente essa atividade tinha o caráter artesanal, ou seja, era realizada de forma totalmente manual e em estabelecimentos geralmente administrados por pessoas de uma mesma família, cuja produção era voltada a atender a demanda por telhas e tijolos dos municípios onde estavam instaladas essas olarias, como também de áreas circunvizinhas.

A atividade ceramista passou por uma transformação produtiva, a partir da década de 1990, onde as relações de trabalho e a forma de fabricar os produtos mudaram significativamente. Aconteceu a introdução de maquinários no processo produtivo, tornando a fabricação de telhas mais eficiente.

Essas transformações mudaram o perfil da indústria ceramista na microrregião do Vale do Açu (RN). As olarias também foram sendo substituídas por indústrias de cerâmica vermelha. Atualmente essa atividade faz parte do cenário produtivo local e está localizada nos municípios de Itajá, Assú, Ipanguaçu, Pendências e Jucurutu. O maior número de cerâmicas concentra-se no município de Itajá, conforme Tabela 3.

Tabela 3 – Distribuição das cerâmicas na microrregião Vale do Açu (RN) e sua produção

Municípios	Quantidade Cerâmicas	Produção (milheiros/mês)
Assú	09	7.200
Ipanguaçu	04	3.300
Itajá	14	12.337
Jucurutu	02	280
Pendências	03	2.500
Total	32	25.617

Fonte: Adaptado de Silva Filho (2019).

A produção das empresas ceramista da microrregião do Vale do Açu (RN) é destinada à comercialização na capital do estado do Rio Grande do Norte, como também nos estados do Nordeste como: Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Ceará. Essas empresas fabricam diversos produtos como tijolos, telhas e lajotas. Sendo o tijolo produto fabricado em maior quantidade.

O polo ceramista do Vale do Açu (RN) é considerado o segundo maior produtor de cerâmicos vermelhos do estado, com uma produção de 25.617 milheiros por mês, perdendo apenas para a região do Seridó com uma produção de 42.587 milheiro mês onde concentra um total de 87 indústrias (SILVA FILHO, 2019).

Em relação ao seu potencial econômico, a capacidade produtiva e geração de empregos, esta atividade produtiva se mostra bastante relevante para a microrregião, uma vez que é responsável por uma parcela significativa de empregos diretos. A mão de obra alocada nessas empresas é de trabalhadores residente nas cidades da microrregião do Vale do Açu (RN), o que proporciona um emprego direto. Porém, cabe lembrar que existem também os empregos

indiretos, o que afirma ainda mais sua relevância no que tange a questão de geração de emprego e renda para a localidade.

2.2 O SETOR PETROLÍFERO MICRORREGIONAL

O petróleo é considerado como a principal matriz energética mundial, movimentando a economia em muitos países. Esse recurso natural pode ser encontrado em terrenos sedimentares que, num passado geológico distante, foram ocupados por mares interiores, baías e golfos. É um combustível fóssil e pode ser encontrado em três estados físicos, a saber: sólido (definido como asfalto), líquido (óleo cru) e gasoso (gás natural).

A descoberta do petróleo no litoral potiguar no ano de 1974 trouxe para o estado uma fase promissora de crescimento, principalmente para aqueles municípios possuidores de jazidas petrolíferas. O Rio Grande do Norte é uma referência na extração de petróleo no Brasil. Até 2010, o Estado detinha o maior reservatório de petróleo provado em terra, e se somado com a produção em mar, se situa hoje atrás apenas do Rio de Janeiro, São Paulo e Espírito Santo. A responsável por esse dado é a Bacia Potiguar, que além do RN, abrange também terras cearenses ocupando uma área de 48 mil quilômetros quadrados, sendo 28,98% deste total (11.993,2 km²) só em campos terrestres potiguares – a maioria deles na região noroeste do Estado. Em termos de produção, essa bacia produz atualmente cerca de 59.009 barris de petróleo por dia, o que só não é maior do que as Bacias de Campos e de Santos no litoral da Região Sudeste, com 1.726.376 e 499.369 barris por dia, respectivamente, segundo a ANP em dados de fevereiro de 2019. (SILVA FILHO, 2019).

As reservas têm grandiosa importância em um Estado que tem sua economia centralizada no turismo do litoral, na agricultura das grandes empresas e em algumas poucas indústrias na região metropolitana de Natal. A extração desse mineral dá origem à principal receita de alguns municípios do interior, levando investimentos, emprego e renda para a região, além dos *Royalties*⁵⁸ pagos pela exploração.

Na microrregião do Vale do Açu (RN) existem várias áreas produtoras de petróleo ver (Mapa 1) que geram royalties para os proprietários, o que contribui para a geração de renda nos municípios.

⁵⁸ **Royalties** é uma palavra em inglês que significa **regalia** ou **privilégio**. Consiste em uma quantia que é paga por alguém ao proprietário pelo direito de usar, explorar ou comercializar um produto, obra, terreno, etc.

Figura 1 – Exploração de petróleo no município de Alto do Rodrigues/RN



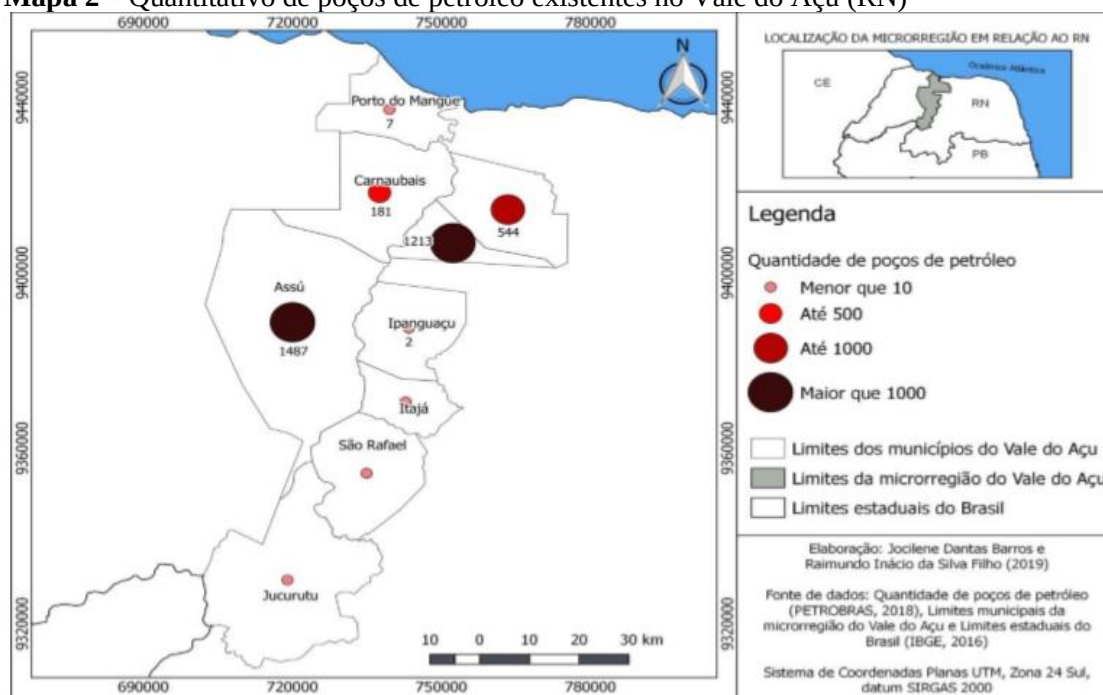
Fonte: Arquivo do autor (2018)

Nos municípios do Alto do Rodrigues, Pendências, Assú, Carnaubais e Porto do Mangue são os que mais recebem royalties na microrregião do Vale do Açu (RN). Com a chegada da Petrobras nesses municípios, os proprietários de terras e produtores agropecuários, tiveram sua dinâmica econômica alterada. Apesar de ter apresentado nos últimos anos uma redução do valor recebido de royalties advindo da exploração de petróleo, o município do Alto do Rodrigues, por exemplo, é o que recebe o maior volume de recursos financeiros.

De acordo com Silva Filho (2019), usando dados extraídos da ANP (2016) podemos destacar o quantitativo de poços ativos e inativos nos municípios do Vale do Açu (RN), a saber: Assú (1.487), Alto do Rodrigues (1.213), Pendências (544), Carnaubais (181), Porto do Mangue (7) e Ipanguaçu (2).

Na microrregião do Vale do Açu (RN), ocorreu uma queda na arrecadação de royalties de petróleo no período de 2014 a 2015, devido a uma redução do petróleo explorado nos municípios do vale. Isso deve-se ao fato de à maioria dos poços encontrar-se maduros. Ademais, houve uma redução dos investimentos na área e a crise financeira têm provocado à desestruturação do setor petrolífero no Rio Grande do Norte, sobretudo, na microrregião do Vale do Açu (RN). Já no ano de 2016, em alguns municípios, houve aumento na arrecadação de royalties como é o caso de Assú, Carnaubais e Porto do Mangue.

Mapa 2 – Quantitativo de poços de petróleo existentes no Vale do Açu (RN)



Fonte: Silva Filho (2019).

Contudo, no Vale do Açu (RN) os municípios de Ipanguaçu, Itajá, Jucurutu e São Rafael, também recebem royalties do petróleo, por estarem na delimitação da bacia de exploração Potiguar, embora estes municípios não seja produtores de petróleo.

Silva Filho (2019 p.120), ainda, destaca a importância da atividade petrolífera para a microrregião do Vale do Açu (RN), quando afirma que:

Vale ressaltar que a atividade petrolífera é fundamental para a economia dessa região, graças aos royalties pagos aos municípios e as recompensas financeiras direcionadas aos proprietários de terra que dispõem de poços com bombas para retirada do petróleo. Vale destacar que a produção é direcionada para o abastecimento do consumo interno do estado e de áreas circunvizinhas como Paraíba, Ceará e Pernambuco.

2.3 PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) AÇUENSE

O **Produto Interno Bruto**, representa a soma, em valores monetários, de **todos os bens e serviços finais produzidos numa determinada região**, durante um determinado período. O PIB é um dos indicadores mais utilizados na macroeconomia, e tem o objetivo principal de mensurar a atividade econômica de uma região. Na contagem do PIB, considera-se apenas bens e serviços finais, excluindo da conta todos os bens de consumo intermediários.

O Produto Interno Bruto, como avaliação do padrão de desempenho econômico, é vastamente aceito pelas agências financeiras internacionais, tais como o Banco Mundial e o

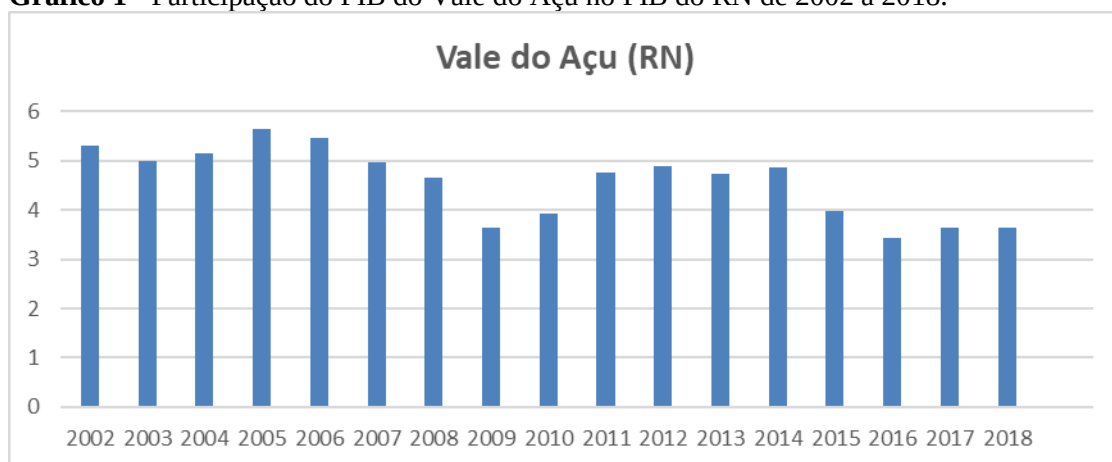
Fundo Monetário Internacional (FMI), que adaptam suas políticas com base neste indicador e, através dele, medem comparativamente o desenvolvimento econômico dos países. O PIB é calculado tanto em nível nacional, como nos campos regionais, estaduais e, em alguns casos, municipais. Desta forma, configura-se como o principal instrumento usado pelos governos, quando não a única utilizada, para verificar o crescimento, estagnação ou exaustão das economias e para planejar suas políticas e públicas de desenvolvimento.

O Produto Interno Bruto faz referência ao valor agregado, depurado das transações intermediárias e medido a preços de mercado, de todos os bens e serviços finais produzidos dentro do território econômico do país sob consideração (ROSSETTI, 1997, p.164).

A microrregião do Vale do Açu (RN) tem apresentado oscilações em sua dinâmica econômica. A atividade econômica tradicional extrativista da região tem passado por um processo de modernização. Novas atividades como: a fruticultura irrigada, a carcinicultura, a exploração de petróleo e gás e a cerâmica vermelha começaram a ter destaque. Essas transformações de ordem estrutural produziram rebatimentos no nível de produção, determinando uma considerável expansão do PIB a partir das duas últimas décadas.

A dependência da economia do Vale do Açu (RN) em relação à demanda nacional e internacional, soma-se a modernização da economia para explicar o desempenho demonstrado pela expansão do PIB nos últimos anos, uma vez que esse período constitui um bom momento para a economia do Brasil e do mundo, carregada pelo aumento da demanda internacional. Podemos observar os resultados dessa transformação no gráfico 1 a seguir.

Gráfico 1 - Participação do PIB do Vale do Açu no PIB do RN de 2002 a 2018.



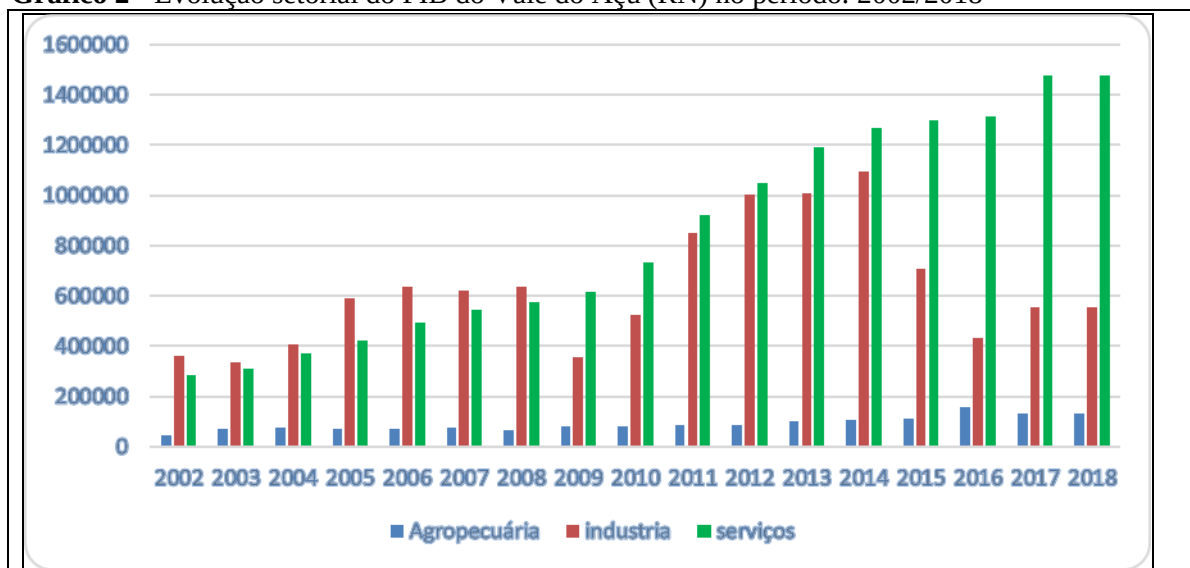
Fonte: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais.html>.2019

No gráfico 1, ao verificar o comportamento da participação do produto interno bruto do Vale do Açu (RN) no produto interno bruto do estado, observamos que a microrregião em estudo, apresentou uma significativa contribuição para economia potiguar, durante o período de 2002 a 2018. Após a crise de 2008 o PIB do Vale do Açu (RN) apresentou uma queda nos anos 2009 e 2010, e novamente em 2016 a 2018 ocorre uma redução do PIB devido crise econômica e o impeachment da presidenta Dilma Rousseff em 2016.

Temos desta forma, que a expansão do PIB registrado no Vale do Açu (RN), a partir de 2002, não se constitui em fenômeno generalizado no Rio Grande do Norte. Ele está condicionado a presença de atividades dinâmicas, como a extração de petróleo e gás, a carcinicultura e a fruticultura irrigada, que determinaram a criação de uma nova estrutura produtiva no Vale do Açu (RN).

A dinâmica da composição setorial do PIB da microrregião do Vale do Açu(RN), pode ser resumida de forma geral da seguinte maneira: o setor serviço cresce de forma acentuada, se tornando o principal setor da economia; o setor industrial se mantém relativamente estável e a agropecuária perde importância, como consequência da crise que se abateu sobre a fruticultura, conforme apresenta-se no gráfico 2.

Gráfico 2 - Evolução setorial do PIB do Vale do Açu (RN) no período: 2002/2018



Fonte: <http://pdet.mte.gov.br/> - Elaboração própria.2019

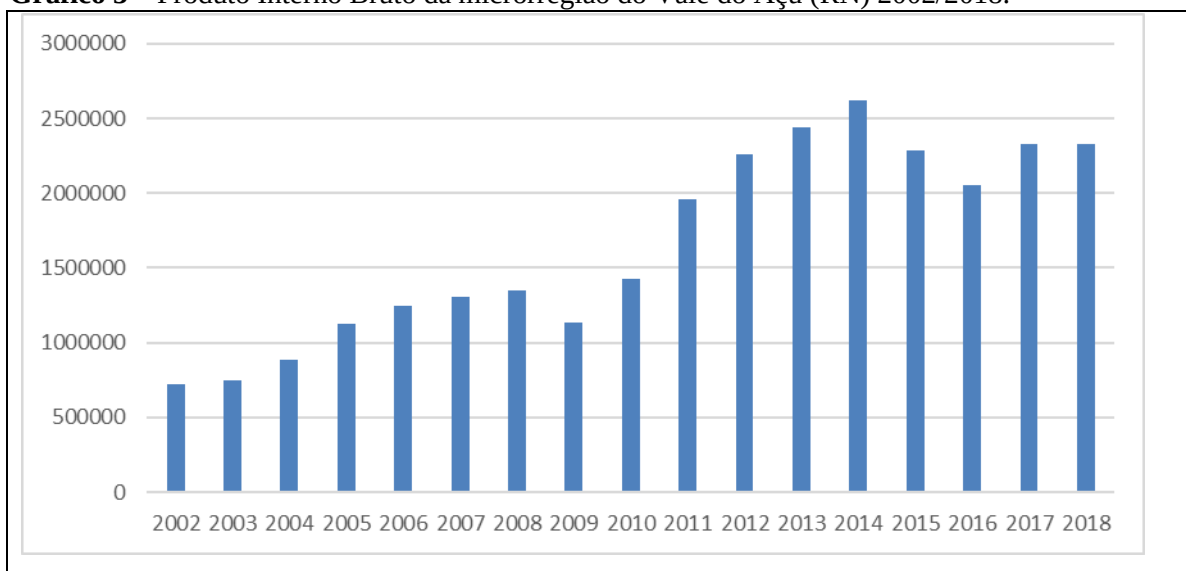
A agropecuária inclui todas as atividades relacionadas ao setor primário da economia, o que envolve as atividades agrícolas (lavouras temporárias e permanentes), pecuária, horticultura, pesca, além do extrativismo. O setor de serviços é considerado o mais dinâmico (comércio, prestação de serviços, transporte, alimentação, serviços imobiliários, administração

pública dentre outras atividades que fazem parte do setor terciário). No que se refere à renda gerada pela indústria a qual engloba todos os empreendimentos da construção civil, da indústria de transformação e de extrativismo mineral, além de outras atividades industriais de utilidade pública (SANT'ANNA, 2006).

Verificamos no gráfico 2, que representa a evolução setorial do PIB do Vale do Açu (RN) no período de 2002 a 2018, que o setor de serviço se destaca com maior participação ascendente durante o período investigado, especialmente a partir de 2011 a 2018 onde apresentou maior contribuição. O setor industrial teve sua participação significativa no início do período nos anos de 2002 a 2008, sendo afetado com a crise de 2008 e novamente apresenta um crescimento entre os anos de 2009 a 2014, a partir de então uma redução até final do período investigado. Enquanto que o setor agropecuário sua participação no PIB microrregional foi pouco significativa comparada com demais setores econômicos.

Quando analisamos os dados relacionados ao PIB da microrregião do Vale do Açu (RN) no gráfico 3, percebe-se que ocorre um crescimento contínuo no período 2002 a 2018, apresentando uma leve baixa nos anos 2002/2004, como também no ano de 2009, ambos reflexos das crises econômica ocorrida nos anos de 2002 e 2008.

Gráfico 3 – Produto Interno Bruto da microrregião do Vale do Açu (RN) 2002/2018.



Fonte: IBGE (2019) elaboração própria.

Com efeito, a partir dos dados pertinentes às dimensões social e econômica relacionadas a microrregião do Vale do Açu (RN), nos permite, desde já, compararmos as contradições inerentes ao processo de produção e de apropriação das riquezas geradas na microrregião do

Vale do Açu (RN) com aquelas produzidas no estado do Rio Grande do Norte, conforme relata Azevedo (2013, p. 121):

Ao analisarmos os dados que de algum modo ajudam a explicar e a caracterizar o processo produtivo no estado, verifica-se um notório processo de mudança marcado por coexistências, isto é, o surgimento de novas materialidades, novos objetos e fluxos, mas também a permanência de antigas relações, objetos e conteúdo, às vezes redefinidos no interior do processo de reestruturação produtiva, sobretudo a partir dos anos 1990. Ao analisar a área irrigada do estado, com base dados mais representativos por município, infere-se que sobressai a área produtora de frutas tropicais, isto é, 122 daqueles municípios situados nos vales dos rios Piranhas-Açu e Apodi/Mossoró, tais como Alto do Rodrigues, Baraúna, Tibau, Açu, Carnaubais e Mossoró.

De fato, todas essas transformações, apesar da abundância dos recursos naturais existentes, desnudam a fragilidade da microrregião do Vale do Açu (RN) em relação a sua capacidade de produzir riquezas, nos três setores da economia de forma equilibrada.

O fortalecimento do setor de serviço acarretou um aumento na oferta de emprego e renda, ocupando boa parte da população economicamente ativa. Na microrregião do Vale do Açu (RN) alguns núcleos urbanos se destacam no quantitativo de estabelecimentos dedicados à atividade terciária, como é o caso da cidade de Assú que, por ser polo regional, concentra uma grande diversidade de empreendimentos dedicada a atender as demandas do mercado consumidor local e regional. Numericamente a cidade de Assú concentra o maior número de atividades comerciais e de prestação de serviços, seguido pelos municípios do Alto do Rodrigues, Pendências e Carnaubais que, por serem produtores de petróleo acabam recebendo influência dos recursos produzidos por essa atividade.

Nos demais municípios o setor terciário configura-se como sendo pouco dinâmico, pois, dependem quase que exclusivamente das aposentadorias, do funcionalismo público municipal e estadual e de programas sociais como o Programa Bolsa Família.

2.3.1 A dinâmica geográfica do setor industrial

A indústria no Rio Grande do Norte é um importante setor da economia do estado, tendo contribuído para a economia local ao longo das últimas décadas. Algumas iniciativas governamentais têm sido adotadas como forma de desenvolver as áreas desfavorecidas, incentivando a localização de indústria no interior do estado. Nesse sentido, destaca-se o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Industrial do Rio Grande do Norte (PROADI) criado em 1985 e reformulado em 1997.

O desenho institucional do PROADI é semelhante aos que são praticados na maioria dos estados nordestinos, com inspiração no Fundo de Investimento do Nordeste (FINOR). Os incentivos ao investimento industrial, via renúncia fiscal do ICMS, estão materializados naquele programa.

O PROADI tem a finalidade de favorecer o desenvolvimento industrial do RN, concedendo incentivos econômicos para instalação das indústrias. A concessão é feita pelo governo do estado do RN por meio do financiamento do ICMS. Os incentivos podem beneficiar a instalação de novos empreendimentos, como também empresas já existentes que desejam ampliar sua capacidade produtiva.

De acordo com Macedo e Araújo (2009), outro ponto importante é que no tocante aos empregos gerados. O programa teve importância no período de 2003-2007, pois o estoque do emprego formal na indústria de transformação teve um crescimento de 18,3 mil novos empregos. Com 59 projetos aprovados, nesse período, o programa gerou aproximadamente 5.583 empregos, ou seja, o PROADI foi responsável por 31,0% da variação de empregos na indústria de transformação no período supracitado. Em 2009, esse número chegou a 199 empresas inseridas no programa.

O setor secundário possui um papel importante para o desenvolvimento do Estado do Rio Grande do Norte, vez que as indústrias de extração e de transformação instaladas nesse recorte territorial, são responsáveis pela geração de emprego e renda. Contudo, não estão instaladas no Estado indústrias de alta tecnologia que apresentam elevado valor agregado.

O Rio Grande do Norte, assim como os demais Estados da região nordeste, no processo de industrialização e participação na atividade econômica, sempre esteve limitado a um plano secundário no cenário nacional, servindo principalmente como fornecedor de mão-de-obra e matérias-primas para as regiões Sul e Sudeste.

Destacando “a espacialidade da indústria no Rio Grande do Norte (Brasil) no contexto da reestruturação produtiva”, devemos observar as afirmações de Azevedo e Galindo (2016, p. 164):

(...) os dados evidenciam a concentração da produção industrial no Sudeste brasileiro. Não estão instaladas no Rio Grande do Norte indústrias de bens duráveis, de alta tecnologia, cujos produtos têm alto valor agregado. O valor da produção industrial do estado não representa 1% do total nacional e é pouco significativo, mesmo em relação ao Nordeste. Todavia, não se pode deixar de considerar o que o RN é um estado pequeno, que ocupa menos de 1% do território nacional, representa menos de 2% da população brasileira, consequentemente, um pequeno mercado de trabalho e de consumo.

De fato, trata-se de atividade sem muito destaque. Segundo Galindo (2018, p. 192) “o uso do território pela indústria do RN apresenta pouca densidade e diversidade de empresas e estabelecimentos quando comparado ao restante do Brasil”.

A indústria extrativista no Rio Grande do Norte é composta, principalmente, por empresas que atuam no ramo da exploração de petróleo e gás natural, como também na extração de sal marinho (AZEVEDO; GALINDO, 2016, p. 115) e de minerais metálicos (ouro, ferro e tungstênio), não metálicos (feldspato, fluorita, quartzo, mármore, sal marinho, calcário, areia, argila e rochas ornamentais) e gemas (esmeralda, turmalina, águas marinhas, ametista e berilo).

No Rio Grande do Norte, a indústria de transformação destaca-se a produção de artigos de vestuário, bonés, redes, telhas e tijolos, alimentos e bebidas, além de derivados dos minerais que são explorados no estado, como é o caso do querosene para aeronaves, da gasolina, cimento, cal, gesso, vidro, produtos cerâmicos, dentre outros produtos.

Na microrregião do Vale do Açu (RN), a indústria de transformação supera significativamente o quantitativo de empresas voltadas à extração de recursos naturais, conforme apresentado na Tabela 4.

Tabela 4 – Quantidade de indústrias extrativas e de transformação por município na microrregião do Vale do Açu (RN).

Municípios	Indústria Extrativista	Indústria de transformação
Açu (RN)	1	68
Alto do Rodrigues (RN)	2	11
Carnaubais (RN)	0	3
Ipanguaçu (RN)	0	8
Itajá (RN)	1	30
Jucurutu (RN)	0	19
Pendências (RN)	1	10
Porto do Mangue (RN)	4	2
São Rafael (RN)	0	2
TOTAL	9	153

Fonte: Adaptado Silva Filho (2019)

Na microrregião Vale do Açu (RN), as indústrias extrativistas cadastradas na Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Norte (FIERN) estão voltadas à extração de petróleo e gás natural, de pedras, britas e sal marinho.

Além da retirada da argila, constatou-se a extração de água mineral no município de Assú que comercializa esse produto local e regionalmente. No que se refere à indústria de transformação no Vale do Açu (RN) que atuam em diversos ramos de atuação, destacam-se as agroindústrias de beneficiamento de frutas, indústrias de cerâmica vermelha, panificadoras,

madeireiras, beneficiadoras de água mineral e castanha-de-caju, unidades de fabricação de produtos lácteos como iogurtes, queijos, manteiga e nata; além de marmorarias e miniempresas de fabricação de sabão, produtos têxteis, esquadrias e sorvete (SILVA FILHO, 2019).

Muitas dessas empresas utilizam produtos regionais advindos do setor primário local para beneficiá-los e comercializar no mercado regional e estadual. Portanto, essas indústrias aproveitam as potencialidades locais para agregar valor aos produtos finais e, por conseguinte, gerar renda para a população que sobrevive do setor primário e secundário.

A microrregião do Vale do Açu (RN) é a que apresenta o maior número de estabelecimentos agropecuários que utilizam a tecnologia da irrigação, com 924 unidades, conforme o Censo Agropecuário 2018. Entretanto, a irrigação continua sendo um tipo de benefício distribuído desigualmente na região. Para Silva Filho (2019), apenas quatro municípios concentram o maior número de estabelecimentos com irrigação: Alto do Rodrigues (27,60%), Ipanguaçu (21,65%), Assú (16,13%) e Carnaubais (12,01%). Tais números apontam, nesse sentido, à configuração de uma região de especialização produtiva agrícola dentro do próprio Vale do Açu (RN), na medida em que a concentração de áreas irrigadas neste espaço abrange apenas uma pequena parcela dos produtores (21,58%) localizados em seu território (SILVA FILHO, 2019).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para o alcance dos objetivos propostos na pesquisa, buscamos analisar a dinâmica econômica da microrregião do Vale do Açu (RN) nos principais setores econômicos (agropecuário, industrial, comércio, serviços, construção civil) durante o período investigado, qual seja, de 2004 a 2018.

A partir da análise dos setores produtivos temos que no agropecuário constatamos que o desempenho só foi possível com a participação do Estado como indutor de políticas públicas que promoveram o crescimento da produção agrícola no espaço microrregional açuense.

De fato, a influência das políticas públicas implementadas pelo governo estadual contribuiu para a modernização agrícola, transformando em áreas de produção agrícola comercial, bem como estimulando o surgimento de outras atividades neste setor produtivo.

No que se refere ao setor industrial, a despeito de sua contribuição para a microrregião não ter sido significativa se comparada aos demais setores da economia, devido às crises econômicas enfrentada durante o período de investigação, e a ausência de política industrial, este segmento tem contribuído para a economia ao longo das últimas décadas. Algumas

iniciativas governamentais foram adotadas como forma de desenvolver as áreas desfavorecidas, incentivando a localização de indústria no interior do estado. Nesse sentido, destacamos o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Industrial do Rio Grande do Norte (PROADI), criado em 1985, voltado especificamente para a indústria potiguar. Este programa foi modificado em 2019 e passou a ser chamado de “Programa Estadual de Estimulo ao Desenvolvimento Industrial do Rio Grande do Norte (PROEDI)”.

A maioria das empresas instaladas no Vale do Açu (RN) são beneficiárias do PROEDI, condição necessária para permanecer na região contribuindo com a geração de emprego e renda, sendo esse programa mais uma política pública constituída de maneira exógena ao espaço geográfico que atende aos interesses do grande capital

A dinamização do setor industrial decorre do processo de reestruturação produtiva em curso. Podemos dizer que as condições para a dinamização da produção moderna no Rio Grande do Norte e no Vale do Açu (RN), respectivamente, foram criadas, principalmente, pelo Estado, por intermédio da implantação de infraestruturas e subsídios, a exemplo da construção de infraestrutura hídrica, como no caso da modernização agrícola no projeto de irrigação Baixo-Açu e modernização das salinas, por exemplo, somado à concessão dos incentivos fiscais concedidos à indústria potiguar.

Por sua vez, no setor de comércio observamos um grande crescimento de sua participação na economia da microrregião. O crescimento da renda das famílias acima do crescimento do PIB, a política de valorização do salário mínimo, a melhoria da distribuição de renda e das condições de crédito, a redução do desemprego e a emergência de uma nova classe média, afetaram positivamente o setor de comércio pelo lado da demanda nesse período. Em conjunto, esses fatores foram importantes para determinar um aumento da participação do comércio no produto da economia regional.

Todas essas ações são resultado de políticas públicas implementadas pelo governo federal, em especial as de transferências de renda, as quais estimularam o crescimento do comércio na microrregião do Vale do Açu (RN).

No caso do setor de serviços, reparamos uma crescente participação do mesmo na formação do PIB microrregional. Na análise da atual cooperação setorial no PIB da economia, esse segmento, na microrregião do Vale do Açu (RN), apresentou um comportamento semelhante ao ocorrido com o mesmo setor na economia potiguar e também na economia brasileira. Podemos destacar que esse campo da economia proporcionou um crescimento de sua participação no emprego e no PIB regional, justamente quando os setores industrial e

agropecuário apontaram queda devido aos períodos de crise econômica enfrentada na microrregião.

Com efeito, a exemplo da tendência nacional, estes fatores estão relacionados com o último ciclo de crescimento econômico do Brasil, que foi apoiado na expansão da demanda interna, sobretudo o consumo das famílias, decorrente da incorporação de um enorme contingente de trabalhadores no mercado de trabalho e de consumo. Além disso, os preços relativos dos serviços foram impulsionados pelo aumento do consumo final e pela pressão de custos salariais. Assim, em conjunto, esses fatores foram importantes para determinar um aumento da participação do comércio e dos serviços no produto da economia.

Ainda é importante frisar que, o principal desafio da microrregião em análise continua sendo a sustentabilidade fiscal, onde impõe que o reequilíbrio macroeconômico é condição necessária, porém, não suficiente, para garantir um ciclo de crescimento sustentado e de longo prazo.

Assim como nos demais setores produtivos, ressaltamos a construção civil e o seu papel importante na economia do país. Por conseguinte sua importância também é notória no Rio Grande do Norte, como também no Vale do Açu (RN). Ademais, o setor da construção civil é responsável pela absorção de grande massa de trabalhadores. O crescimento do setor na última década, que pode ter sido influenciado pelo programa minha casa minha vida, principal política pública federal.

Com isso, a partir dos dados coletados e dos diversos apontamentos nos demais setores produtivos, fica evidente a dependência local das políticas públicas macroeconômicas desenhadas a nível federal e/ou estadual para a promoção do emprego e da renda na microrregião do Vale do Açu (RN).

Assim sendo, Sachs (2008) pontua, a importância de um planejamento em nível local, identificando gargalos e recursos ociosos capazes de superá-los, enquanto Acselrad (2002) preceitua que as pressões do capitalismo global demandam medidas, por um lado, supranacionais, mas, por outro, exige medidas locais e regionais. Para este autor, o desenvolvimento local deve traduzir-se em projetos concretos “que levem em conta as especificidades do território e o enraizamento dos atores locais” (ACSELRAD, 2002, p.40).

Para Dowbor (1999, p.6) “a cidade desponta como a unidade social básica da organização social”. O autor completa ainda que “o Poder Local [...] pode ser mais facilmente organizado”, pois é “no plano local, onde os diversos atores sociais se conhecem, que as parcerias podem ser organizadas da maneira mais flexível” (DOWBOR, 1999, p. 20). É preciso que se entenda que as mudanças ocorridas fizeram com que a sociedade atual seja diversificada

e complexa em cada momento e local, não cabendo mais um modelo verticalizado de atuação do Estado para sua governabilidade: “Em outros termos, estamos assistindo a um processo amplo de deslocamento dos espaços de administração pública, e devemos repensar de forma geral a hierarquia de decisões que concernem o nosso desenvolvimento” (DOWBOR, 1999, p. 27).

Faz-se necessário também a mobilização de recursos para investimentos mediante parcerias com os governos estadual e federal, a criação consórcios com outros municípios, parcerias com o sistema S e com organizações não-governamentais além de incentivos ao segmento empresarial privado.

As políticas públicas devem ser formuladas neste sentido, buscando a geração de emprego e renda, de forma não depender economicamente das políticas e transferências públicas externas.

REFERÊNCIAS

- ACSELRAD, H. Território e poder: a política das escalas. In: FISCHR, T (Org.). **Gestão do desenvolvimento e poderes locais**: marcos teóricos e avaliação. Salvador: Casa da Qualidade, 2002.
- AZEVEDO, Francisco Fransualdo de. **Reestruturação produtiva no Rio Grande do Norte. Mercator**, Fortaleza, v. 12, p. 113-132, set. 2013.
- AZEVEDO, Francisco Fransualdo de; GALINDO, Leonardo da Silva. A espacialidade da indústria no Rio Grande do Norte (Brasil) no contexto da reestruturação produtiva. Associação dos Geógrafos Brasileiros. **Boletim Gaúcho de Geografia**. Porto Alegre, v. 42, n. 2, p. 147-168, ago. 2016.
- DAIN, S.; SOARES, L. Reforma do Estado e Políticas Públicas: relações intergovernamentais e descentralização desde 1988. IN: OLIVEIRA, Marco Antônio. **Reforma do Estado e Políticas de Emprego no Brasil**. Campinas (SP): UNICAMP.IE, 1998.
- DOWBOR, L. O Poder Local diante dos Novos Desafios Sociais In: Fundação Prefeito Faria Lima - Cepam. **O município no século XXI**: cenários e perspectivas. São Paulo: Cepam, 1999. p. 3-24.
- FACHIN, Odília. **Fundamentos de metodologia**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.
- GALINDO, Leonardo da Silva. **Uso corporativo do território e "facções" de costuras**: a reorganização espacial do setor de confecções de artigos do vestuário no Rio Grande do Norte. 2018. 243f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes. Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2018.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Nacional de Amostra Domiciliar de 2007** – Aspectos Complementares da Educação Profissional. Rio de Janeiro, 2019.

_____. – IBGE. **Divisão do Brasil em mesorregiões e microrregiões geográficas. Diretoria de Geociências. Departamento de Geografia.** Rio de Janeiro: IBGE, 1990. v. 1. 137p. Disponível em: . Acesso em: 01 maio 2019.

<http://atlasbrasil.org.br/2020/>

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais.html.2019>

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do trabalho científico.** São Paulo: Atlas, 1999.

MACEDO, F. C. de; ARAÚJO, D. da S. Avaliação do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Industrial do Rio Grande do Norte (Proadi): 2003/2007. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 40, n. 2, p. 345-359, abr./jun. 2009.

PNADC /IBGE – **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio Contínua** – disponível em:<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/17270-pnad-continua.html?edicao=27762&t=microdados>

PNUD - **Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.** Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro. – Brasília: PNUD, Ipea, FJP, 2013. 96 p. – (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013).

ROSSETTI, José Paschoal. **Introdução à Economia.** São Paulo: Atlas, 1997

SACHS, I. **Desenvolvimento:** incluyente, sustentável, sustentado. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

SANT'ANNA, J. M. B. **Efeito do Gasto Público sobre o PIB: um teste empírico nos Municípios do Estado do Espírito Santo.** Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) FUCEPE, Vitória, 2006.

SELLTIZ et.al. **Métodos e pesquisa nas relações sociais** – São Paulo: EDUSP, 1994

SILVA, Jaime dos Santos da. **Espacialização das políticas públicas de geração de emprego e renda no mercado de trabalho da microrregião do Vale do Açu** – RN Tese (doutorado) – UFPE - CFCH. Programa de Pós-Graduação em Geografia, PPGeo - Recife, 2020.

SILVA FILHO, Raimundo Inácio da. **A gestão dos resíduos sólidos na microrregião do Vale do Açu:** desafios e perspectivas do consórcio regional de saneamento básico. Tese (doutorado) – UFPE - CFCH. Programa de Pós-Graduação em Geografia, PPGeo - Recife, 2019.

MESA 4: ECONOMIA DA EDUCAÇÃO E ANÁLISE DE EFICIÊNCIA/MERCADO INTERNACIONAL

O EFEITO DIPLOMA NO MERCADO DE TRABALHO NÃO QUALIFICADO

FERREIRA, Jayane Freires

Graduanda da Universidade Regional do Cariri (URCA). E-mail: jayfreires2014@gmail.com

SILVA, Andréa Ferreira da

Doutora e docente da Universidade Regional do Cariri (URCA). E-mail: andrea.economia@yahoo.com.br

NASCIMENTO, José Alexandre Queiroga do

Graduando da Universidade Regional do Cariri (URCA). E-mail: jose.queirogan@gmail.com

SILVA, Pedro Willame Pereira da

Graduando da Universidade Regional do Cariri (URCA). E-mail: pedrowill2@hotmail.com

RESUMO

Em 2001, 2004 e 2007, o Brasil proporcionou uma ampliação na oferta de vagas para o ensino superior através dos programas FIES, PROUNI e REUNI. Posto isso, esse artigo objetiva analisar o efeito que essa proporção de diplomados do ensino superior ocasionou nos rendimentos dos indivíduos com o ensino médio. Através dos microdados da PNAD/IBGE, aplicou-se a equação Minceriana nas estimações. Os resultados aferem que investir no ensino superior traz altas taxas de retornos para todos os períodos, já investir apenas até o ensino médio apresentou retornos cada vez mais baixos, apresentando variação negativa de 87,8% entre 2001 e 2015.

Palavras-chave: Educação. Efeito Diploma. Mercado de Trabalho. Rendimentos. Equação Minceriana.

ABSTRACT

In 2001, 2004 and 2007, Brazil provided an expansion in the offer of places for higher education through the FIES, PROUNI and REUNI programs. That said, this article aims to analyze the effect that this proportion of higher education graduates has had on secondary education. Using microdata from PNAD/IBGE, the Mincerian equation was applied in the estimations. The results show that investing in higher education brings high rates of returns for all periods, while investing only up to high school showed increasingly lower returns, a negative variation of 87.8% between 2001 and 2015.

Keywords: Education. Diploma Effect. Labor Market. Income. Mincerian Equation.

1 INTRODUÇÃO

Em 15 anos, o Brasil apresentou um crescimento de 182% no número de concluintes do ensino superior. De acordo com as sinopses estatísticas do Censo da Educação Superior, no ano 2000, apenas 325 mil alunos completaram as atividades de graduação em universidades públicas e privadas, já em 2015, mais de 916,6 mil alunos finalizam seus cursos superiores e estavam aptos a entrarem no mercado de trabalho (INEP, 2000; INEP, 2015).

Com o intuito de cumprir com o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), instituído pelo Decreto nº 6.094, de 24 de abril de 2007, o Ministério da Educação (MEC) teve como principais ações a implementação do Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior (FIES), o Programa Universidade para Todos (PROUNI) e o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), que são programas que ofertam um maior acesso ao ensino superior à população. Desse modo, com a finalidade de reduzir as desigualdades relativas às oportunidades educacionais, o PDE considera como um dos seus eixos a educação superior, a qual tem o princípio de expandir a oferta de vagas, garantir a qualidade educacional e promover a inclusão social.

Existe, na realidade, um consenso na literatura econômica de que os rendimentos oriundos do mercado de trabalho estão relacionados, positivamente, com o nível educacional dos indivíduos. Posto que, um maior nível educacional justifica o aumento da produtividade dos trabalhadores e, conseqüentemente, melhora seus rendimentos no mercado de trabalho. Essa maior produtividade é derivada da formação escolar adquirida ao longo do processo educacional, que se traduz em maiores retornos econômicos como prêmio pelo tempo aplicado em educação (CAMPBELL; SIEGEL, 1967; MINCER, 1974; CRESPO; REIS, 2006; LIU; BELFIELD; TRIMBLE, 2015).

Tendo em vista isso, o diploma de ensino superior demanda muito tempo para ser conquistado, em que no decorrer desse período, gera tanto custos de oportunidade como custos para se manter estudando. Portanto, gera uma dualidade por parte do indivíduo em continuar estudando no ensino superior ou concluir o ensino médio e ingressar-se no mercado de trabalho. Nesse sentido, este artigo objetiva-se analisar o efeito que o afluxo de diplomados do ensino superior ocasionou nos rendimentos dos indivíduos com apenas o ensino médio nos anos de 2001, 2004, 2007, 2011 e 2015. Foram extraídos os microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD) e para quantificar esses dados utilizou-se o modelo de equação Minceriana fazendo a estimação das variáveis por meio do método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO).

Além dessa seção introdutória, o artigo ainda dispõe da Seção (2) apresentando uma discussão das principais literaturas acerca da temática. Em seguida, na Seção (3), enfatiza a metodologia empregada para mensurar os dados. Na Seção (4) é destinada para a discussão dos principais resultados econométricos encontrados a partir da aplicabilidade do modelo de estimação da equação Minceriana. Por fim, a Seção (5) aborda as considerações finais da pesquisa.

2 A RELAÇÃO DO NÍVEL EDUCACIONAL E OS RENDIMENTOS NO MERCADO DE TRABALHO – ABORDAGENS EMPÍRICAS

Concernentemente aos estudos que norteiam uma correlação entre a educação e os rendimentos, este capítulo está dividido em duas subseções: a primeira é direcionada para pesquisas internacionais que analisaram os impactos da expansão da educação superior; já a segunda, se remete em apresentar, através da literatura nacional, estudos que utilizaram a equação Minceriana como método de análise, demonstrando sua utilidade para o tratamento econométrico de várias questões.

2.1 EFEITO DA EXPANSÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR NA LITERATURA INTERNACIONAL

De acordo com uma das principais pesquisas referente à temática, Katz e Murphy (1992) buscaram analisar as variações na estrutura salarial dos Estados Unidos durante o período de 1963 a 1987. Desse modo, para realizarem esse estudo, desenvolveram um modelo empírico simples de oferta e demanda, na qual utilizaram dados da Current Population Surveys (CPS), com duas amostras criadas: a primeira consiste em uma amostra de salários para estimar os rendimentos semanais de tempo de trabalho por grupo demográfico; e a segunda equivale a uma amostra de contagem utilizada para calcular a quantidade de trabalho proporcionado por cada um desses grupos demográficos. A taxonomia empregada divide os dados em 320 grupos de trabalhos diversificados por sexo e educação (menos de 12, 12, 13-15, 16 ou mais anos de estudo), e 40 categorias de experiência potencial de um ano (correspondentes de 40 anos desde a idade em que entrou no mercado de trabalho).

As evidências apontaram que, primeiro houve um aumento nas diferenças salariais por educação com um crescimento acentuado, principalmente, nos rendimentos relativos aos diplomados do ensino superior, e segundo, a média salarial de trabalhadores mais velhos

aumentaram em referência aos trabalhadores mais jovens, para aqueles com grau de instrução relativamente inferiores. Sendo assim, a conciliação dessas duas mudanças ocasionou um aumento nos rendimentos semanais dos graduados universitários do sexo masculino em aproximadamente 30% referente aos indivíduos com 12 anos ou menos de escolaridade entre 1979 a 1987. No que corresponde as estruturas salariais dos homens e mulheres, mesmo com um crescimento considerável para ambos, o *gap* de renda diminuiu no decorrer dos anos 80 em detrimento de um aumento de 8% na média salarial das mulheres em relação ao salário médio dos homens. Logo, os autores concluíram que a essência de qualquer explicação para o aumento da desigualdade e mudanças nas estruturas salariais está ligado ao rápido crescimento da demanda relativa por trabalhadores mais qualificados, com um maior nível educacional.

Por sua vez, Angrist (1995) inicia sua pesquisa afirmando que após os países de Israel, Jordânia e Egito terem conquistado os territórios da Cisjordânia do Rio Jordão e Faixa de Gaza localizada no limite do sudeste do Mar Mediterrâneo, as economias tanto da Cisjordânia quanto da Faixa de Gaza cresceram de modo acelerado, em grande parte, em virtude de um mercado de trabalho bem considerável e integrado com o mercado de produtos de Israel. Até o ano de 1972, essas localidades não possuíam instituições de ensino superior, mas a partir desse período começaram a abrir as universidades, e em 1986, já haviam 20 instituições que forneciam ensino pós-secundário, gerando um enorme afluxo na oferta de vagas na educação superior.

Em consequência disso, o autor buscou investigar qual seria o impacto dessa grande proporção de trabalhadores qualificados sobre a distribuição de salários nos territórios ocupados entre 1981 e 1987. O desenvolvimento dessa análise se deu através de microdados da Territories Labor Force Survey (TLFS) com aproximadamente 34.000 a 37.000 entrevistados por ano entre 1981 a 1991, onde os homens constituíam a maior parte da força de trabalho Palestina, justificado pela baixa participação das mulheres com taxas que variavam de 6% a 9%. Através de um modelo de regressão, os desfechos da pesquisa indicaram que entre 1981 e 1985, homens que tinham escolaridade média de 13 a 15 anos ganhavam um salário de 10% a 15%, ao mesmo tempo que os que possuíam 16 ou mais anos de estudo acabaram auferindo 25% no salário. Já em 1987, ano em que já apresentava uma quantidade de graduados superior aos anos iniciais da análise, o prêmio salarial para os trabalhadores menos capacitados foi suprimido e para os mais escolarizados decaiu mais da metade. Dessa maneira, o autor finalizou que a razão pela redução das diferenças salariais entre os grupos de escolaridade, está correlacionada com o aumento de pessoas qualificadas na força de trabalho Palestina.

No decorrer dos anos de 1995 e 1998, a Itália promoveu uma expansão no fornecimento de educação superior com o intuito de reduzir as disparidades no nível de escolaridade entre as

regiões Norte e Sul. Desse modo, a partir do intenso aumento no suprimento de universidades, Oppedisano (2011) buscou analisar os impactos desta política sobre matrícula, desistência e desempenho acadêmico através de uma estratégia de estimativas de *difference-in-differences* (DD) utilizando dados coletados da *Survey on School and Work Experiences of Secondary School Graduates* (Pesquisa sobre Escolas e Experiências de Trabalho de Diplomados do Ensino Médio). Esses dados possuíam uma série de informações sobre o currículo, experiências pós-escolares (faculdades ou mercado de trabalho), características pessoais, antecedentes familiares, província de residência durante o ensino médio e ano de matrícula, totalizando assim, numa amostra de 37.053 observações.

Os resultados a partir da implantação dessa política apontaram um aumento na quantidade de matrículas no ensino superior, em particular, dos indivíduos com capacidade média e origens familiares menos favoráveis, sem aumentar a probabilidade de evasão da universidade. Em relação ao desempenho acadêmico, piorou, principalmente na região Sul, onde foram instituídas novas universidades. Em síntese, o autor concluiu explanando que, estabelecer faculdades em espaços menos desenvolvidos nem sempre vai mitigar disparidades em realização educacional, e que elevar o número de pessoas mais aptas nessas áreas, não conduziria a um desenvolvimento econômico se não houver políticas complementares para criar oportunidades de emprego na força de trabalho qualificada.

Em outra pesquisa, Oppedisano (2014) procurou complementar seu estudo anterior buscando avaliar qual seria o real efeito no mercado de trabalho dos indivíduos não qualificados, já que com uma crescente oferta da educação superior, houve uma redução dos diplomados apenas com o ensino médio. Foram utilizados dados coletados da *Survey on School and Work Experiences of Secondary School Graduates* (Pesquisa sobre Escolas e Experiências de Trabalho de Diplomados do Ensino Médio), com uma amostra de 34.149 observações entre 1995 e 1998, na qual foi empregado uma estratégia de *difference-in-differences* (DD) para comparar os resultados dos indivíduos não qualificados no mercado de trabalho antes e depois da expansão, em regiões onde foram implementado novas universidades (tratamento) e regiões sem alteração (controle). Em seguida, aplicaram uma análise empírica do modelo *Logit Multinomial* para determinar os resultados dos indivíduos não qualificados no mercado de trabalho, e por fim, mínimos quadrados e estimativas de Heckman para cada resultado.

Os resultados mostraram que a probabilidade de ingresso na universidade aumentou em 2% nas regiões onde foram implementadas novas universidades, a possibilidade de inatividade reduziu em 4,5 pontos percentuais, e as evidências sobre emprego, desemprego e salários, apresentaram que a expansão do ensino superior não impactou os resultados dos indivíduos

inseridos na força de trabalho. Contudo, concluiu que o mercado de trabalho não qualificado pode ser afetado de duas formas: positiva, onde um aumento de matrículas por educação superior repercute na escassez de pessoas com apenas o ensino médio no mercado de trabalho; e negativa, na qual um maior número de qualificados no mercado de trabalho possam ocasionar em menores remunerações, associado principalmente na sinalização do nível de instrução.

2.2 APLICABILIDADE DA EQUAÇÃO MINCERIANA NA LITERATURA NACIONAL

Por meio da premissa de que existe uma correlação positiva entre a quantidade de capital humano e rendimentos no decorrer da vida dos indivíduos, Chaves (2002) buscou investigar os determinantes de renda na Região Metropolitana de Porto Alegre. Atribuindo dados da Pesquisa de Emprego e Desemprego na Região Metropolitana de Porto Alegre (PED-RMPA) para a análise estatística, a pesquisa contou com 17.088 trabalhadores para o ano 2000. De tal modo, estimaram-se diversas funções de rendimentos levando em consideração níveis distintos de escolaridade e experiência no trabalho. Como efeito, os resultados dessa pesquisa indicaram que o acúmulo de capital humano dos trabalhadores é responsável por 44,9% da variação dos rendimentos, porém, uma vez atingido o ponto mais alto, essa renda tende a diminuir com o aumento da idade, a chamada depreciação do capital humano.

Crespo e Reis (2006) enfatizam a relação entre níveis educacionais e rendimentos, afirmando que as desigualdades de renda têm como principal causa as diferenças educacionais. Os autores declararam que, conforme o efeito diploma, um ano adicional de estudo tem um impacto na renda elevado quando está relacionado a um grau completo ou obtenção de um diploma. Nessa situação, para verificar a relação entre essas duas variáveis, aplicaram uma especificação derivada do modelo de Mincer (1974) fazendo estudos do efeito diploma ao longo do tempo. Os resultados das regressões por MQO inferem efeitos significativos sobre os rendimentos, estimando um aumento de 15% para o primário (fundamental), 18% para o secundário (ensino médio) e 23% a nível superior, ou seja, realçam que quanto mais anos de escolaridade os indivíduos forem acumulando, maiores serão os impactos sobre os rendimentos. Além disso, concluíram que a relação entre o logaritmo da renda e da educação é intensamente convexa, aumentando cada vez mais a função das diferenças educacionais como determinante da desigualdade de renda.

Atentando a importância da educação formal para o desenvolvimento econômico, Valverde e Silva (2013) procuram estimar os determinantes de renda no mercado de trabalho na Bahia. A partir dos dados da PNAD para o período 2001 a 2011, utilizou-se cinco variantes

diferentes da função Minceriana. Com essas especificações, os resultados apresentaram que o término de cada ciclo de escolaridade demonstra retornos crescentes, onde em 2001 os rendimentos dos diplomados do ensino superior foram superiores, em média, aos rendimentos do ensino fundamental em 8,6 vezes, e para o ano de 2011, esse valor se elevou para 10,5 vezes. Contudo, os autores expõem que cada ano adicional de estudo equivale a cerca de 13,7% na renda média do trabalhador, e ainda destacaram que existe discriminação relativo à renda entre gênero e cor/raça, onde homens ganham mais do que as mulheres e pessoas brancas ganham mais do que as não brancas para os mesmos níveis de escolaridade e experiência.

3 METODOLOGIA

Esta seção é dividida em quatro subseções: a primeira a o levantamento da base de dados adotada; a segunda é destinada para a caracterização do modelo de determinação de salários de Mincer (1974); a terceira exhibe o método de investigação utilizado para a estimação das variáveis que o modelo atribui, isto é, o método de Mínimos Quadrados Ordinários; por fim, a quarta expõe a especificação do modelo estimado.

3.1 BASE DE DADOS

A base de dados utilizada provém da Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílio (PNAD) conduzida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para os anos de 2001, 2004, 2007, 2011 e 2015, que correspondem aos respectivos anos em que os programas de expansão de vagas no ensino superior (FIES, PROUNI e REUNI) foram implementados e alguns anos subsequentes a eles. Justificando-se pelo elevado número de indivíduos já formados no ensino superior.

A renda mensal é analisada entre os indivíduos de 18 a 59 anos de idade que estavam trabalhando na semana de referência, sendo esse rendimento derivado do trabalho principal, que é aquele em que os indivíduos estão a mais tempo em atividade. Como a PNAD disponibiliza a renda/hora semanal, neste caso, multiplica-se por 4 semanas para gerar o rendimento mensal por horas trabalhadas. A renda dos quatro primeiros anos já citados será inflacionada⁵⁹ para o ano de 2015, tornando-a assim a renda real mensal.

⁵⁹ Foi utilizado o indicador da própria PNAD como índice deflator da renda.

A educação será assimilada de duas formas: em anos de estudo, ou seja, a quantidade de anos na escola concluídos; e para calcular o efeito diploma, a mesma foi usada em formato de ciclos de escolaridade (sem instrução, ensino fundamental, ensino médio e ensino superior), onde esses níveis de educação são descritos por anos de estudos completos em um intervalo que vai de “sem instrução e menos de um ano de estudo” até “quinze ou mais anos de estudo”. Diante disso, 8 anos concluídos correspondem ao ensino fundamental, 11 anos refere-se ao ensino médio e 15 ou mais anos de instrução ao ensino superior.

Na literatura de capital humano, geralmente faz-se o uso de um proxy para calcular a variável experiência da função minceriana: $j = idade - S - 6$; ou seja, é a diferença entre a idade do indivíduo, o período de tempo que passou estudando e o ano em que adentrou na escola, que normalmente é atribuído seis anos de idade (CHAVES, 2002). Usa-se o termo interativo entre experiência e anos de estudo para considerar possíveis variações nos rendimentos para aumentos na escolaridade e na experiência. A variável cor/raça é categorizada entre indivíduos pretos, pardos, brancos, amarelos e indígenas, já o chefe da família é uma pessoa responsável pela manutenção da família.

Nesse contexto, a Tabela 1 demonstra de forma específica todas as variáveis já supracitadas. De acordo com a ela, as variáveis explicativas são influenciadas por outras que simbolizam mais de uma característica como resultado, em que, para captar as influências, foi utilizado uma concepção de variáveis “*dummies*” (binárias, categóricas, dicotômicas ou qualitativas) que são essencialmente variáveis nominais. Em consideração a isso, Gujarati e Porter (2011) enfatizam que as variáveis *dummies* assumem dois valores (artificiais), 1 e 0, onde 1 indica a presença da característica, e 0 a ausência dela.

Tabela 1 – Descrição das Variáveis

Dimensão	Variáveis	Descrição
Renda	<i>Renda mensal</i>	Renda mensal (R\$) do trabalho principal dos indivíduos, entre 18 e 59 anos de idade, na semana de referência. Os anos 2001, 2004, 2007 e 2011 foram inflacionados para o ano 2015, tornando-se renda real mensal.
	<i>Anos de estudo</i>	Quantidade de anos de estudos completos.
Escolaridade	<i>Ensino Superior (ES)</i>	<i>Dummy</i> : Ensino superior completo como o nível de escolaridade mais elevado assume 1, e 0, caso contrário.
	<i>Ensino Médio (EM)</i>	<i>Dummy</i> : Ensino médio completo como o nível de escolaridade mais elevado assume 1, e 0, caso contrário.
	<i>Ensino Fundamental (EF)</i>	<i>Dummy</i> : Ensino fundamental completo como o nível de escolaridade mais elevado assume 1, e 0, caso contrário.
Profissional	<i>Experiência</i>	Tempo de experiência do indivíduo.
	<i>Experiência²</i>	Tempo de experiência ao quadrado.
	<i>Experiência*Anos_Estudo</i>	Variável de interação entre a variáveis de <i>Experiência</i> e <i>Anos de Estudo</i> .
Individual e familiar	<i>Sexo</i>	<i>Dummy</i> : Feminino assume 1, e 0, caso contrário.
	<i>Raça</i>	<i>Dummy</i> : Branco assume 1, e 0, caso contrário.
	<i>Tamanho da Família</i>	Número de componentes da família.
	<i>Chefe da Família</i>	<i>Dummy</i> : Chefe da família assume 1, e 0, caso contrário.
Sector de Atividade	<i>Agrícola</i>	<i>Dummy</i> : Agrícola assume 1, e 0, caso contrário.
	<i>Indústria</i>	<i>Dummy</i> : Indústria assume 1, e 0, caso contrário.
	<i>Construção</i>	<i>Dummy</i> : Construção assume 1, e 0, caso contrário.
	<i>Comércio</i>	<i>Dummy</i> : Comércio assume 1, e 0, caso contrário.
	<i>Serviço</i>	<i>Dummy</i> : Serviço assume 1, e 0, caso contrário.
	<i>Administração Pública</i>	<i>Dummy</i> : Adm. pública assume 1, e 0, caso contrário.
Região	<i>Nordeste</i>	<i>Dummy</i> : Nordeste assume 1, e 0, caso contrário.
	<i>Sudeste</i>	<i>Dummy</i> : Sudeste assume 1, e 0, caso contrário.
	<i>Sul</i>	<i>Dummy</i> : Sul assume 1, e 0, caso contrário.
	<i>Centro-Oeste</i>	<i>Dummy</i> : Centro-Oeste assume 1, e 0, caso contrário.
Área	<i>Urbano</i>	<i>Dummy</i> : Urbano assume 1, e 0, caso contrário.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos microdados da PNAD.

3.2 MODELO DE DETERMINAÇÃO DE RENDIMENTOS – A EQUAÇÃO MINCERIANA

No campo da literatura empírica que circunda a educação como fator importante na determinação de renda, se sobressaem inicialmente os autores Jacob Mincer, Gary Becker e Theodore Schultz, pois foi a partir deles que se deu início o desenvolvimento das diretrizes dos estudos para o tratamento econométrico da relação entre educação e renda. A discussão em economia da educação surge a partir da teoria do capital humano, onde esses principais autores discorrem que quanto mais o indivíduo investir em escolaridade, treinamento e experiência maior será sua produtividade futura.

Nesse contexto, Mincer (1974) teve uma contribuição primordial na análise das taxas de retorno dos investimentos em educação, quando formulou a “função salário do capital humano” ou também conhecida como equação Minceriana. Essa função mede o grau de correlação dos rendimentos dos indivíduos com o nível de escolaridade e da experiência no

mercado trabalho. Em um panorama econométrico, a forma funcional proposta por Jacob Mincer de acordo com a concepção de Neri (2011) pode ser explícita da seguinte maneira:

$$\ln w_j = \beta_0 + \beta_1 S + \beta_2 j + \beta_3 j^2 + \beta_4 X + \mu \quad (1)$$

em que: $\ln w_j$ é o logaritmo neperiano do rendimento adquirido pelo indivíduo com os anos de experiência no trabalho; S é a escolaridade medida em anos de estudo; j corresponde aos anos de experiência; j^2 equivale ao termo quadrático da experiência que reflete a concavidade do perfil rendimentos-idade; X é um vetor com características observáveis (dummies de região, sexo, cor/raça, setor de atividade, etc.) e; μ é o erro estocástico; por sua vez, β_1 é o coeficiente da taxa de retorno à educação; β_2 e β_3 são os coeficientes de experiência e experiência ao quadrado, respectivamente, e β_4 consiste no coeficiente que capta o efeito das características observáveis dos indivíduos.

Segundo Salvato e Silva (2008), espera-se que os coeficientes β_1 e β_2 sejam positivos, pois quanto maior os anos de estudo e a experiência mais elevados os rendimentos, já o β_3 é negativo, uma vez que, a abundância em experiência estar suscetível a retornos decrescentes, de modo que, com o avanço da idade o impacto da experiência sobre os salários se torna cada vez menor com o passar do tempo.

3.2 MÉTODO DE INVESTIGAÇÃO – MÍNIMOS QUADRADOS ORDINÁRIOS (MQO)

O modelo de Mincer (1974) é especificamente realizado utilizando-se o método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). De acordo com Gujarati e Porter (2011) e Wooldridge (2016), o termo MQO advém do fato de que as estimativas minimizam a soma dos resíduos quadrados, diante disso, tem-se o modelo de regressão múltipla geral:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \dots + \beta_k x_k + \mu \quad (2)$$

em que, y é a variável dependente ou regressando, β_0 é o intercepto, $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ são os parâmetros ligados às variáveis independentes ou explicativas $x_1, x_2, \dots, x_k$, que mostram o grau de correlação delas sobre a variável resposta y , e μ corresponde ao termo de erro. Neste é incluso elementos que influenciam y (os termos não observáveis), de forma que, não importa o número de variáveis, sempre haverá alguma característica não inserida na equação e que estarão contidos em μ .

As estimativas por MQO possuem várias propriedades algébricas e estatística necessárias para fundamentar os estimadores na regressão, para tanto, Wooldridge (2016) destaca apenas três, que segundo ele são as mais importantes. Pode-se destacar:

I – A soma da média amostral dos resíduos é igual a zero. Em termos matemáticos, obtém-se: $\sum_{i=1}^n \hat{u}_i = 0$. Essa propriedade se origina da condição de primeira ordem quando os resíduos são determinados por $\hat{u}_i = y_i - \hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_1 x_i$, ou seja, essas estimativas são escolhidas para fazer com que a soma dos resíduos seja igual a zero.

II – Essa propriedade também resulta de uma condição de primeira ordem, em que a covariância amostral entre os regressores e os resíduos de MQO é igual a zero, dessa forma, ela pode ser escrita em termo de resíduo, onde: $\sum_{i=1}^n x_i \hat{u}_i = 0$. Nessa situação, o lado esquerdo da equação é proporcional à covariância amostral entre x_i e $\hat{u}_i$, de maneira que, a média amostral dos resíduos MQO é igual a zero.

III – O ponto $(\bar{x}_i, \bar{y}_i)$ sempre está acima da reta de regressão de MQO, isto é, se for adicionado $\bar{x}_i$ no lugar de x_i , o valor estimado corresponde a $\bar{y}_i$.

Para estabelecer uma inexistência de viés de MQO é necessário que se submeta a um conjunto simples de hipóteses de *Gauss-Markov*. Sob elas, os parâmetros estimados do intercepto e de inclinação são os melhores estimadores lineares não viesados (GUJARATI; PORTER, 2011; WOOLDRIDGE, 2016). Em meio a essa afirmação, Gujarati e Porter (2011) determinam tais hipóteses para o modelo de regressão linear múltipla como:

❖ Hipótese I – Linear nos parâmetros: no modelo de equação populacional a variável dependente está correlacionada com as variáveis independentes e com o erro. De forma simbólica, $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \dots + \beta_k x_k + \mu$.

❖ Hipótese II – Valores de X fixos ou independentes do termo de erro: isto quer dizer que é fundamental que a covariância entre $\hat{u}_i$ e cada variável X seja igual a zero. Representativamente, $cov(x_i, \hat{u}_i) = 0$.

❖ Hipótese III – Valor médio do termo de erro $\hat{u}_i$ é igual a zero: dado quaisquer valores das variáveis independentes, o valor do termo de erro é igual a zero. Com isso, pode ser apresentada como, $E(\mu|x_1, x_2, \dots, x_k) = 0$.

❖ Hipótese IV – Homoscedasticidade ou variância constante de $\hat{u}_i$: a variância do termo de erro μ , condicionada às variáveis explicativas, é a mesma para quaisquer valores. Simbolicamente, $Var(\mu|x_1, \dots, x_k) = \sigma^2$.

- ❖ Hipótese V – Ausência de autocorrelação entre os termos de erros: a correlação entre quaisquer dois de u_i e u_j ($i \neq j$) é igual a zero para quaisquer dois valores de X , X_i e X_j ($i \neq j$). Logo, manifesta-se como, $cov(u_i, u_j) = 0$.
- ❖ Hipótese VI – O número de observações n tem que ser superior ao número de parâmetros a serem estimados: como opção, o número de n necessita ser maior do que o número de variáveis explicativas.
- ❖ Hipótese VII – Tem que existir variação nos valores das variáveis X .
- ❖ Hipótese VIII – Colinearidade inexata entre as variáveis X : tanto na amostra como na população, nenhuma das variáveis independentes é constante, sendo que não há relações lineares exatas entre elas. Sendo assim, é conhecida tecnicamente como ausência de colinearidade ou ausência de multicolinearidade.
- ❖ Hipótese IX – Ausência de viés de especificação: isso quer dizer que o modelo está corretamente especificado.

3.3 ESPECIFICAÇÃO DO MODELO ECONOMETRICO

Como foi visto no subtópico anterior, o modelo econométrico desenvolvido para estimar o quanto o nível de escolaridade impacta sobre os rendimentos dos indivíduos, principalmente no que tange à renda dos indivíduos apenas com o diploma do ensino médio, foi o modelo de equação de Mincer (1974). Considerado a base da literatura empírica para verificar a relação entre educação e renda, onde a variável dependente corresponde ao logaritmo neperiano da renda mensal dos trabalhadores ocupados explicado por um conjunto de variáveis de controle, como pode ser observado no modelo expandido abaixo:

$$\text{LogRendaMensal} = \beta_0 + \beta_1 \text{anos\_est} + \beta_2 \text{exp} + \beta_3 \text{exp}^2 + \beta_4 \text{exp\_est} + \beta_5 \text{ensup} + \beta_6 \text{ensmed} + \beta_7 \text{ensfun} + \beta_8 \text{fem} + \beta_9 \text{branco} + \beta_{10} \text{tam\_fam} + \beta_{11} \text{chef\_fam} + \beta_{12} \text{agr} + \beta_{13} \text{ind} + \beta_{14} \text{cons} + \beta_{15} \text{com} + \beta_{16} \text{ser} + \beta_{17} \text{adm\_pub} + \beta_{18} \text{nord} + \beta_{19} \text{sud} + \beta_{20} \text{sul} + \beta_{21} \text{cent} + \beta_{22} \text{urbano} + \mu$$

(3)

Em conformidade com a equação (3), além do modelo tradicional estipulado por Mincer (1974), o qual compreende o logaritmo da renda, anos de estudo, experiência e experiência ao quadrado. Foram incluídas no modelo variáveis *dummies* que envolvem outras características dos indivíduos para explicar mais precisamente a relação dos anos de escolaridade com os rendimentos. Ademais, com o propósito de captar disparidades no mercado de trabalho, foram inseridas no modelo variáveis para sexo, cor/raça, setor de atividade, região e área de domicílio

e, particularmente, para alcançar o objetivo estabelecido, foi adicionado variáveis de controle para os ciclos de escolaridade.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção serão apresentados os principais resultados das estimações das equações mincerianas para os anos de 2001, 2004, 2007, 2011 e 2015. De início serão expostas algumas evidências iniciais através das estatísticas descritivas, e em seguida, os resultados das estimações do modelo obtidos por meio do uso do *software* R.

4.1 ANÁLISE DESCRITIVA

Conforme foi abordado no capítulo anterior, a PNAD trata-se de uma coleta de dados por amostragem, e por possuir essa peculiaridade, os cálculos realizados tanto dos rendimentos médios quanto das estimações levaram em consideração o peso amostral dos indivíduos. Então, para que se tenha uma estimativa da população total, é necessário ponderar os indivíduos por um fator de expansão, onde indivíduos localizados em áreas maiores assumirão uma representatividade maior de seu determinado grupo ou região, e os situados em áreas menores apresentarão uma importância menor na sua representatividade. Porém, se faz necessário realizar isso, para evitar erros e inexatidão amostral entre grupos e, *a posteriori*, fazer com que os cálculos demonstrem a proporção original que cada indivíduo apresenta.

A tabela 2 apresenta a estatística descritiva, média e coeficiente de variação, entre os níveis de escolaridade, regiões e áreas de domicílio para o Brasil entre 2001 e 2015. Nela, é possível identificar a renda média de cada região e área de acordo com o nível de escolaridade dos indivíduos. Observando a média salarial para o ensino fundamental, percebe-se que em todos os anos, os maiores rendimentos estão concentrados nas regiões Centro-Oeste e Sul, em contrapartida, os mais baixos estão localizados apenas na região Nordeste, com ênfase para o ano de 2007 onde apresentou a menor média salarial, correspondente a R\$ 828,73. Em relação ao ensino médio, se sobressai novamente o Centro-Oeste, pois possui os maiores rendimentos em todos os anos examinados, já os mais inferiores, estão quase todos situados no Nordeste, apenas em 2001 que a região Norte se destacou com um salário médio inferior de R\$ 1.951,10 em referência aos demais.

Para o ensino superior nota-se um nível bem elevado dos salários em comparação ao ensino médio e principalmente ao ensino fundamental. Neste grau de escolaridade, o Centro-

Oeste outra vez obtém-se dos maiores rendimentos em todos os anos com aproximadamente R\$ 5.000,00, e a região Nordeste continua com os menores salários, destaque no ano de 2015 com R\$ 3.201,30, apenas em 2011 que essa posição foi ocupada pela região Norte. No que tange a situação de domicílio, tanto para o ensino fundamental quanto para o ensino superior durante os cinco anos estudados, os indivíduos que se situam na área urbana usufruem de rendimentos mais elevados do que aqueles da área rural. Somente no ensino médio nos anos de 2001 e 2004 que os indivíduos localizados na área rural atingiram retornos superiores aos da área urbana de R\$ 2.840,12 e R\$ 3.016,98 respectivamente, adquirindo uma diferença na média salarial de quase R\$ 1000,00 relativo a 2004.

É notório que em 2001 e 2004, pessoas da área rural, ao adquirir um diploma de ensino superior, experimentaram uma queda na renda. Isso pode ser um indício de poucas oportunidades de emprego para pessoas mais qualificadas. Como já foi levantado por Oppedisano (2011), aumentar o número de pessoas mais aptas em espaços menos desenvolvidos não levaria a um desenvolvimento econômico se não houver possibilidades de emprego para os indivíduos mais capacitados. Resumidamente, à medida que um indivíduo completa um ciclo escolar, os seus rendimentos são quase dobrados em relação ao ciclo anterior, pois quem possui ensino superior ganha aproximadamente três vezes mais sobre aqueles que tem apenas o ensino fundamental.

Tabela 2 – Estatística Descritiva, renda do trabalho por região, área e nível de escolaridade no Brasil, de 2001 a 2015.

Anos	Regiões / Áreas	Renda do Trabalho \ Diploma					
		Ensino Fundamental		Ensino Médio		Ensino Superior	
		Média (R\$)	Coef. de Variação	Média (R\$)	Coef. de Variação	Média (R\$)	Coef. de Variação
2001	Brasil	1.475,93	128,57	2.453,73	114,99	4.550,63	112,73
	Norte	1.397,01	129,34	1.951,10	97,83	4.782,39	104,54
	Nordeste	1.147,43	130,33	2.089,84	125,80	3.981,34	117,82
	Centro-Oeste	1.762,14	160,82	2.804,73	105,55	5.279,05	96,39
	Sudeste	1.571,52	108,98	2.616,14	115,17	4.748,62	118,52
	Sul	1.639,30	120,75	2.757,34	103,91	4.194,83	106,94
	Urbano	1.488,49	127,55	2.446,32	114,32	4.571,50	112,50
	Rural	1.126,11	163,22	2.840,12	138,17	2.838,23	125,25
2004	Brasil	1.275,50	139,89	2.200,82	141,41	3.943,38	130,12
	Norte	1.163,52	111,97	1.711,01	107,89	3.761,80	114,79
	Nordeste	970,01	129,10	1.694,91	172,13	3.291,51	113,06
	Centro-Oeste	1.562,70	212,75	2.712,04	104,50	5.089,31	132,77
	Sudeste	1.365,12	100,00	2.374,16	144,89	3.998,23	126,83
	Sul	1.463,52	133,08	2.452,44	116,39	3.847,17	140,62
	Urbano	1.288,72	139,21	2.168,99	128,27	3.964,19	129,83
	Rural	1.024,67	152,92	3.016,98	256,00	2.794,85	144,02
2007	Brasil	1.151,71	129,48	1.454,33	128,68	4.354,63	122,81

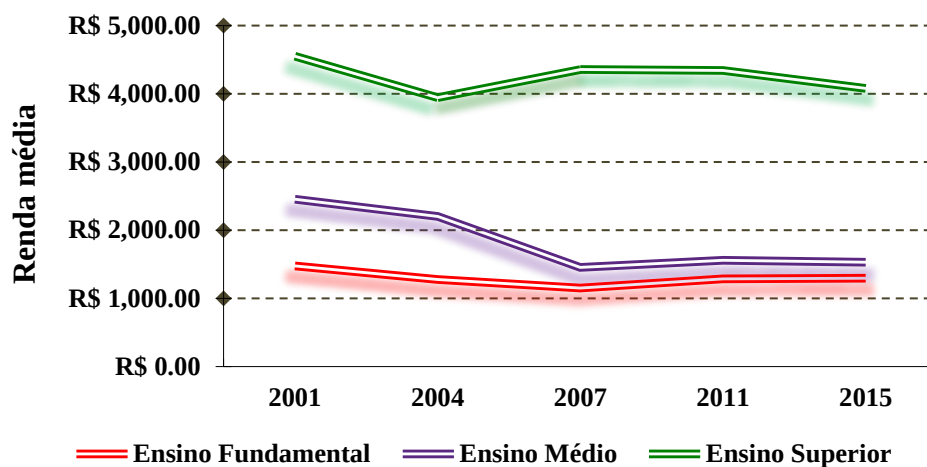
	Norte	1.080,08	140,71	1.363,26	167,46	3.805,31	131,37
	Nordeste	828,73	123,31	1.120,73	119,82	3.701,94	164,38
	Centro-Oeste	1.291,20	118,51	1.763,64	131,19	5.552,02	107,71
	Sudeste	1.253,24	112,27	1.553,99	104,72	4.427,00	113,05
	Sul	1.336,45	146,87	1.680,51	137,03	4.248,70	107,27
	Urbano	1.173,80	117,17	1.469,50	118,58	4.397,71	122,43
	Rural	951,42	239,55	1.180,42	291,45	2.488,39	115,23
2011	Brasil	1.286,13	117,90	1.558,16	116,77	4.343,37	128,42
	Norte	1.164,43	100,47	1.471,31	131,15	3.597,61	97,68
	Nordeste	983,86	159,24	1.222,46	125,85	3.817,12	138,16
	Centro-Oeste	1.495,47	144,24	1.807,90	136,65	5.445,66	139,01
	Sudeste	1.360,56	103,52	1.670,60	102,05	4.438,16	127,84
	Sul	1.460,22	89,82	1.760,69	99,22	4.299,61	108,97
	Urbano	1.300,41	111,61	1.578,93	115,59	4.403,04	127,75
	Rural	1.158,14	172,96	1.187,42	141,00	2.221,69	125,94
2015	Brasil	1.295,96	96,73	1.530,37	123,13	4.079,74	113,51
	Norte	1.145,23	102,96	1.370,44	104,45	3.442,57	105,35
	Nordeste	955,05	90,88	1.205,25	183,18	3.201,30	116,14
	Centro-Oeste	1.478,23	85,30	1.822,25	119,83	4.803,18	98,00
	Sudeste	1.377,57	86,29	1.613,18	107,37	4.400,50	113,73
	Sul	1.558,51	104,23	1.794,30	90,00	4.204,35	119,65
	Urbano	1.318,87	96,00	1.553,27	122,55	4.140,31	112,96
	Rural	1.124,47	101,53	1.214,34	128,67	2.322,63	103,63

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos microdados da PNAD.

O gráfico 1 realça mais precisamente a evolução da renda média de acordo com cada nível de escolaridade no Brasil, onde é possível inferir que para o ensino fundamental, há um insignificante declínio nos salários até 2007, aumentando vagarosamente até 2015. Nota-se que entre 2004 e 2007, enquanto os rendimentos para o ensino superior aumentaram a uma taxa de 10,4%, houve uma decadência para o ensino médio de 33,9%, onde o mesmo se manteve quase constante para o restante do período.

Outra evidência a destacar é que, dentro do intervalo onde os respectivos programas de expansão da educação superior foram instituídos, sempre houve decréscimo nos rendimentos para os indivíduos com ensino médio ao passar de cada ano, com uma queda 40,7% entre 2001 e 2007. Todavia, embora a variação dos salários seja negativa no íterim de 2001 a 2015 para os três níveis de escolaridade em 12,2%, 37,6% e 10,3% respectivamente, o gráfico 1 mostra que o investimento em educação superior é essencial para adquirir rendimentos muito mais elevados sobre pessoas que têm apenas diploma de ensino médio e ensino fundamental para qualquer período analisado.

Gráfico 1 – Perfis dos rendimentos médio mensais do trabalho principal por nível de escolaridade no Brasil entre 2001 e 2015.



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da Tabela 2.

O panorama delineado na tabela 3 demonstra a estatística descritiva da renda do trabalho diversificada por nível de escolaridade e setor de atividade entre 2001 e 2015. Analisando por ciclo de escolaridade, verifica-se que para o ensino fundamental, trabalhadores do setor de administração pública possuem maiores salários em quase todos os anos da análise, apenas em 2004 que o setor agrícola dispôs dos maiores rendimentos, e os menores salários condizem ao setor de serviços nos anos de 2001, 2004 e 2015, e para “outros setores” em 2007 e 2011.

No que se refere ao ensino médio, em 2001 e 2004 pessoas do setor agrícola detinham rendimentos muito elevados, com destaque para esse último ano com aproximadamente duas vezes mais em comparação aos demais (R\$ 4.407,16), mas a partir de 2007 até 2015 a administração pública foi superior e passou a obter dos rendimentos maiores. No caso dos rendimentos mais inferiores, outra vez ressalta-se, o setor de serviços entre 2001 e 2007 e “outros setores” em 2011 e 2015.

Em referência ao ensino superior, nos anos de 2001, 2004, 2007 e 2011 o setor de construção deteve dos salários médios mais elevados com aproximadamente R\$ 6.000,00, somente em 2015 que os maiores rendimentos corresponderam aos trabalhadores do setor da administração pública. Nesta fase educacional, os indivíduos localizados no setor de serviços adquiriram os rendimentos mais baixos relativamente aos demais setores para todos os anos da análise com pouco mais de R\$ 3.000,00.

Tabela 3 – Estatística Descritiva, renda do trabalho por setor de atividade e por nível de escolaridade no Brasil, de 2001 a 2015.

Anos	Setor de Atividade	Renda do Trabalho \ Diploma					
		Ensino Fundamental		Ensino Médio		Ensino Superior	
		Média (R\$)	Coef. de Variação	Média (R\$)	Coef. de Variação	Média (R\$)	Coef. de Variação
2001	Geral	1.475,93	128,57	2.453,73	114,99	4.550,63	112,73
	Agrícola	1.842,31	253,29	3.297,55	125,42	5.732,41	144,22
	Industria	1.566,83	113,10	2.662,02	88,49	5.717,21	97,96
	Construção	1.431,70	142,56	2.634,00	209,83	6.344,40	80,64
	Comércio	1.486,74	150,39	2.731,17	131,99	4.264,56	151,75
	Serviços	1.155,10	132,12	1.650,54	107,75	3.194,44	129,86
	Adm. Pública	1.875,54	79,30	2.749,65	90,03	5.600,14	89,43
	Outros	1.475,17	111,86	2.494,30	101,19	4.202,77	112,42
2004	Geral	1.275,50	139,89	2.200,82	141,41	3.943,38	130,12
	Agrícola	1.783,67	399,15	4.407,16	196,07	5.176,60	112,43
	Industria	1.371,26	116,49	2.235,84	106,67	4.505,99	102,41
	Construção	1.142,92	115,48	2.317,02	214,71	5.431,47	110,49
	Comércio	1.301,20	116,77	2.239,61	118,22	3.412,40	109,02
	Serviços	1.041,08	117,84	1.892,09	142,10	3.103,30	125,57
	Adm. Pública	1.669,63	88,18	2.579,85	104,02	5.147,21	92,17
	Outros	1.131,98	108,44	1.928,72	138,98	3.642,33	151,56
2007	Geral	1.151,71	129,48	1.454,33	128,68	4.354,63	122,81
	Agrícola	1.207,29	264,98	1.523,64	214,62	5.274,53	87,77
	Industria	1.165,99	94,05	1.544,76	116,86	5.679,05	123,79
	Construção	1.098,50	75,74	1.570,51	194,38	6.593,01	106,27
	Comércio	1.301,54	124,65	1.445,77	124,49	3.874,81	128,03
	Serviços	1.059,54	137,53	1.292,90	141,64	3.830,61	234,28
	Adm. Pública	1.456,67	84,88	1.982,81	92,09	6.032,96	93,11
	Outros	1.033,67	116,88	1.307,61	128,00	3.872,76	119,17
2011	Geral	1.286,13	117,90	1.558,16	116,77	4.343,37	128,42
	Agrícola	1.260,11	167,75	1.688,75	185,06	4.257,88	218,48
	Industria	1.296,14	72,91	1.640,82	91,82	5.013,54	110,15
	Construção	1.338,78	69,74	1.628,39	124,36	6.254,58	118,29
	Comércio	1.405,29	164,33	1.527,49	126,83	3.589,06	123,87
	Serviços	1.253,79	93,93	1.476,77	125,88	3.268,92	107,78
	Adm. Pública	1.523,80	87,98	2.118,72	93,38	6.128,60	92,04
	Outros	1.178,63	99,24	1.424,07	114,47	3.947,58	141,27
2015	Geral	1.295,96	96,73	1.530,37	123,13	4.079,74	113,51
	Agrícola	1.216,00	127,55	1.662,05	188,17	4.168,19	122,52
	Industria	1.381,98	123,76	1.626,95	87,10	4.488,61	114,50
	Construção	1.429,27	76,73	1.614,17	102,83	5.144,94	114,83
	Comércio	1.354,00	90,85	1.450,04	110,18	3.419,50	164,66
	Serviços	1.122,89	105,41	1.459,26	201,23	3.282,25	107,16
	Adm. Pública	1.555,66	92,54	2.280,26	84,48	5.827,02	92,04
	Outros	1.192,86	81,69	1.408,61	134,25	3.741,31	108,31

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados da PNAD.

Diante de todos os setores de atividade, constata-se que os salários aumentam na proporção em os indivíduos conquistam um diploma, principalmente se for o caso atingir um diploma de ensino superior, o impacto deste é em torno três vezes mais para os setores de construção e administração pública quando comparado ao ensino médio.

4.2 ESTIMAÇÃO DO MODELO

Após as evidências iniciais, a Tabela 4 apresenta os resultados das estimações para os anos 2001, 2004, 2007, 2011 e 2015. Inicialmente, identifica-se que os coeficientes da variável anos de estudo nas regressões, foram positivos e significantes em todos os anos da análise, atingindo o máximo de retorno no ano de 2007 em 11,3%. No entanto, o que chama a atenção a partir desse período, é o decréscimo no retorno à educação, passando para 8,1% em 2015. Segundo Menezes-Filho (2001), no Brasil os retornos econômicos estão entre os mais elevados do mundo, mas que vem diminuindo com o passar do tempo em função do processo de expansão educacional.

Em continuidade, as próximas três identificações concentram-se em verificar o efeito diploma que mensuram os retornos de cada ciclo adicional de estudo. Por conseguinte, conforme os resultados das estimações, o efeito do investimento em ensino superior evidencia retornos elevados para todos os anos, com ênfase especialmente para o ano de 2004 com 63,5% relativamente aos indivíduos que não possuem nenhum nível de instrução.

Em relação ao ensino médio, os indícios apontam o que foi percorrido nas evidências iniciais com a exposição do gráfico 1, ou seja, declínio nos salários ao longo dos anos que ocorreram crescimento da demanda por pessoas mais qualificadas. Com essa afirmativa, os coeficientes foram significantes apenas para os anos 2001, 2004 e 2015, com retornos cada vez mais decrescentes ao passar de cada ano, em 13,9%, 9,5% e 1,7%, respectivamente. Isso significa que indivíduos ao conquistar um diploma de ensino médio com o intuito de obter maiores rendimentos, ganharam apenas um pouco mais sobre pessoas que não tinham nenhum grau de escolaridade.

O ensino fundamental apresenta coeficientes com sinais negativos nos anos de 2007, 2011 e 2015, indicando que pessoas sem nenhum grau instrução adquiriram retornos maiores sobre os que possuíam diploma de ensino fundamental. Essa evidência demonstra que em tais períodos não era suficiente obter apenas esse nível de escolaridade para adquirir incremento na renda em relação a outros níveis de instrução. Somente em 2001 e 2004 que os coeficientes apresentaram sinal positivo com um pequeno retorno de 5,8% e 5,4%, respectivamente.

Sob outra perspectiva, os coeficientes da variável experiência contribuiu positivamente em todos os anos pesquisados, mas houve um declínio no seu efeito sobre os salários, onde em 2001 o acréscimo consistiu em 5,4% e em 2015 esse valor equivaleu a 4,6%. Por meio desse resultado, Figueiredo-Neto (1998) relata que, segundo a teoria do capital humano, anos adicionais derivado do acúmulo tanto de educação como experiência no mercado de trabalho, ocasionam aumentos na renda, mesmo que os ganhos estejam suscetíveis a retornos decrescentes.

A experiência ao quadrado manifesta-se com sinal negativo em todos os períodos, apontando que o acúmulo de experiência ao longo da vida do indivíduo gera efeito cada vez menor sobre a renda. Isso pode ser interpretado como um efeito depreciativo do capital humano, em que a partir de uma determinada idade, os salários têm a tendência de decrescer devido à capacidade laborativa dos indivíduos (física e mental) serem inferiores por aspectos de esquecimento, e isso gera uma menor eficiência no trabalho (FIGUEIREDO-NETO, 1998; CAMPOLINA; CARARETO, 2013).

Já a interação entre experiência e anos de estudo, não foi relevante para explicar os rendimentos dos trabalhadores, pois apresentaram em todos os anos coeficientes negativos, porém, não foram importantes em razão de seus valores serem bem próximos de zero. A explicação para essa evidência de acordo com Kassouf (2019), é que o impacto da educação sobre os rendimentos diminui à medida em que os indivíduos adquirem mais experiência, ou seja, a importância do nível educacional se torna cada vez menor para conseguir emprego quando o indivíduo tem uma grande experiência na área.

Em consonância com a *dummy* para feminino, é nítido que seus coeficientes são negativos ao longo de todo o período de análise. Não obstante, apesar de que haja uma pequena decadência de 8,6% no decorrer de 2001 a 2015, as diferenças salariais entre homens e mulheres continuam bastante elevadas, destaque para o ano de 2004 onde os homens ganharam em torno de 49,1% mais sobre os salários das mulheres. De acordo com a literatura econômica, isso é caracterizado como discriminação no mercado de trabalho por gênero (DARITY; MASON, 1998; SALVATO; SILVA, 2008; VALVERDE; SILVA, 2013).

A *dummy* para branco evidencia a diferença salarial entre indivíduos brancos e não brancos. Como é percebido, os coeficientes dessa variável são todos positivos, enfatizando que os indivíduos brancos possuem rendimentos maiores do que os não brancos, mas um ponto a destacar é a redução do diferencial salarial entre eles ao longo do tempo em 19,3% entre 2001 e 2015. A literatura econômica considera essas circunstâncias como discriminação no mercado

de trabalho por cor/raça (DARITY; MASON, 1998; SALVATO; SILVA, 2008; VALVERDE; SILVA, 2013; KASSOUF, 2019).

Tabela 4 – Resultados das regressões lineares, MQO, de 2001 a 2015.

Variáveis	2001	2004	2007	2011	2015
Anos de estudo	0.098*** (0.003)	0.105*** (0.003)	0.113*** (0.002)	0.085*** (0.002)	0.081*** (0.002)
Superior	0.592*** (0.014)	0.635*** (0.014)	0.543*** (0.009)	0.569*** (0.008)	0.549*** (0.008)
Médio	0.139*** (0.016)	0.095*** (0.018)	0.001 (0.005)	0.006 (0.005)	0.017*** (0.005)
Fundamental	0.058*** (0.009)	0.054*** (0.008)	-0.073*** (0.006)	-0.060*** (0.006)	-0.029*** (0.006)
Experiência	0.054*** (0.002)	0.056*** (0.001)	0.059*** (0.001)	0.047*** (0.001)	0.046*** (0.001)
Experiência ²	-0.001*** (0.00002)	-0.001*** (0.00002)	-0.001*** (0.00002)	-0.001*** (0.00002)	-0.001*** (0.00001)
Exp*Anos_Est	-0.0003*** (0.0001)	-0.0004*** (0.0001)	-0.001*** (0.0001)	-0.0004*** (0.00005)	-0.0005*** (0.00005)
Sexo (Feminino)	-0.463*** (0.005)	-0.491*** (0.005)	-0.463*** (0.004)	-0.448*** (0.004)	-0.423*** (0.004)
Raça (Branco)	0.161*** (0.005)	0.160*** (0.004)	0.137*** (0.004)	0.136*** (0.004)	0.130*** (0.004)
Tam_da_Família	-0.012*** (0.001)	-0.010*** (0.001)	-0.012*** (0.001)	-0.016*** (0.001)	-0.012*** (0.001)
Chefe da Família	0.165*** (0.005)	0.160*** (0.005)	0.137*** (0.004)	0.092*** (0.004)	0.093*** (0.004)
Sector de Atividade					
Agrícola	-0.411*** (0.010)	-0.188*** (0.009)	-0.219*** (0.008)	-0.261*** (0.008)	-0.286*** (0.008)
Indústria	-0.048*** (0.007)	0.046*** (0.006)	0.056*** (0.005)	0.060*** (0.006)	0.020*** (0.006)
Construção	-0.148*** (0.009)	-0.053*** (0.008)	-0.022*** (0.007)	0.033*** (0.007)	0.011 (0.007)
Comércio	-0.087*** (0.007)	0.021*** (0.006)	0.027*** (0.005)	0.019*** (0.005)	-0.008 (0.005)
Serviço	-0.242*** (0.007)	-0.136*** (0.010)	-0.071*** (0.009)	-0.024*** (0.009)	-0.088*** (0.008)
Adm. Pública	0.127*** (0.009)	0.237*** (0.009)	0.273*** (0.008)	0.270*** (0.008)	0.300*** (0.007)
Região					
Nordeste	-0.243*** (0.008)	-0.302*** (0.007)	-0.279*** (0.006)	-0.211*** (0.006)	-0.194*** (0.006)
Sudeste	0.130*** (0.008)	0.094*** (0.007)	0.111*** (0.006)	0.137*** (0.006)	0.185*** (0.006)
Sul	0.096*** (0.009)	0.111*** (0.008)	0.131*** (0.007)	0.169*** (0.007)	0.236*** (0.006)
Centro-Oeste	0.162*** (0.009)	0.185*** (0.008)	0.183*** (0.007)	0.205*** (0.007)	0.271*** (0.007)
Área					
Urbano	0.213*** (0.008)	0.130*** (0.007)	0.168*** (0.006)	0.218*** (0.007)	0.224*** (0.006)
Constant	5.028*** (0.032)	4.840*** (0.031)	4.908*** (0.026)	5.387*** (0.027)	5.404*** (0.027)
Nº de Obs.	111.726	123.970	151.197	138.358	138,561
R ²	0,49	0,472	0,463	0,43	0,441
Residual Std. Error	0.694	0.695	0.677	0.650	0.634

	(df = 111703)	(df = 123947)	(df = 151174)	(df = 138335)	(df = 138538)
<i>F Statistic</i>	4,883.540***	5,041.135***	5,920.230***	4,747.368***	4,967.712***

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos microdados da PNAD.

Nota: (1) Os valores entre os parênteses são os erros padrões das estimações. (2) O nível de significância: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01.

O tamanho da família é uma variável que expressa o grau de relação do número de integrantes familiares sobre os rendimentos. Posto isso, os coeficientes estimados mostraram efeitos negativos no intervalo em estudo, uma vez que, quanto maior o número de pessoas que compõem um determinado grupo familiar, menor a renda designada a cada uma delas. Ao analisar a estrutura e renda familiar no Brasil, Ferrario e Cunha (2012) encontraram em seu estudo que as famílias com maiores números de integrantes, são em média, as que dispõem da menor renda *per capita*.

No que se refere a variável categórica chefe de família, seus coeficientes embora tenham decaído entre 2001 e 2015 em 43,6%, eles são todos positivos e relevantes na determinação dos rendimentos dos indivíduos, apresentando o ponto mais alto de retorno em 16,5% correspondente ao ano inicial em estudo. Uma possível explicação para isso, segundo Figueiredo-Neto (1998), é que o chefe de família assume um papel importante na geração do orçamento familiar, de modo a proporcionar o sustento de seus membros.

As *dummies* para setores de atividade indicam o quanto um indivíduo pode-se obter em termos salariais, em trabalhar em um determinado setor. Ao utilizar outros setores como referência, é evidente que trabalhar no setor agrícola e de serviços, significa ter efeitos na renda mais baixos em relação a outros setores, já que os mesmos apresentaram sinais negativos em todo o decurso, notoriedade para o ano de 2001 em -41,1% e -24,1% respectivamente. Para o setor industrial nota-se uma oscilação entre 2001 e 2015 com um pequeno impacto na renda do trabalhador, apenas em 2001 que apresentou sinal negativo, constatando que indivíduos localizados em outros setores desfrutaram de um efeito maior na renda em 4,8%. Os coeficientes dos setores de construção e comércio não foram estatisticamente significantes para o ano de 2015.

Os coeficientes do setor de administração pública são todos positivos e os que possuem impactos mais superiores nos salários, com uma taxa de crescimento de 57,6% entre 2001 e 2015. Observa-se um aumento cada vez mais acentuado com o passar do tempo, visto que, é um setor que exige, em grande parte, diploma de ensino superior. Portanto, dentre todos esses setores de atividade analisados, pode-se aferir que um fato importante para elucidar a razão da baixa renda do setor agrícola, está ligado ao mesmo englobar trabalhadores com menores níveis

de escolaridade. Os estudos de Hoffmann e Simão (2005) apontam que a escolaridade dos indivíduos que trabalham na agricultura é mais homogênea, onde as pessoas têm escolaridade igual ou inferior a 4 anos, apenas 4,7% da proporção de pessoas tinham mais de 10 anos de estudo, nesse caso, a variação de renda em função da escolaridade é limitada.

Em outro ponto de vista, as variáveis binárias para região foram introduzidas no modelo para captar disparidades no efeito da renda dos trabalhadores. Primeiramente, já se observa que os resultados vão ao encontro das evidências iniciais, isto é, uma inferioridade de renda dos indivíduos que se situam nas regiões Norte e Nordeste. Mediante essa observação, os coeficientes das regiões mostraram que apenas os trabalhadores situados na região Nordeste possuem rendimentos baixos em relação aos da região Norte, apresentando sinais negativos em todos os anos, principalmente, para o de 2004 com -30,2%. Isso significa que nesse período os trabalhadores da região Norte ganhavam 30,2% a mais sobre os salários dos trabalhadores da região Nordeste.

Como já era esperado, residir na região Centro-Oeste significa obter rendimentos mais elevados em relação às outras regiões, atingindo o máximo de retorno para o ano de 2015 em 27,1%. No caso dos rendimentos correlatos a região Sudeste, foram superiores em todo o período ao Nordeste e Norte, apresentando o melhor percentual de rendimento em 2015 de 18,5% referente a última e, conseqüentemente, obtendo um valor muito mais elevado de retorno comparado a região Nordeste. Mas, em questão de evolução destaca-se a região Sul com 145,8% no aumento do percentual de renda entre 2001 e 2015. A partir desses resultados Salvato, Duarte e Ferreira (2007) ao mensurar as diferenças de renda entre as regiões Nordeste e Sudeste do Brasil, ou seja, a mais rica e a mais pobre, argumentaram que 50% do diferencial de renda entre as regiões é explicado pela dessemelhança na escolaridade.

No que concerne à variável urbano, é uma *dummy* que vai compreender a relação do efeito no salário em um indivíduo domiciliar na área urbana ou rural. Verifica-se que em todo o período estudado, os coeficientes foram todos positivos, indicando que as pessoas que moram na área urbana usufruem de rendimentos maiores do que os da área rural, destaque para o ano de 2015 com 22,4%. Em vista disso, Kassouf (2019) apresentou que os retornos à educação e ao treinamento são mais elevados para o setor urbano do que para o setor rural, onde os trabalhadores urbanos alcançam o pico de renda mais cedo do que os da área rural. Os indivíduos com níveis de escolaridade mais elevados do setor rural, seriam motivados a migrar para a cidade com a finalidade de obter melhores rendimentos à sua qualificação.

Quanto aos coeficientes de determinação (R^2), seus valores expressam a porcentagem do logaritmo da renda mensal que é explicada pelas variáveis do modelo, em outras palavras,

mensuram o poder explicativo da regressão. O teste *F* mostra a significância global do modelo. De acordo com *p-valores*, com exceção da variável ensino médio nos anos de 2007 e 2011 e para os setores de construção e comércio em 2015, todos os coeficientes das demais variáveis foram significantes a um nível de 1%, como foi observado na Tabela 4.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A educação é um instrumento fundamental na vida social e econômica dos indivíduos capaz de proporcionar aumento na renda, no bem estar do trabalhador e no desenvolvimento econômico de um país. Ela é considerada como artifício para aumentar o conhecimento e capacitar os indivíduos para o mercado de trabalho, contribuindo para melhores condições de vida por meio da equidade e da produtividade. Posto isso, a educação pode ser utilizada como meio para reduzir as desigualdades tanto econômicas como sociais entre os agentes.

Como já é de praxe na literatura econômica, os resultados para o modelo tradicional de Mincer, apontaram que os anos de estudo e experiência impactam a renda positivamente, pois quanto maior a proporção dessas duas variáveis mais elevado os rendimentos dos trabalhadores, enquanto que a experiência ao quadrado afeta negativamente essa variável, que pode ser explicada como um efeito depreciativo do capital humano. A variável interação entre experiência e anos de estudos teve impacto negativo na renda, mas que não foi muito importante devido seus valores serem bem próximos de zero.

Para tanto, o efeito da educação sobre os rendimentos é muito elevado para os diplomados do ensino superior, ao contrário deste, indivíduo com o ensino médio além de ter obtido impactos bem pequenos na renda, ainda experimentaram uma variação negativa elevada de 87,8% entre 2001 e 2015, referente às pessoas sem nenhum nível de instrução. Já em relação aos indivíduos com ensino fundamental, não tiveram quase nenhum efeito nos rendimentos em 2001 e 2004, sendo ainda que os três períodos restantes eles ganhavam menos do que as pessoas sem instrução.

Em síntese, pode-se concluir que é inegável a influência da educação tanto sobre aquisição de rendimentos mais elevados dos indivíduos, quanto para a redução da discriminação de gênero e cor/raça no mercado de trabalho. Com isso, ela é considerada um instrumento de desigualdade de renda, onde o aumento das diferenças salariais entre os ciclos de escolaridade, especificamente, entre o nível de ensino médio e ensino superior encontradas nesta pesquisa, possivelmente, deve estar correlacionado com o processo de expansão educacional com a geração de uma maior demanda por trabalhadores mais qualificados no mercado de trabalho.

REFERÊNCIAS

- ANGRIST, Joshua D. The economic returns to schooling in the West Bank and Gaza Strip. **The American Economic Review**, p. 1065-1087, 1995.
- CAMPBELL, Robert; SIEGEL, Barry N. The demand for higher education in the United States, 1919-1964. **The American Economic Review**, v. 57, n. 3, p. 482-494, 1967.
- CAMPOLINA, Angelo Salvatierra; CARARETO, Edson Soares. Aplicação de Microdados da PNAD na Determinação das Taxas de Retorno na Educação no Estado de Goiás. **Revista Gestão, Inovação e Negócios**, n. 2, p. 01-26, 2013.
- CHAVES, André Luiz Leite. Determinação dos rendimentos na Região Metropolitana de Porto Alegre: uma verificação empírica da Teoria do Capital Humano. **Ensaio FEE**, v. 23, p. 399-420, 2002.
- CRESPO, Anna; REIS, Maurício Cortez. O efeito-diploma no Brasil. 2006.
- FERRARIO, Marcela Nogueira; CUNHA, Marina Silva. Estrutura e renda familiar no Brasil. **Ensaio FEE**, v. 33, n. 1, 2012.
- DARITY, William A.; MASON, Patrick L. Evidence on discrimination in employment: Codes of color, codes of gender. **Journal of Economic Perspectives**, v. 12, n. 2, p. 63-90, 1998.
- GUJARATI, Damodar N.; PORTER, Dawn C. **Econometria básica-5**. Amgh Editora, 2011.
- HOFFMANN, Rodolfo; SIMÃO, Rosyler Cristina Santos. Determinantes do rendimento das pessoas ocupadas em Minas Gerais em 2000: o limiar no efeito da escolaridade e as diferenças entre mesorregiões. **Nova Economia**, v. 15, n. 2, 2005.
- INEP-INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Sinopse Estatística da Educação Superior 2000-2015. Brasília. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-da-educacao-superior/resultados>> Acesso em: 05/03/2021.
- KASSOUF, Ana Lúcia. Retornos à escolaridade e ao treinamento nos setores urbano e rural do Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 35, n. 2, p. 59-76, 2019.
- KATZ, Lawrence F.; MURPHY, Kevin M. Changes in relative wages, 1963–1987: supply and demand factors. **The quarterly journal of economics**, v. 107, n. 1, p. 35-78, 1992.
- LIU, Vivian YT; BELFIELD, Clive R.; TRIMBLE, Madeline J. The medium-term labor market returns to community college awards: Evidence from North Carolina. **Economics of Education Review**, v. 44, p. 42-55, 2015.
- MENEZES-FILHO, Naercio Aquino. A evolução da educação no Brasil e seu impacto no mercado de trabalho. **Instituto Futuro Brasil**, v. 43, 2001.

MINCER, Jacob A. The human capital earnings function. In: **Schooling, Experience, and Earnings**. NBER, 1974. p. 83-96.

NERI, Marcelo Cortes. Desigualdade de renda na década. **FGV CPS, Rio de Janeiro**, 2011.

NETO, Leonardo Francisco Figueiredo. Determinantes da participação no mercado de trabalho e dos rendimentos e retornos aos investimentos em capital humano. **Análise Econômica**, v. 16, n. 29, 1998.

OPPEDISANO, Veruska. The (adverse) effects of expanding higher education: Evidence from Italy. **Economics of Education Review**, v. 30, n. 5, p. 997-1008, 2011.

OPPEDISANO, Veruska. Higher education expansion and unskilled labour market outcomes. **Economics of Education Review**, v. 40, p. 205-220, 2014.

SALVATO, Márcio A.; DUARTE, Ângelo JM; FERREIRA, Pedro C. Disparidades regionais ou educacionais? Um exercício com contrafactuais. 2007.

SALVATO, Márcio Antônio; SILVA, Denis Gomes. O impacto da educação nos rendimentos do trabalhador: uma análise para a região metropolitana de Belo Horizonte. **Belo Horizonte**, 2008.

VALVERDE, Rosembergue; SILVA, Cleiton. Retornos da educação formal sobre o rendimento do trabalho na Bahia. **IX Encontro de Economia Baiana-EEB, Anais... Salvador**, 2013.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Introductory econometrics: A modern approach**. Nelson Education, 2016.

RISCO DE REPROVAÇÃO NO ENSINO SUPERIOR: UMA APLICAÇÃO DOS ALGORITMOS DE *MACHINE LEARNING* PARA A UNIVERSIDADE REGIONAL DO CARIRI

SILVA, Pedro Willame Pereira da

Graduando da Universidade Regional do Cariri (URCA). E-mail: pedrowill2@hotmail.com

SILVA, Andréa Ferreira da

Doutora e docente da Universidade Regional do Cariri (URCA). E-mail: andrea.economia@yahoo.com.br

FERREIRA, Jayane Freires

Graduanda da Universidade Regional do Cariri (URCA). E-mail: jayfreires2014@gmail.com

NASCIMENTO, José Alexandre Queiroga do

Graduando da Universidade Regional do Cariri (URCA). E-mail: jose.queirogan@gmail.com

RESUMO

A reprovação no ensino superior tem se caracterizado como um problema nas Instituições de Ensino Superior (IES) no Brasil. Assim, este artigo tem como objetivo prever o risco de reprovação dos discentes da Universidade Regional do Cariri (URCA), utilizando-se microdados cedidos pela URCA, do período de 2010 a 2019. Através da aplicação de algoritmos de *Machine Learning* (ML) selecionou-se o modelo de melhor predição (*Elastic Net*). Resultou-se que das 1.162 observações da base de teste, quanto ao status (reprovados e aprovados) previu-se corretamente 91,47% da (*Accuracy*). Ainda, cerca de 23% dos discentes foram efetivamente previstos como reprovados (*Sensitivity*).

Palavras-chave: *Machine Learning*. Economia. Políticas Públicas. Reprovação.

ABSTRACT

In Failure in higher education has been characterized as a problem in Higher Education Institutions (HEIs) in Brazil. Thus, this article aims to predict the risk of failure of students at the Regional University of Cariri (URCA), using microdata provided by URCA, from 2010 to 2019. Through the application of Machine Learning (ML) algorithms, he selected the best prediction model (*Elastic Net*). It was found that from the 1,162 observations of the test base, regarding the status (failed and approved), 91.47% of the (*Accuracy*) was correctly predicted. Also, about 23% of students were effectively predicted as failing (*Sensitivity*).

Keywords: Machine Learning. Economy. Public policy. Disapproval.

1 INTRODUÇÃO

Problemas como a reprovação, a retenção e a evasão incidem sobre uma realidade presente na formação de muitos discentes nos mais diversos cursos de formação nas Instituições de Ensino Superior (IES) no Brasil. Caracterizam-se não só como dificuldades estruturais do contexto educacional, mas acarreta também um aumento nos custos de financiamento do funcionamento nas universidades públicas, diminuindo os níveis de produtividade e eficiência destas. Diversas pesquisas abordam essa problemática, dialogando sobre a necessidade de interferência em diferentes níveis, partindo desde o núcleo familiar, social e econômico, até ao que remete aos insumos escolares e diretrizes da educação (BARROSO; FALCÃO, 2004; GAIOSO, 2005; GISI, 2006; SILVA-FILHO et al., 2007; SANTOS-BAGGI; LOPES, 2011).

Nessa perspectiva, a partir dos dados oriundos do Censo da Educação Superior referentes ao ano de 2018, divulgados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisa Anísio Teixeira (INEP), no Brasil, há 2.537 IES, com 37.962 cursos de graduação ofertando 13,5 milhões de vagas, com relação ao censo de 2017 houve um aumento de cerca de 20,7% no número de vagas ofertadas. Mesmo nesse cenário que enfatiza a expansão da educação superior, enquanto o número de concluintes em cursos de graduação no ensino superior no ano de 2017 foi de aproximadamente 1,2 milhões, em 2018 esse número foi de apenas cerca de 1,26 milhões de alunos, representando uma variação positiva de 5,2% na quantidade de discentes concluintes entre os anos citados.

Sendo a evasão caracterizada como um dos problemas que afligem as instituições em geral, estando correlacionada com os índices de reprovação que acabam por afetar os resultados dos sistemas educacionais, as consequências dessas recorrentes evasões acarretam em desperdícios sociais, acadêmicos e econômicos. No setor público são recursos investidos sem um retorno satisfatório que culminam na diminuição da taxa de retorno de investimentos em educação, no setor privado além da perda de receitas, causa um deslocamento no que poderia ser aproveitado como mão de obra qualificada, através de profissionais formados e inseridos no mercado de trabalho (SILVA-FILHO et al., 2007).

Nesse sentido, esta pesquisa tem por objetivo classificar de maneira precoce, a partir da aplicação dos algoritmos de Machine Learning, os discentes que possuam um determinado risco de reprovação no que tange às disciplinas de pesquisa científica, indispensáveis ao processo de escrita do trabalho de conclusão de curso, e sendo estas adotadas por serem as disciplinas com maiores taxas de reprovação e desistência. A base de dados utilizada em prol dos objetivos estabelecidos é proveniente de microdados oriundos do sistema de informação da Universidade

Regional do Cariri (URCA), Unidade Descentralizada de Iguatu (UDI). Tendo sido coletados registros administrativos, socioeconômicos e acadêmicos da URCA/UDI referentes aos discentes matriculados em todas as disciplinas alusivas aos quatro cursos que compõem esta IES, no período de 2010 a 2019.

Além desta seção de introdução, o artigo contempla a seção (2) que apresenta o debate entre as literaturas que circundam o objeto de estudo. Logo após, a seção (3) apresenta a base de dados e uma descrição das variáveis utilizadas na análise, além da estratégia empírica e os algoritmos utilizados no processo de predição. A seção (4) demonstra os critérios para a seleção do modelo e apresenta os resultados obtidos. E concluindo, a seção (5) é direcionada às considerações finais da pesquisa.

2 REPROVAÇÃO NO ENSINO SUPERIOR E A IMPORTÂNCIA DAS FERRAMENTAS DE ML NA ANÁLISE DE DADOS

Com base na literatura que circunda a temática abordada nesta pesquisa, esta seção está dividida em duas subseções: A primeira contextualizando o problema acerca da reprovação, retenção e evasão no ensino superior; já a segunda, faz uma abordagem sobre a utilização e aplicação dos algoritmos de ML, reforçando a abordagem empírica do estudo.

2.1 REPROVAÇÃO E EVASÃO NO ENSINO SUPERIOR

A partir da análise da literatura é possível observar as problemáticas por trás dos altos índices de evasão no ensino superior. Nessa perspectiva, Barroso e Falcão (2004) fazem uma análise de dados qualitativos e quantitativos relacionados ao perfil socioeconômico e desempenho acadêmico dos discentes do curso de física da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), no período de 1999 a 2002. As autoras discorrem sobre diferentes questionamentos relacionados ao objeto de pesquisa: significado de evasão, critérios que qualificam como aluno evadido; período específico onde o aluno abandona o curso; evasão vocacional, onde aluno desiste do curso por falta de identificação com o mesmo; evasão institucional, onde o aluno abandona o curso por fracasso nas disciplinas iniciais, por carência prévias de conteúdo, desajuste aos métodos de estudo, ou dificuldade nos relacionamentos no ambiente acadêmico.

No mesmo contexto, Gaiosio (2005) argumenta que a evasão é um fenômeno social complexo, que pode ser definido como uma interrupção no ciclo de estudos. Esse fato acaba

por causar preocupação nas instituições de ensino em geral, dado que a saída de alunos implica em graves consequências sociais, acadêmicas e econômicas. A análise através desta visão fortalece o objetivo da pesquisa de verificar o problema da evasão além do ambiente acadêmico, utilizando uma metodologia qualitativa na interpretação dos condicionantes sobre a evasão. A autora tem como resultado do estudo que questões como: falta de orientação vocacional; reprovações sucessivas; variável essa que tem importante papel por interferir em todo o ciclo acadêmico e ser relevante a necessidade de haver intervenções para solucionar esse problema; dificuldades financeiras; baixa perspectiva quanto ao mercado de trabalho; ingresso na faculdade por imposição familiar; casamentos não planejados e nascimento de filhos, são externalidades que influenciam nos níveis de evasão no ensino superior.

Dialogando com a questão do acesso à educação superior no Brasil, que está implicitamente ligado a questão da evasão, Gisi (2006) dialoga acerca do subterfúgio educacional no ensino superior, onde indica que questões fora do âmbito educacional possuem interferência tanto no acesso quanto na permanência do aluno na graduação. Fazendo uma abordagem dentro do contexto histórico do processo de seleção e permanência no ensino superior, a autora faz uma análise bibliográfica onde traz questões relacionadas a manutenção na graduação e reflete com dados educacionais do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) obtidos em duas universidades, uma pública e uma comunitária. Tendo como resultado desse diagnóstico o entendimento que pontos como etnia, classe e gênero estão intrinsecamente ligados aos mecanismos de manutenção da permanência do aluno no ensino superior.

Utilizando dados do INEP, Silva Filho (2007) mostra que no período compreendido entre 2001 e 2005, no conjunto formado por todas as Instituições de Ensino Superior (IES) do Brasil, a evasão média anual foi de 22% e atingiu uma taxa média de 12% nas públicas e 26% nas privadas. Revelou que são escassas as instituições que possuem um programa institucional regular de combate à evasão, com planejamento de ações, acompanhamento de resultados e coleta de experiências bem-sucedidas. Outro ponto relevante apresentado é a frequente minimização das razões da evasão, correlacionando em geral a falta de recursos financeiros do aluno como a causa para interrupção de seus estudos. No entanto, mostra-se necessário avaliar outros aspectos de ordem acadêmica, como as expectativas do aluno em relação ao curso ou a instituição, que podem incentivá-lo ou desestimulá-lo a priorizar a conclusão do seu curso.

Baggi e Lopes (2011) caracterizam a evasão no ensino superior como um assunto complexo, que deve ser analisado por meio de determinados contextos históricos específicos, dado que é o reflexo da realidade de um ciclo anterior de ensino que converge de diversas

maneiras para o abandono da graduação. Com a aplicação de um procedimento que aborda as produções teóricas que analisam a evasão na educação superior e relacionando com o papel da avaliação institucional como ferramenta de identificação de possíveis indicativos da evasão. As autoras, por intermédio de uma consulta a Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), realizada entre 2008 e 2009, fazem um mapeamento de estudos acadêmicos qualitativos e quantitativos, e concluem que existe uma grande escassez de estudos correlatos a reflexão sobre o problema da evasão no ensino superior.

2.2 APLICABILIDADE DO *MACHINE LEARNING* NA LITERATURA

Tendo em vista a discussão sobre a desistência de alunos no ensino superior e a necessidade de elaboração de um método preditivo capaz de elucidar esse tema, é de extrema relevância falar a respeito do trabalho de Baker, Isotani e Carvalho (2011), que tem como enfoque a Mineração de Dados Educacionais “*Educational Data Mining*” (EDM), que é uma área de pesquisa que tem como principal objetivo o desenvolvimento de métodos para explorar um determinado conjunto de dados coletados em ambientes educacionais. Os autores têm como objetivo diagnosticar essa área de pesquisa pouco explorada no Brasil, mesmo tendo um grande potencial no que tange a melhoria na qualidade do ensino. No estudo é citado que existem diversas linhas de pesquisa na área de EDM, onde há algumas taxonomias que apresentam subáreas de pesquisa, onde raciocinam sobre a Predição (*Prediction*), tendo como subcategorias: Classificação (*Classification*), Regressão (*Regression*) e Estimação de Densidade (*Density Estimation*). Os autores têm como conclusão que a EDM surge com uma área de pesquisa com elevado potencial de contribuição com relação aos processos de ensino, aprendizagem e capacitação dos alunos.

A partir da necessidade de compreender determinados dados educacionais com a finalidade de criar estratégias de combate à evasão na educação superior, é imprescindível falar sobre as ferramentas de predição. Murphy (2012) discorre acerca da crescente necessidade de utilização de métodos automatizados para análise de dados. Tendo como foco o Aprendizado de Máquina “*Machine Learning*” (ML), o autor enfatiza que a finalidade é desenvolver métodos que podem detectar automaticamente padrões nos dados e, em seguida, usar os exemplos descobertos para prever dados futuros ou outros resultados de interesse. Exemplifica empiricamente a afirmativa apresentando resultados de trabalhos extraídos de domínios de áreas como biologia molecular, processamento de texto, visão computacional e robótica. A metodologia é voltada a enfatizar uma abordagem baseada em modelos com direcionamento a

princípios do aprendizado de máquina, onde os resultados são as extensas aplicabilidades destes modelos para análise através de diversos algoritmos.

Dada a escassez de trabalhos nacionais sobre a abordagem dos modelos preditivos de ML, é válido ressaltar a pesquisa de Cechinel, Araujo e Detoni (2015) que procura descrever os resultados da aplicação de técnicas de ML para gerar modelos de predição, tendo como variável a contagem de interações entre discentes em cursos à distância e aferir que tais intercâmbios entre alunos têm influência nas altas taxas de reprovação e evasão. Através da aplicação dos modelos: BNs, ANNs (*Perceptron* de Múltiplas Camadas) e DTs, os autores chegaram a modelos preditivos com acurácia média de 90%. Tendo como foco a capacidade dos classificadores em apontar reprovações devido o maior índice de retenção do que evasão desses discentes, tiveram como resultado classificações com precisão entre 75% e 90%, caracterizando uma maior dificuldade na predição de reprovações e indicando as BNs como modelo preditivo mais adequado entre os testados.

Exemplificando a vasta aplicabilidade dos modelos de ML, Tramèr et al. (2016) em um estudo cujo o objetivo é tratar sobre o caráter confidencial dos modelos de ML utilizados em serviços que cobram por consultas aos sistemas em nuvem, entre eles: Amazon, Google e *BigML*. Para demonstrar que um determinado sistema pode receber uma variável possivelmente confidencial que irá treinar um modelo preditivo que pode alterar as entradas futuras, os autores aplicam uma Interface de Programação de Aplicativos "*Application Programming Interface*" (API) para obter antevisões sobre indicadores de performance, que tem finalidade de extrair um modelo equivalente ao que se aplica essa API. Também executam uma série de ataques de extração em variados modelos de ML, utilizando uma sequência de ofensivas com foco em revelar e sistematizar valores de confiança através da API. Os autores concluem que esses serviços permitem novos ataques de extração de modelos que podem subverter a monetização do modelo, violar a privacidade dos dados de treinamento e facilitar a evasão do sistema.

3 METODOLOGIA

Tendo em vista a relevância dos processos utilizados na pesquisa com a finalidade de obter resultados através de uma metodologia científica concisa e coerente com o objeto de estudo, este capítulo se desenvolve através de quatro subtópicos: o primeiro apresenta a base de dados utilizada e descreve as variáveis adotadas para a estimação dos algoritmos; o segundo ponto, aborda o comportamento dos discentes da URCA/UDI por curso e ano, a partir da análise

da base de dados; em seguida, o terceiro apresenta um panorama dos algoritmos de ML, seguido dos critérios de avaliação de desempenho e seleção do modelo contidos no quarto subtópico.

3.1 BASE DE DADOS

Os dados apresentados nesta pesquisa foram coletados a partir de microdados oriundos do Departamento de Tecnologia da Informação (DTI) da URCA/UDI, contendo informações sobre os discentes que ingressaram nos quatro cursos que compõem a UDI: Ciências Econômicas; Direito; Educação Física e Enfermagem, no período de 2010 a 2019. A base de dados, que está dividida por curso, contém características dos discentes, além de informações sobre o desempenho acadêmico nas disciplinas, sobretudo nas com maior número de reprovações, sendo estas as cadeiras relacionadas com a escrita do trabalho de conclusão de curso, e relativo à média das notas em redação no vestibular, ressaltando-se que os estudantes com dados presentes neste estudo tiveram sua identidade preservada.

A base de dados constitui-se de um conglomerado de informações acerca de 4.658 discentes vinculados à URCA-UDI, sendo destes 222 que reprovaram nas disciplinas relacionadas à pesquisa, e 3.651 com status de aprovação neste mesmo espaço de abrangência. As classes foram divididas de forma que a primeira representa o número de indivíduos que não atingiram o rendimento mínimo para aprovação, tendo sido reprovados com média inferior a 7, ou que tenham sido reprovados por falta. Já a segunda classe foi composta pelos estudantes que obtiveram o rendimento necessário para a aprovação, sendo este uma média igual ou superior a 7.

Com a finalidade de atingir o objetivo apresentado na pesquisa, a variável de resposta estimada nos algoritmos de classificação de ML, é uma variável binária assumindo 1 quando o aluno apresenta status de reprovação, e 0, em caso de aprovação nas disciplinas ligadas à pesquisa científica. O conjunto de dados analisado com a finalidade de executar a predição de desempenho dos estudantes é composto pelas variáveis que detém informações dos discentes da URCA-UDI nos semestres de 2010.1 a 2019.2, além de características externas ao ambiente acadêmico a nível do discente ou com relação ao curso. É notório que a adoção de um maior conjunto de variáveis acarretaria em uma melhor análise, no entanto, observou-se uma grande quantidade de *missings* na base, principalmente com relação a variáveis a nível de professor e mais variáveis descrevendo os discentes. A Tabela 1 demonstra as variáveis que englobam cada um dos pressupostos abordados neste estudo.

Tabela 7 – Descrição das Variáveis.

Dimensão	Variáveis	Descrição	Fonte
Discente	Nota Vest. Red.	Nota do vestibular total na prova de redação, variando de 0 a 10.	DTI/URCA
	Migrante	<i>Dummy</i> : migrante assume 1, e 0, caso contrário.	DTI/URCA
	Sexo	<i>Dummy</i> : feminino assume 1, e 0, caso contrário.	DTI/URCA
	Idade Ingresso	Idade no semestre de ingresso, variando de 17 a 62 anos.	DTI/URCA
	Período Ingresso	<i>Dummy</i> : 2º semestre assume 1, e 0, caso contrário.	DTI/URCA
Curso	EF do Curso	<i>Dummies</i> por curso.	DTI/URCA
	EF da Disciplina	<i>Dummies</i> por disciplina de pesquisa	DTI/URCA

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do DTI/URCA.

Tendo em vista que as médias das notas obtidas nas disciplinas são utilizadas como principal critério para a reprovação/aprovação do discente ao final de cada semestre, e que os índices de reprovação podem estar vinculados a questões externas ao ambiente acadêmico. Optou-se então por selecionar variáveis correlatas as observações, como o desempenho na (i) Nota do vestibular total na prova de redação, *dummies* sobre se o aluno é (ii) Migrante, (iii) Sexo, (iv) Idade de Ingresso e (v) Período de Ingresso. A análise a nível de discente a partir dessas *dummies* permite sintetizar de forma mais coerente os resultados, através da aplicação dos algoritmos de ML que permitem mensurar possíveis correlações entre as variáveis, a fim de elaborar uma análise embasada em dados empíricos.

A Nível de Curso e Centro: (i) *Efeito Fixo do Curso* e (ii) *Efeito Fixo da Disciplina*, sendo as disciplinas presentes na pesquisa, componentes curriculares dos quatro cursos de graduação da URCA/UDI. Tendo sido elaboradas 4 *dummies* referentes aos cursos de: (1) Ciências Econômicas; (2) Direito; (3) Educação Física; e (4) Enfermagem, além de 10 *dummies* referentes às disciplinas de pesquisa com o maior número de reprovações: (1) Metodologia da Pesquisa Econômica (Ciências Econômicas); (2) Monografia I (Educação Física); (3) Monografia II (Direito); (4) Técnicas de Pesquisa em Economia (Ciências Econômicas); (5) Elaboração de Monografia I (Ciências Econômicas); (6) Monografia II (Educação Física); (7) Metodologia do Trabalho Científico (Direito); (8) Metodologia da Pesquisa (Enfermagem); (9) Monografia I (Direito); e (10) Trabalho Monográfico II (Enfermagem).

3.2 COMPORTAMENTO DOS DISCENTES POR CURSO E ANO NA URCA/UDI

O curso de Ciências Econômicas se destaca por figurar entre os maiores números em: abandono ou evasão, desistências e reprovações; ao passo que apresenta os menores valores com relação ao número de graduados e alunos regulares, tais informações baseiam-se na somatória total entre o período analisado. Em contrapartida ao curso de economia, o curso de

direito apresenta os menores valores totais com relação a abandono ou evasão e desistências, enquanto tem os maiores somatórios em graduados e discentes regulares. Inicialmente é válido inferir a respeito da baixa divergência entre os fatores observados quando se comparam os cursos, notando-se que possam haver fatores que indiquem que alunos de determinados cursos possuem maior propensão não só a reprovação, mas na adesão e conclusão do curso.

Tabela 8 – Situação dos discentes da Universidade Regional do Cariri (URCA), Unidade Descentralizada de Iguatu (UDI), no período de 2010 a 2019.

Curso	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total
Abandono e Evadiu											
Ciências econômicas	36	46	35	40	30	32	32	26	21	5	303
Direito	13	16	10	15	10	12	3	7	5	1	92
Educação física	16	25	10	25	28	29	22	23	11	4	193
Enfermagem	9	16	22	17	12	11	7	6	2	1	103
Total	74	103	77	97	80	84	64	62	39	11	691
Graduado											
Ciências econômicas	33	35	33	34	25	14	0	0	0	0	174
Direito	62	59	70	51	56	28	0	0	1	0	327
Educação física	50	43	19	33	30	29	18	0	0	0	222
Enfermagem	66	55	56	59	59	25	0	0	0	0	320
Total	211	192	178	177	170	96	18	0	1	0	1043
Desistência											
Ciências econômicas	1	3	4	3	6	9	4	10	10	2	52
Direito	5	3	2	3	3	2	2	1	1	0	22
Educação física	5	3	2	3	4	1	3	4	2	1	28
Enfermagem	4	7	3	2	2	3	6	4	1	0	32
Total	15	16	11	11	15	15	15	19	14	3	134
Regular											
Ciências econômicas	6	4	3	6	14	24	52	44	48	63	264
Direito	4	2	2	9	14	45	77	81	74	80	388
Educação física	2	3	3	4	16	20	38	59	62	72	279
Enfermagem	1	2	8	5	7	49	80	70	77	78	377
Total	13	11	16	24	51	138	247	254	261	293	1308
Reprovado											
Ciências econômicas	73	67	60	64	56	57	55	53	50	8	543
Direito	37	37	25	39	38	29	24	13	10	2	254
Educação física	42	49	26	45	58	56	48	53	44	16	437
Enfermagem	19	35	51	34	33	30	20	9	15	2	248
Total	171	188	162	182	185	172	147	128	119	28	1482

Fonte: Elaboração própria a partir do microdados do Departamento de Tecnologia da Informação (DTI) da Universidade Regional do Cariri (URCA).

Dentro do contexto de importância das disciplinas de pesquisa na vida acadêmica do aluno, não só relacionado ao critério de serem ferramentas indispensáveis ao processo de conclusão de um curso de nível superior, mas também por auxiliarem em todo um desenvolvimento de conhecimento que pode auxiliar a sociedade em geral através da pesquisa.

3.3 ALGORITMOS DE MACHINE LEARNING

Se tratando acerca da literatura que aborda o ML, existe um consenso quanto ao ponto de que não existe um algoritmo cuja a performance seja boa em todas as suas aplicações, assim, faz-se necessário comparar os diferentes métodos, os quais possuem diferentes características para só então selecionar o modelo que tenha a melhor performance preditiva relacionada ao problema em questão (LANTZ, 2013; KUHN; JOHNSON, 2013; IZBICKI; SANTOS, 2018).

3.3.1 Penalized Methods

De acordo com a literatura de ML, em virtude de muito dos algoritmos mais sofisticados serem observados como generalizações ou extensões, o modelo de regressão linear pode ser considerado como um bom ponto inicial para apreensão das abordagens de ML, mas, que há algumas características desfavoráveis presentes nesse método (HAN; KAMBER; MINING, 2001; HASTIE et al., 2009; KUHN; JOHNSON, 2013; LANTZ, 2013; IZBICKI; SANTOS, 2018). Em conformidade com James et al (2013), a regressão *ridge* diminuiu os coeficientes da regressão estabelecendo uma penalidade a sua dimensão, ou seja, as estimativas dos parâmetros são originárias da minimização da função perda (SQR) com penalização quadrática. Assim sendo, o algoritmo de *ridge* estimará $\hat{\beta}^{ridge}$ minimizando:

$$\hat{\beta}^{ridge} = \frac{\operatorname{argmin}}{\beta} \left\{ \sum_{i=1}^N (y_i - \beta_0 - \sum_{j=1}^P x_{ij} \beta_j)^2 + \lambda \sum_{j=1}^P \beta_j^2 \right\}$$

Para $\lambda \geq 0$, λ é um parâmetro de *tunning*, ou ajuste, que controla a quantidade de *shrinkage*, isto é, quanto mais elevado o valor de λ , maior será a penalização do encolhimento, sendo que os coeficientes são escolhidos em tendência a zero.

Assim como o *ridge*, o LASSO também é um método de *shrinkage*, com algumas diferenças relevantes. Como na regressão de *ridge*, neste pode realizar-se parametrização da constante β_0 padronizando os preditores, sendo que, a resposta para $\hat{\beta}_0$ é $\underline{y}$, onde a penalização passa a ser apoiada no valor absoluto dos parâmetros. Logo, a estimativa do LASSO corresponde:

$$\hat{\beta}^{lasso} = \frac{\operatorname{argmin}}{\beta} \left\{ \sum_{i=1}^N (y_i - \beta_0 - \sum_{j=1}^P x_{ij} \beta_j)^2 + \lambda \sum_{j=1}^P |\beta_j| \right\}$$

Como pode ser observado, há uma semelhança com o problema de regressão *ridge*, em que a penalidade L1 da *ridge* $\sum_{j=1}^P \beta_j^2$ é substituída pela penalidade L2, $\sum_{j=1}^P |\beta_j|$, do LASSO, dessa forma, o método LASSO também diminui as estimativas dos coeficientes para zero. Em todo caso, a penalidade em LASSO tem o impacto de impor que algumas das estimativas sejam exatamente zero, podendo excluir alguma variável (JAMES et al., 2013). Enfim, o algoritmo *elastic net* compreende as normas de penalidades L1 e L2 da *shrinkage*, em outras palavras, é um método de regressão que atribui como restrição, a combinação linear entre a restrição L1 da *ridge* e a L2 do LASSO. Tal método auxilia tanto na estimação de soluções esparsas como também na restrição das estimativas dos parâmetros (KUHN; JOHNSON, 2013).

$$\hat{\beta}^{Enet} = \frac{\operatorname{argmin}}{\beta} \left\{ \sum_{i=1}^N (y_i - \beta_0 - \sum_{j=1}^P x_{ij} \beta_j)^2 + \lambda_1 \sum_{j=1}^P \beta_j^2 + \lambda_2 \sum_{j=1}^P |\beta_j| \right\}$$

3.3.2 Regressão Logística

A regressão logística é um dos modelos de probabilidade linear conduzido para a predição de variáveis com resposta qualitativa. Conforme James et al. (2013), prever a resposta de uma variável categórica pode se referir a uma classificação, de modo que, envolve a atribuição de uma observação a uma categoria ou classe. Segundo Kuhn e Johnson (2013), para que a probabilidade possa ser estimada, a variável dependente é realçada através de uma distribuição binominal, podendo está no limiar do intervalo (0,1), onde tem como parâmetro (p) a probabilidade de acontecimentos de uma determinada categoria

3.3.3 K-Nearest Neighbors (Knn)

O método *K-Nearest Neighbors* (K vizinhos mais próximos) é uma alternativa não paramétrica vinculadas às questões de classificação e regressão, quando a relação entre a resposta de importância e os preditores demanda um modelo mais flexível, a título de exemplo, em casos não lineares (HASTIE et al., 2009). Para Kuhn e Johnson (2013), sua abordagem reconhece os *KNNs* da amostra no espaço preditivo, na qual a resposta prevista para a nova amostra corresponde à média das respostas dos K vizinhos mais próximos.

Portanto, depois de estipular a quantidade de vizinhos e a medida de distância a serem utilizados, a resposta corresponderá a média das respostas observadas da sua vizinhança, $N_k(x)$,

determinadas a partir de K bases de treinamento T com o vetor de covariadas, x_i , dos seus K vizinhos mais próximos (HASTIE et al, 2009; IZBICKI; SANTOS, 2018).

3.3.4 Naïve Bayes Classifier

Han, Kamber e Mining (2001) abordam que os classificadores *bayesianos*, fundamentado no teorema de Bayes, são classificadores estatísticos, buscando a previsão da probabilidade de participação na classe, ou seja, a probabilidade de uma determinada “resposta”, ou observação, pertencer a uma determinada classe.

De início, o teorema de bayes é útil qual quando proporciona uma maneira de calcular a probabilidade seguinte, $P(X)$, de $P(y)$, $P\left(\frac{X}{y}\right)$ e $P(X)$. Com isso, declarando que X seja um vetor de p covariadas ou parâmetros e y a variável de classe, o teorema de bayes é dado por:

$$P(X) = \frac{P\left(\frac{X}{y}\right)P(y)}{P(X)}$$

3.3.5 Support Vector Machines (Svm)

O *Support Vector Machines* (SVM) corresponde a um algoritmo que modela fronteiras não lineares, e por não estimar probabilidades diretamente, mas sim classes da resposta de interesse estimadas em novas observações, o mesmo é direcionado para problemas de classificação. Desse modo, Hastie *et al.* (2009) denotam que tal algoritmo pode ser adaptado para problemas com uma resposta quantitativa, de modo a herdar algumas das propriedades do SVM para problemas de classificação. Posto isso, pode ser representada por:

$$f(x) = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i \langle x, x_i \rangle$$

3.3.6 Decisions Based-Tree Methods

Hastie *et al.* (2009) e James *et al.* (2013) declaram que o *Decision Tree-Based Methods*, (método baseado em árvore de decisão), representa um conjunto de regras usadas para separar o espaço preditor em um número simples de observações, sintetizando em uma árvore. Nessa

perspectiva, James et al. (2013) e Izbicki e Santos (2018) abordam que essa árvore de decisão pode ser empregada tanto para respostas contínuas como para respostas categóricas. São simples e úteis para interpretações, mas, em função de demonstrar um poder muito inferior em relação aos outros algoritmos, não são concorrentes com os melhores meios de aprendizado supervisionados.

3.3.6.1 *Classification Trees*

Em uma árvore de classificação, a previsão da resposta para cada nova observação está vinculada à classe mais comum de observações da base de treinamento na região em que ela pertence. Já relativamente às interpretações dos resultados, além de corresponderem na predição da classe equivalente a uma região de nó terminal em especial, também consistem nas proporções de classes em que as observações de treinamento se enquadram (HASTIE et al. 2009; JAMES et al. 2013; RASCHKA 2017).

3.3.6.2 *Bagging*

Este procedimento é conhecido como agregação *bootstrap* ou *bagging*, por ter a finalidade de adquirir uma melhor precisão na performance predita. Então, com isso, o *bootstrap* é o método mais mencionado em situações quase inviáveis de mensurar diretamente o desvio padrão de uma quantidade de interesse (HASTIE et al., 2009; KUHN; JOHNSON, 2013). Suponha-se uma questão de classificação, e que a árvore tenha um classificador $\hat{G}_b(x)$ para a classe K da resposta de importância. Em tal caso, torna-se perceptível considerar uma função vetorial-indicador subjacente $\hat{f}(x)$, com valor um único e $K - 1$ zeros, bem como $\hat{G}(x) = \arg \max_k \hat{f}(x)$, com isso, *bagging* seleciona a classe que tenha a maior quantidade “votos” das árvores B , $\hat{G}_{bag}(x) = \arg \max_k \hat{f}_{bag}(x)$ (HASTIE et al., 2009).

3.3.6.3 *Random Forest*

Em consonância com James et al. (2013), o *Random Forest* (florestas aleatórias) propicia um aperfeiçoamento referente as árvores *bagging*, supracitado anteriormente, fazendo um ajuste aleatório com o intuito de diminuir a correlação que existe entre os preditores da base de treinamento das árvores agregadas. Contudo, a construção do *random forest* traduz-se em

adquirir B amostras de tamanho n por amostragem *bootstrap* com reposição da base de treinamento, onde realiza-se a estimação de uma árvore de decisão para cada base.

No que concerne à estimativa da previsão da resposta de interesse em *random forest*, pode-se afirmar que é semelhante à caracterizada no *bagging*. Entretanto, para problemas de classificação, considere $\hat{G}_{rf}(x) = \arg \max_k \hat{f}_{rf}(x)$ a previsão da B -ésima árvore, na qual, baseada no voto majoritário, consistirá na determinada classe da resposta de interesse (HASTIE *et al.* 2009).

3.3.6.4 Boosting

De início, os modelos de *boosting* foram desenvolvidos para problemas relacionados à classificação e, em seguida, expandidos para problemas de regressão. No intento de construir um classificador superior responsável da predição final, caracterizando o método *AdaBoost*, o *boosting* constitui-se em combinar a predição de um grupo de classificadores fracos. Para Kuhn e Johnson (2013), o algoritmo *AdaBoost* apresentou-se um mecanismo poderoso de predição, frequentemente superando qualquer modelo individual. Para tanto, a árvore de decisão procura subdividir o espaço dos preditores em R_j regiões distintas, em que $j = 1, 2, \dots, J$ faz a predição da resposta de interesse, γ_j , para uma região diferente. Nesse caso, a regra de previsão de uma árvore de decisão pode ser explícita da seguinte maneira: $x \in R_j \Rightarrow f(x) = \gamma_j$, da mesma forma que a árvore completa pode ser demonstrada formalmente como:

$$T(x; \theta) = \sum_{j=1}^J \gamma_j I(x \in R_j)$$

3.4 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO E SELEÇÃO DO MODELO

A presente subseção objetiva-se a exemplificar os principais critérios adotados na tentativa de avaliar e selecionar o modelo que apresente o melhor desempenho preditivo com relação ao problema do estudo em questão, em coesão ao processo de aprendizado de ML, em paralelo o teste de hipótese de McNemar é usado para avaliar a significância das divergências com ênfase aos métodos de ML.

3.4.1 Confusion Matrix

Na perspectiva trazida na literatura por James et al. (2013) e Kuhn e Johnson (2013), a medida de desempenho para questões de classificação se denomina matriz de confusão, sendo apresentado o cruzamento de quatro combinações de valores (observados) e previstos. Na Tabela 3 é exemplificada uma matriz de confusão para a problemática abordada neste artigo, através das possibilidades de que ocorrência do evento, quando o aluno reprova ou não. A tabela representa as classificações por meio dos números para: Verdadeiros Positivos (VP), Falsos Positivos (FP), Verdadeiros Negativos (VN) e Falsos Negativos (FN). Nota-se que as observações na diagonal principal, VP e VN, são referentes aos estudantes que foram aprovados ou reprovados nas disciplinas de pesquisa (James et al., 2013; Kuhn & Johnson, 2013).

Tabela 3 – Matriz de Confusão para prever o risco de reprovação no ensino superior no Brasil

		Classe Observada	
	Reprovado	Sim (1)	Não (0)
	Classe Previstas	Sim (1)	Não (0)
		VP	FP
		FN	VN

Fonte: Adaptação a partir do Livro de Kuhn e Johnson (2013).

No entanto, as informações localizadas fora da diagonal principal equivalem aos estudantes aprovados, porém, estes sendo classificados como reprovados (FP), além dos estudantes reprovados que estão qualificados como aprovados, caracterizando os erros de classificação.

3.4.2 Accuracy, Sensitivity e Specificity

De acordo com Kuhn e Johnson (2013) a correlação mais compreensível aferida pela matriz de confusão, apresentando adesão entre as classes previstas e observadas, culminando em uma análise de caráter mais direto. Porém, existem algumas impraticabilidades: (i) inicialmente, não existe uma distinção específica entre o tipo de erro cometido, se tratando das contagens gerais de precisão, há os casos onde os custos são divergentes e características importantes podem não ser preditas corretamente, como classificar um aluno como aprovado quando o mesmo é reprovado, ou inversamente a essa situação; (ii) também é necessário avaliar as frequências naturais de cada classe, dado que esta métrica não considera (JAMES et al., 2013; KUHN; JOHNSON, 2013). Sendo demonstrado por:

$$Acc = \frac{VP+VN}{VP+FP+FN+VN}$$

Quando existe a finalidade de se determinar o erro decorrente de um classificador, conhecendo o desempenho estimado de acordo com as classes da resposta de interesse (se é reprovado ou não), os métodos analíticos *Sensitivity* e *Specificity*, sensibilidade e especificidade, respectivamente, tendem a ser adotados. A taxa relacionada à previsão correta das classes positivas observadas é a sensibilidade. Por outra perspectiva, qualifica-se como a proporção presente na classe da resposta de interesse, VP [Sim (1)] que foi realmente explorada (Kuhn & Johnson, 2013). Sendo a sensibilidade:

$$sensitivity = \frac{VP}{VP+FN}$$

Em contrapartida a sensibilidade, que é considerada como verdadeiro positivo, uma vez afere a exatidão de uma população de um determinado evento, a *Specificity*, ou especificidade, se define como a margem de VN que constam na classe da resposta de interesse ausente [Não (0)], a qual também se analisa paralelamente ao que é feito na sensibilidade (James et al., 2013; Kuhn & Johnson, 2013).

$$Specificity = \frac{VN}{FP+VN}$$

Ao passo que se adota um nível fixo de precisão relacionado ao modelo, Kuhn e Johnson (2013) ressaltam que existe um trade-off entre os fatores especificidade e sensibilidade. Induz-se que ao aumentar a sensibilidade em um modelo resulta na perda na especificidade, já que existe um maior número de amostras sendo previstas como evento. Os *trade-off* tornam-se viáveis na medida que existem penalidades dissemelhantes vinculadas a cada tipo de erro. A seguir é dissertado acerca da curva ROC (*Receiver Operating Characteristic*), sendo esta, uma técnica utilizada para avaliar esse trade-off.

3.4.3 A Curve Receiver Operating Characteristic (ROC)

Na visão de James *et al.* (2013), avaliando todos os possíveis limiares, a performance geral de um classificador, dar-se pela área sob a curva (ROC) (AUC). A curva ROC exemplar

irá circundar todo o canto superior esquerdo, ao passo que o quão maior for a AUC, melhor o classificador. Com o intuito de tornar a análise da curva ROC mais simples, a AUC (*Area Under the ROC Curve*) é a derivada da curva ROC, cuja finalidade se norteia em sintetizar a curva ROC em um único valor, variando de 0,0 a 1,0, onde limiar entre elas é de 0,5. Nesse sentido, caso o valor seja maior que 0,5, o método demonstra-se em uma classe e inferior na outra classe. Dessa forma, quanto maior for a área AUC, mais próxima de 1, mais ideal a performance do modelo (Kuhn & Johnson, 2013; Meurer & Tolles, 2017).

A utilidade da curva ROC consiste na viabilidade de executar uma comparação de diferentes classificadores, uma vez que incorporam todos os limiares possíveis, onde as taxas VP e FP são alteradas a partir de cada variação do limiar do classificador em questão. Assim, para cada limiar considerado, a Taxa de Verdadeiro Positivo (TVP), ou seja, a sensibilidade, e a Taxa de Falso Positivo (TFP), a especificidade, confrontam-se (Kuhn & Johnson, 2013). Tomando a matriz de confusão como base, essas taxas são representadas por:

$$TVP = \frac{VP}{VP + FN} \quad TFP = \frac{FP}{VN + FP}$$

3.4.4 Teste de hipótese de McNemar

Como forma de analisar a distribuição dos resultados dos modelos e comparar o desempenho entre eles, o teste não paramétrico de McNemar foi abordado nesta pesquisa, uma vez que é necessário adequar um teste de hipótese para mensurar a significância estatística das diferenças presentes nas classificações feitas pelos algoritmos de ML, como feito em Trajman e Luiz (2008), Podsiadlo e Rybinski (2016) e Chen e Hao (2017). Nesse cerne o teste de McNemar, por ser simples e confiável, é aconselhado para os eventos onde os classificadores estão sendo confrontados entre si.

A adoção dos termos no cálculo do teste de McNemar incorpora os erros cometidos pelos dois modelos, apenas a quantidade de divergências não/sim e sim/não, presentes nas células da tabela de contingência serão usadas. Tendo a distribuição χ^2 e 1 grau de liberdade, a hipótese nula (H_0) de teste de McNemar, nesta pesquisa, é que a precisão dos algoritmos estimados é igual no que tange a prever a reprovação dos discentes, exemplificando de outra forma os classificadores possuem um nível de similaridade nos seus erros. Já a hipótese (H_1), qualifica as diferenças nas previsões dos algoritmos, ou ainda, mostra a diferença na proporção

de erros presente no conjunto de testes (Dietterich, 1998; Traiman & Luiz, 2008; Chen & Hao, 2017).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta Tendo como objetivo prever o risco de reprovação dos discentes matriculados nas disciplinas de pesquisa dos quatro cursos da URCA/UDI, no período de 2010 a 2019, aplicando os modelos de ML, necessita-se cumprir três etapas de extrema relevância, que são: comparação, seleção e avaliação dos modelos.

4.1 COMPARAÇÃO E SELEÇÃO DO MODELO

Inicialmente o objetivo é comparar a acurácia da predição seja através da aplicação do método em um espaço de algoritmos estatísticos mais usuais, ou os algoritmos que compõem o grupo das técnicas de ML. Tendo em vista que a base de dados analisada, contém 3.873 observações referindo-se ao período de 2010 a 2019. Tendo em vista a base de dados observada, optou-se em tornar aleatório os subconjuntos em um padrão 70:30, ao mesmo passo que, Raschka (2017). Dessa forma obtendo 70% em um conjunto de treinamento (2711), já os 30% restantes irão compor a base de teste (1.162).

A tabela 4 apresenta os resultados dos indicadores de desempenho, descritos na Seção 4.2, os quais foram adotados como critério a fim de escolher qual o algoritmo com a melhor taxa de predição: *Accuracy*, *Sensitivity*, *Specificity* e *AUC ROC*. A partir da análise da tabela 4, observa-se uma similaridade na performance dos algoritmos: *Penalized Methods LASSO*, *Penalized Methods Elastic Net*, Regressão Logística, *KNN*, *Naïve Bayes Classifier*, *Bagging*, *Random Forest*, tendo estes apresentado uma maior taxa de *Accuracy* e *AUC ROC*. Segundo Prati, Batista e Monard (2008) e Kuhn e Johnson (2013), o método mais comumente utilizado para combinar a *Sensitivity* e *Specificity*, indispensáveis às análises das variáveis, é a curva *ROC*, este analisando o comportamento que estima a área sob a curva *ROC*, a *Accuracy* e a *AUC ROC* foram os fundamentos, que conjuntamente determinaram a seleção dos algoritmos com maior capacidade de predição: os métodos baseados em árvores de decisão: *Bagging* e *Random Forest*, o *Penalized Methods LASSO*, *Penalized Methods Elastic Net*, Regressão Logística, *KNN* e *Naïve Bayes Classifier*.

Tabela 4 – Estimação dos algoritmos de *Machine Learning* para prever o risco de reprovação dos discentes matriculados nas disciplinas de pesquisa na URCA/UDI, nos anos de 2010 e 2019.

Algoritmos		Critérios para avaliação do desempenho (%)				
		Accuracy	Sensitivity	Specificity	AUC ROC	IC 95% (AUC)
Regressão Linear		79,14	56,52	80,57	77,19	(72,20 – 82,19)
Penalized Methods	Ridge ¹	79,66	55,43	81,19	77,40	(72,46 – 82,35)
	Lasso ²	92,25	17,39	96,98	76,86	(72,40 – 81,33)
	Elastic Net ³	91,47	22,82	95,81	76,97	(72,52 – 81,44)
Regressão Logística		81,92	50,00	83,93	77,00	(71,82 – 82,19)
K-Nearest Neighbors (KNN) ⁴		93,60	2,17	99,38	76,55	(72,22 – 81,40)
Naive Bayes Classifier		93,35	15,21	98,28	56,75	(53,05 – 60,46)
Support Vector Machines (SVM)		78,95	56,37	80,26	77,10	(72,32 – 81,40)
Decision Tree Based Methods	C. trees	78,76	54,17	81,74	74,58	(72,38 – 80,78)
	Bagging	80,89	53,26	82,63	75,95	(71,04 – 80,86)
	Random Forest	81,92	53,26	83,73	77,60	(72,66 – 82,55)
	Boosting	77,83	52,72	78,84	74,51	(69,49 – 79,43)

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do DTI/URCA.

Nota: ¹ $\lambda_{Ridge} = 0,01$ e $MSE=0,0516$; ² $\lambda_{Lasso} = 0,01$ e $MSE=0,0527$; ³ $\lambda_{EN} = 0,01$, $\alpha = 0,5$ e $MSE=0,0519$;

⁴ $K = 300$ (Parâmetros *tunning*).

Desta forma, através das orientações apresentadas por Kuhn e Johnson (2013), os modelos que devem ser escolhidos como modelos finais nesta pesquisa são: *Penalized Methods LASSO*, *Penalized Methods Elastic Net* e Regressão Logística. De acordo com James *et al.* (2013), os algoritmos que pertencem ao grupo dos métodos lineares com penalidade procuram penalizar os coeficientes estimados a fim de limitar a variância em troca de aumentar de forma não significativa o viés, indo de acordo ao que fala Hastie *et al.* (2009), que corroborando essa ideia, infere que estes métodos são os mais adequados no processo de predição. Por meio dessa análise, os modelos finais selecionados com o intuito de prever o risco de reprovação dos alunos que se matricularão nas disciplinas de pesquisa da URCA-UDI são: *LASSO*, *Elastic Net* e Regressão Logística.

Ao ponto que as taxas de desempenho (*Accuracy*, *Sensitivity*, *Specificity* e *AUC ROC*) observadas nos modelos finais escolhidos apresentam um certo grau de proximidade, faz-se indispensável identificar a semelhança estatística entre estes. Nesse sentido, como forma de avaliar a significância estatística presente nas diferenças entre os modelos, de maneira individual, foram aplicados os testes de McNemar, explicitados na tabela 5. Os resultados obtidos com os testes de simetria X^2 e respectivamente os *p-valores* estão apresentados na Tabela 5 para os modelos abordados no estudo.

Tabela 5 – Testes de McNemar para os algoritmos de *Machine Learning* - Teste Individual

Algoritmos	Teste McNemar	
	Teste Chi-squared	p-valor
Regressão Linear	181,31	0,0000
Penalized Methods	<i>Ridge</i>	170,87
	<i>Lasso</i>	8,0083
	<i>Elastic Net</i>	0,6136
Regressão Logística	124,89	0,0000
K-Nearest Neighbors (KNN)	64,646	0,0000
Naive Bayes Classifier	27,01	0,0000
Support Vector Machines (SVM)	84,496	0,0000
Decision Tree Based Methods	<i>C. trees</i>	138,47
	<i>Bagging</i>	147,57
	<i>Random Forest</i>	133,03
	<i>Boosting</i>	142,99

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do DTI/URCA.

A partir dos dados acerca dos algoritmos utilizados na Tabela 5 e adotando um nível de significância de 5%, há evidências de que não se rejeite a hipótese nula onde as distribuições das predições sejam equivalentes de acordo com o *p-valor* no modelo: *Elastic Net*. Com relação aos algoritmos restantes: *Ridge*, *LASSO*, Regressão Logística, *KNN*, *Naive Bayes Classifier*, *SVM* e os *Decision Tree Based Methods*, os testes aferiram em uma tendência de rejeição a hipótese nula. Nessa perspectiva, com relação aos modelos finais selecionados (*LASSO*, *Elastic Net* e Regressão Logística), considerando o teste de McNemar, se deduz que há uma diferença no resultado do teste *Elastic Net* quando comparado aos outros dois modelos, tornando-o assim, o de performance mais confiável.

Com isso, com relação ao processo de avaliação (Tabela 4), a *AUC ROC*, que foi abordada como ferramenta de otimização e para selecionar os modelos no decorrer do aprendizado; corroborando com o teste de McNemar que rejeitou a hipótese nula de dois dos três modelos previamente selecionados; apresentou resultado de 76,97%. Em relação a *Accuracy*, o modelo obteve uma taxa de predição de 91,47% dos discentes da URCA-UDI entre os anos de 2010 e 2019 (base de teste), se enquadrando na situação de reprovado e aprovado.

Ainda por meio da interpretação dos resultados na Tabela 4, é viável afirmar que, com uma Taxa de Falso Positivo (TFP) (1 - *Specificity*) em torno de 4,19% [1- 95,81% (*Specificity*)] no modelo, é possível prever que a uma estimativa de 23% (*Sensitivity* ou a Taxa de Verdadeiro Positivo) dos discentes que se matricularam nas disciplinas de pesquisa na URCA-UDI irão reprovar entre os anos de 2010 e 2019, assim, dos 1.162 estudantes da base de teste, 267 foram corretamente preditos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir de toda análise contextual do estudo, evidencia-se que a reprovação dos discentes no ensino superior é um problema presente no sistema educacional que acabar por inviabilizar muitas vezes políticas de investimento eficientes, e caracterizando a necessidade da aplicação de políticas públicas na área da economia da educação, como no caso das disciplinas de pesquisa da URCA-UDI. Sendo tais disciplinas componentes da grade curricular de quatro cursos da universidade mencionada, configurando uma ferramenta importante na formação acadêmica, pois circunda desde a área da saúde (Curso de Enfermagem) até a o nicho das ciências sociais aplicadas (Ciências Econômicas).

Identificar precocemente os alunos que possuam um perfil que enquadrem nas previsões de reprovação, pode acabar tornando possível a implementação de estratégias de operacionalização prática, por parte dos gestores educacionais, com a finalidade de diminuir os números de reprovação nas disciplinas de maior interferência no contexto de formação. Efeitos que podem ser gerados por essa intervenção, seriam a redução no nível de evasão que incitaria uma elevação na taxa de diplomação, culminando em uma redução nos custos operacionais voltados à manutenção e formação dos alunos no ensino superior.

Partindo desta ideia, este estudo procurou executar uma aplicação de uma série de algoritmos de *ML*, com o objetivo de avaliar quais as probabilidades de reprovação dos alunos matriculados nas disciplinas de pesquisa da URCA-UDI, no período de 2010 a 2019, baseando-se na análise de preditores a nível do discente e por curso, contribuindo assim na performance dos algoritmos.

Os resultados encontrados pelos 11 algoritmos de *ML*, partindo dos mais tradicionais (métodos de penalização e regressão logística) até os mais específicos (*KNN* e métodos baseados em árvore de decisão), tiveram taxas não significativamente divergentes. No entanto, três deles tiveram melhor desempenho de predição: *Penalized Methods LASSO*, *Penalized Methods Elastic Net* e Regressão Logística. Com a aplicação do teste de McNemar para verificar a significância estatística entre os modelos, o método *Elastic Net* se qualificou como de melhor performance após o teste não paramétrico. Dessa forma, dos 1.162 indivíduos englobados no conjunto de base de teste, a frequência relativa ao *status* (reprovados e aprovados) preditos de forma correta pela *Accuracy* foi de 91,47%. Enquanto cerca de 23% dos alunos (267 alunos), foram previstos corretamente na base de teste, por meio da *Sensitivity*, entre 2010 e 2019, nas disciplinas de pesquisa da URCA-UDI.

Com relação a relevância das variáveis para auxiliar o ajustamento dos algoritmos nas etapas de aprendizado e predição, a correlação demonstra a influência que características como a *Nota do vestibular total na prova de redação* tem no *status* ao final das disciplinas de pesquisa, sendo estas afirmações embasadas nos modelos empíricos de inferência. Assim, de forma a amenizar os índices de reprovação que são condicionantes de cenário de elevadas taxas de evasão, os responsáveis pelos cursos de graduação poderiam elaborar ações de caráter mais eficiente, uma vez que por meio da análise empírica se tem o cerne de onde devem ser alocadas às estratégias pedagógicas de intervenção.

Finalmente, por meio dos resultados obtidos durante o desenvolvimento desta pesquisa, não estando estes isentos de limitações, é razoável indicar que esse seja um instrumento viável ao que remete ao fornecimento de um aparato de informações mais precisas, visando auxiliar as ações dos gestores educacionais na busca pela diminuição nos índices de reprovação nos cursos de ensino superior. Desta forma, as IES podem dar um maior auxílio aos gestores e professores, ao passo que as ações teriam uma maior taxa de produtividade, uma vez que serão previamente direcionadas aos problemas de maior degradação da educação superior. Assim, acarretando em uma redução da retenção, evasão e os custos, e ao mesmo tempo, elevar os índices de diplomação e elevar a produtividade e qualificação do ensino superior no Brasil.

REFERÊNCIAS

- ALTMAN, D. G., & BLAND, J. M. (1994). Diagnostic tests 3: receiver operating characteristic plots. **BMJ: British Medical Journal**, 309(6948), 188
- ATHEY, S. (2018). The impact of machine learning on economics. **In The economics of artificial intelligence: An agenda** (pp. 507-547). University of Chicago Press.
- BAJARI, P., NEKIPELOV, D., RYAN, S. P., & YANG, M. (2015b). Demand estimation with machine learning and model combination (No. w20955). **National Bureau of Economic Research**.
- BAKER, Ryan; ISOTANI, Seiji; CARVALHO, Adriana. Mineração de dados educacionais: Oportunidades para o brasil. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 19, n. 02, p. 03, 2011.
- BARROSO, Marta F.; FALCÃO, Eliane BM. Evasão universitária: o caso do Instituto de Física da UFRJ. **IX Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Física**, v. 9, p. 1-14, 2004.
- BROWN, C. D., & DAVIS, H. T. (2006). Receiver operating characteristics curves and related decision measures: A tutorial. **Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems**, 80(1), 24-38.

- CECHINEL, Cristian; ARAUJO, Ricardo Matsumura; DETONI, Douglas. Modelagem e Predição de Reprovação de Acadêmicos de Cursos de Educação a Distância a partir da Contagem de Interações. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 23, n. 03, p. 1, 2015.
- CHEN, Y., & HAO, Y. (2017). A feature weighted support vector machine and K-nearest neighbor algorithm for stock market indices prediction. **Expert Systems with Applications**, 80, 340-355.
- FAWCETT, T. (2006). **An introduction to ROC analysis. Pattern recognition letters**, 27(8), 861-874.
- FRIEDMAN, J., HASTIE, T., & TIBSHIRANI, R. (2000). Additive logistic regression: a statistical view of boosting (with discussion and a rejoinder by the authors). **The annals of statistics**, 28(2), 336-407.
- GAIOSO, Natalicia Pacheco de Lacerda. **O fenômeno da evasão escolar na educação superior no Brasil**. 2005. 75 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2005.
- GISI, Maria Lourdes. A Educação Superior no Brasil e o caráter de desigualdade do acesso e da permanência. **Revista Diálogo Educacional**, v. 6, n. 17, p. 97-112, 2006.
- GOMES-NETO, J. B.; HANUSHEK, E. A. Causes and consequences of grade repetition: Evidence from brazil. **Economic Development and Cultural Change**, University of Chicago Press, v. 43, n. 1, p. 117-148, 1994.
- GUJARATI, D. N., & PORTER, D. C. (2011). **Econometria Básica-5**. Amgh Editora.
- HAN, J., KAMBER, M. & MINING, D. (2001). **Data mining: Concepts and techniques**. Morgan Kaufmann, v. 340, p.
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Sinopse Estatística da Educação Superior 2018. Brasília: Inep, 2019. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/basica-censo-escolar-sinopse-sinopse>>. Acesso em: 30.09.2020.
- IZBICKI, R., & dos SANTOS, T. M. (2018). **Machine Learning sob a ótica estatística**.
- JAMES, G., WITTEN, D., HASTIE, T., & TIBSHIRANI, R. (2013). **An introduction to statistical learning** (Vol. 112, pp. 3-7). New York: springer.
- KUHN, M., & JOHNSON, K. (2013). **Applied predictive modeling** (Vol. 26). New York: Springer.
- LANTZ, B. (2013). **Machine learning with R**. Packt Publishing Ltd.
- MCNEMAR, Q. (1947). **Note on the sampling error of the difference between correlated proportions or percentages**. Psychometrika, 12(2), 153-157.
- MURPHY, Kevin P. **Machine learning: a probabilistic perspective**. MIT press, 2012.

- PODSIADLO, M., & RYBINSKI, H. (2016). **Financial time series forecasting using rough sets with time weighted rule voting**. Expert Systems with Applications, 66, 219-233.
- PRATI, R. C., BATISTA, G. E. A. P. A., & MONARD, M. C. (2008). **Curvas ROC para avaliação de classificadores**. Revista IEEE América Latina, 6(2), 215-221.
- RASCHKA, S. (2017). **Python machine learning**. 2 ed. Birmingham: Packt Publishing Ltd
- SANTOS BAGGI, Cristiane Aparecida Dos; LOPES, Doraci Alves. Evasão e avaliação institucional no ensino superior: uma discussão bibliográfica. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, v. 16, n. 2, p. 355-374, 2011.
- SILVA FILHO, Roberto Leal Lobo et al. A evasão no ensino superior brasileiro. **Cadernos de pesquisa**, v. 37, n. 132, p. 641-659, 2007.
- SILVA, Glauco Peres da. Análise de evasão no ensino superior: uma proposta de diagnóstico de seus determinantes. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, v. 18, n. 2, p. 311-333, 2013.
- TRAJMAN, A., & LUIZ, R. R. (2008). McNemar χ^2 test revisited: comparing sensitivity and specificity of diagnostic examinations. **Scandinavian journal of clinical and laboratory investigation**, 68(1), 77-80.
- TRAMÈR, Florian et al. Stealing machine learning models via prediction apis. In: **25th {USENIX} Security Symposium ({USENIX} Security 16)**. 2016. p. 601-618.

EFEITO DA FORMAÇÃO DOCENTE SOBRE O NÍVEL DE DESEMPENHO DOS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL NO BRASIL

NASCIMENTO, José Alexandre Queiroga do

Graduando da Universidade Regional do Cariri (URCA). E-mail: jose.queirogan@gmail.com

SILVA, Andréa Ferreira da

Doutora e docente da Universidade Regional do Cariri (URCA). E-mail: andrea.economia@yahoo.com.br

FERREIRA, Jayane Freires

Graduanda da Universidade Regional do Cariri (URCA). E-mail: jayfreires2014@gmail.com

SILVA, Pedro Willame Pereira da

Graduando da Universidade Regional do Cariri (URCA). E-mail: pedrowill2@hotmail.com

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo investigar os efeitos da formação docente sobre o nível de desempenho dos discentes do ensino fundamental do Brasil. Através dos microdados advindos da Prova Brasil do ano de 2017. Aplicou-se um modelo de função de produção educacional por MQO. Os resultados demonstraram que as variáveis relacionadas aos docentes evidenciam alguma relação de retorno sobre a proficiência dos discentes nas disciplinas específicas. Pode-se inferir que os docentes com ensino superior em cursos específicos de matemática e letras possuem um efeito superior aos que cursaram apenas o curso de pedagogia sobre o desempenho dos seus alunos.

Palavras-chave: Educação. Prova Brasil. Função de Produção Educacional. MQO.

ABSTRACT

This work aims to investigate the effects of teacher education on the performance level of students in elementary education in Brazil. Through microdata from Prova Brasil in 2017. A model of educational production function by OLS was applied. The results showed that the variables related to professors show some return relationship on the proficiency of students in specific subjects. It can be inferred that teachers with higher education in specific courses in Mathematics and Letters have a greater effect than those who took only the Pedagogy course on the performance of their students.

Keywords: Education. Brazil Tasting. Educational Production Function. OLS.

1 INTRODUÇÃO

A importância do investimento em capital humano é destacada em diversos estudos na literatura, a qual aponta que a educação influencia não só as questões sociais de uma determinada região, mas também as questões econômicas (CURI E MENEZES-FILHO, 2014; HANUSHEK, 2016; MURPHY E TOPEL, 2016). Sinaliza ainda, que um maior nível de escolaridade tende a diminuir a criminalidade, aumentar os níveis salariais dos indivíduos, melhorar a qualidade da saúde, e de forma agregada, traria um maior crescimento econômico, para, conseqüentemente, reduzir os índices de pobreza. Pois, os indivíduos que nascem em famílias pobres tenderiam a ter uma escolaridade superior à média, com a probabilidade de sanar a transmissão intergeracional da pobreza (BELL, COSTA E MACHIN, 2016; BÁRÁNY, 2016).

O Brasil, ao longo das últimas décadas, por meio do crescimento nos gastos em educação, promoveu avanços consideráveis nos níveis de escolaridade da sua população, onde, de acordo com Monteiro (2015), os anos médios de estudo dos indivíduos, entre 18 e 24 anos, cresceram 55% nos últimos 20 anos. No entanto, embora o país tenha apresentado um alto investimento em educação, ainda existem grandes desafios a serem enfrentados, como pode ser observado nos dados do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA).

No documento *Education at a Glance 2019*, a OCDE destacou o Brasil como um dos países com os maiores investimentos públicos em educação nos últimos anos, apresentando um investimento de 6% do PIB na área em 2018. Não obstante, na última avaliação do PISA em 2018, o Brasil cresceu apenas três, cinco e dois pontos nas três áreas avaliadas, respectivamente, leitura, matemática e ciências. Apesar de apresentar uma dinâmica de crescimento até 2012, situado na 58ª posição, em 2015, o Brasil passou a ocupar a 66ª colocação no ranking, com destaque para os resultados em matemática, considerados os mais frágeis dentre as áreas. Por sua vez, em 2018, a posição do Brasil em matemática continua caindo para a 70ª posição.

Dessa forma, entender os principais determinantes do desempenho da educação tem se tornado um grande objetivo da literatura na área da economia da educação, uma vez que é imprescindível para alcançar os componentes de qualidade dos serviços educacionais. Curi e Souza (2015) afirmam que, em termos gerais, os determinantes são classificados como fatores ligados à escola (infraestrutura, tamanho da turma e estrutura organizacional) e ao professor; fatores associados à criança e o seu background familiar; e, por fim, os fatores ligados à organização e gestão do sistema educacional.

No caso específico, Ronfeldt et al. (2015) deixam claro a importância fundamental que a formação básica dos professores tem sobre a qualidade dos seus alunos, pois é a partir dessa relação que se inicia, com foco principal na educação dos anos iniciais, os estímulos ao aprendizado da criança. Do mesmo modo, Louzano et al. (2010) afirmam que segundo o relatório publicado pela McKinsey, *How the world's best performing schools systems come out on top* (Como os sistemas escolares com melhor desempenho no mundo chegam ao topo), os países que apresentam os melhores desempenhos no PISA seguem três princípios: (i) atrair os alunos do ensino médio com melhor desempenho para ingressarem na docência; (ii) fornecer uma formação superior de alta qualidade e; (iii) assegurar que todas as crianças aprendam. Ante isso, pode-se observar que a qualidade do professor é colocada no centro das políticas educacionais.

Contudo, no Brasil, quando se trata dos anos iniciais na escola, onde o professor é polivalente, já que o mesmo leciona todas as disciplinas nessa mesma fase do ensino, surgiu a preocupação sobre a qualidade dos docentes, principalmente quando se trata das habilidades relacionadas a lógica e ao cálculo, trabalhadas na disciplina de matemática. Por se tratar de anos iniciais, o desenvolvimento das competências de matemática é importante para a formação de base dos alunos, tendo o docente um papel essencial nessa fase. No caso brasileiro, os indivíduos que se localizam no quantil inferior, principalmente no que se refere ao desempenho na nota de matemática no processo seletivo para o ensino superior, acabam optando pelo curso de pedagogia. Assim, tem-se um potencial ciclo vicioso na base educacional do país, em que docentes com dificuldades em disciplinas como matemática passam a lecioná-la para crianças que estão iniciando os estudos.

Após uma análise da grade curricular do curso de pedagogia, onde foi observado que os futuros professores da educação básica não aprofundam-se na disciplina de matemática, visto que, em média, durante todo o curso, os estudantes cursam apenas uma disciplina da mesma, surgiu a seguinte indagação: Os professores dos anos iniciais de ensino, que não apresentam bom desempenho agregado na disciplina de matemática (medido no processo seletivo do ensino superior), conseguirão adicionar algum valor no desempenho acadêmico dos estudantes?

Tendo em consideração a importância da qualificação dos docentes para o desempenho dos discentes, o trabalho presente investiga os efeitos da formação docente sobre o nível de desempenho dos discentes do 5º ano do ensino fundamental, devido à formação dos docentes deste ano, que em maioridade se concerne a pedagogos, que não estudaram de forma específica as disciplinas que lecionam. A base de dados é advinda dos microdados da Prova Brasil, oriundos do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), desenvolvido e gerenciado

pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e para mensurar os dados utilizou-se de um modelo de função de produção educacional através de um modelo empírico econométrico de Regressão Linear por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO).

2 CONEXÕES DOCENTES E O PROCESSO DE APRENDIZADO DOS ESTUDANTES

Dado o início as linhas de investigação, Good (1979) estuda a eficácia do professor no ensino fundamental nas escolas dos Estados Unidos. Com o objetivo de apresentar conclusões sustentáveis, fez o uso de uma revisão de literatura já existente sobre a eficácia do docente. Observou que as habilidades cognitivas dos professores se relacionam positivamente com o desempenho dos alunos, qualquer desempenho de ensino que aumenta diretamente o tempo de instrução nas áreas temáticas tende a ser associados a maiores ganhos de realizações em diferentes disciplinas e nos níveis de ensino. E que o grau de estrutura de ensino deve variar de acordo com a maturidade cognitiva e social dos alunos instruídos. Por exemplo, à medida que os alunos se tornam mais alunos proficientes, precisam ser solicitados mais perguntas desafiadoras e pode assumir mais responsabilidade para um automonitoramento.

O estudo de Strauss (1986) tem como objetivo analisar evidências sobre a competência do professor sobre os alunos, mensurando a qualidade dos professores por meio dos escores padronizados dos discentes, nesse caso, o número de alunos reprovados nos testes de desempenho como determinante. Através de suas análises, afirma que a qualidade do professor faz uma enorme diferença em afetar se um número considerável de estudantes falhar ou não no aprendizado da leitura e noções básicas de matemática e complementa comentando que a qualidade do professor também faz a diferença em relação ao desempenho médio na sala de aula.

Na mesma linha, Albernaz, Ferreira e Franco (2002) buscaram quantificar os efeitos dos vários insumos educacionais, como a escolaridade e a experiência dos professores, e os vários aspectos da infraestrutura escolar sobre o aprendizado dos alunos. Por meio da estimação de uma função de produção educacional, destacaram que quanto maior o nível de escolaridade do professor, maior o seu impacto no desempenho do aluno. O universo de estudo foi a 8ª série do ensino fundamental brasileiro com as seguintes variáveis dependentes: rendimentos dos alunos em testes padronizados (ciências; geografia; história; português e matemática), além das características individuais, das famílias, escolares e dos professores como variáveis de controle. Utilizando modelos hierárquicos lineares e com base no Sistema Nacional de Avaliação da

Educação Básica (Saeb), os autores encontraram que 80% da variância de desempenho médio entre as escolas deve-se a diferenças na composição socioeconômica de seus alunos e que a escolaridade dos professores e a qualidade da infraestrutura física também afetam o desempenho dos estudantes.

Em outra pesquisa, Soares (2003) avalia o impacto que as características do professor e o ambiente em sala de aula apresentam sobre a proficiência dos alunos, por meio dos testes de língua portuguesa do Sistema Mineiro de Avaliação da Educação Pública (SIMAVE) 2012 feitos pelos alunos das 4ª séries do ensino fundamental. Utilizou-se modelos hierárquicos e das seguintes variáveis: proficiências dos alunos em português; sexo; idade; raça e outras variáveis relacionados a turma. Através de sua análise, pode-se afirmar que quanto maior dedicação e a disponibilidade por parte do professor maior é a proficiência do aluno. Professores mais exigentes e que passam deveres produzem um maior rendimento por parte dos alunos, comprovando que as características do professor e do ambiente em sala de aula afetam decisivamente o rendimento dos alunos e explicam substancialmente a parcela da variabilidade observada para a proficiência do aluno que é devida ao efeito da sala de aula.

Santibañes (2006) utiliza dados em painel do programa nacional de incentivo aos professores do México (CM) para compreender a relação entre as notas dos testes dos professores e o desempenho dos alunos. A análise concentra-se no público primário e secundário dos professores da Cidade do México durante o período de 1996–97 até 2000–01. Como variáveis utiliza-se aprovação na série e escola no tempo; a pontuação média no teste do professor na série; um vetor de características a nível de série, que variam no tempo (percentagem de professores, percentagem de professores com vários graus de educação etc.); um vetor de variação temporal da escola (ou seja, taxas de evasão escolar; porcentagem professores participantes do CM); e um vetor de tempo (ano). Após a análise, observou-se que há uma relação positiva entre a pontuação média de um teste feito pelo professor e a média do desempenho do aluno no ensino fundamental. Observou-se também a existência de uma relação positiva entre o desempenho no teste e professores que passaram pelo sistema universitário, mesmo quando esses estudos não levaram a um diploma em si.

Por sua vez, Goldhaber e Anthony (2007) avaliaram a relação entre a certificação dos professores pelo National Board for Professional Teaching Standards (NBPTS) (Conselho Nacional de Padrões de Ensino Profissional) e o desempenho dos alunos do ensino fundamental. Como a NBPTS avalia os candidatos mais eficazes, examinou-se se a certificação pelo NBPTS serve como um sinal da qualificação do docente, e se concluir o processo de avaliação NBPTS serve como um catalisador para aumentar a eficácia do professor. Isto é, a certificação NBPTS

pode ser um sinalizador da eficácia em que as escolas ou distritos podem usar para identificar professores qualificados para as funções de liderança ou posições de ensino críticas.

Os resultados do estudo de Goldhaber e Anthony (2007) mostram provas consistentes de que o NBPTS está identificando os candidatos mais eficazes de professores e que os docentes certificados pelo Conselho Nacional são geralmente mais eficazes do que os professores que nunca se candidataram ao programa. A pesquisa tem como variável dependente o desempenho dos alunos em testes padronizados e variáveis de controle: um vetor com características individuais e outras que estão relacionadas ao controle dos professores, da escola e da comunidade. A significância estatística e a magnitude do "efeito NBPTS" diferem significativamente por nível de grau e tipo de aluno. Não foram encontradas evidências de que o processo de certificação NBPTS em si faz algo para aumentar a eficácia do professor. Mas ainda afirma-se que o impacto de ter um professor de alta qualidade pode ser profundo. Por fim, os pesquisadores tendem a concordar que a qualidade dos professores é um fator determinante para influenciar os resultados dos alunos.

Almeida (2014) visou identificar os principais determinantes dos resultados escolares dos alunos, em especial, de escolas públicas que apresentam as piores e as melhores proficiências em testes padronizados na primeira e segunda fase do ensino fundamental no Brasil. Tendo como âmbito da análise o ensino fundamental (5º e 9º ano) nos exames padronizados de português e matemática realizados pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) e a partir dos microdados da Prova Brasil 2011, a regressão adotada foi a quantílica. A partir do logaritmo da proficiência média de português e matemática da Prova Brasil 2011 como variável dependente e com as variáveis explicativas que tratam do background familiar, características dos colegas de escola, perfil dos professores e condições da escola, o autor discorre sobre algumas conclusões importantes.

Conforme uma série de análises, os resultados dos níveis de desempenho dos discentes são influenciados não somente pela educação formal do professor, mas também por valores sociais, econômicos, culturais, institucionais, familiares etc. A aprendizagem é o resultado esperado de todos os recursos empregados na escola. Contudo o se controle vai além do âmbito escolar. Entender o que afeta o desempenho do aluno e, portanto, da escola passou a ser objeto de vários estudos. Analisando de forma inicial a influência dos professores sobre os resultados dos alunos, tem-se que as escolas com uma equipe de professores mais experientes apresentam uma contribuição positiva para a nota dos discentes.

3 METODOLOGIA

Esta seção tem como objetivo identificar os principais determinantes dos resultados escolares dos alunos, sendo dividida em quatro subseções: a primeira é destinada para a caracterização do modelo econométrico que será utilizado; a segunda apresenta a função de produção educacional utilizado para a estimação das variáveis; a terceira se trata da especificação das variáveis utilizadas no modelo; e, por fim, analisamos o comportamento das variáveis.

3.1 O MODELO DE MÍNIMOS QUADRADOS ORDINÁRIOS

Segundo Gujarati e Porter (2011), a análise de regressão se diz respeito ao estudo da dependência de uma variável, geralmente atribuída nas equações como Y , em relação a uma ou mais variáveis explicativas (como nesse estudo), geralmente atribuídas como X_i . Visando estimar seu valor médio da primeira em termos dos valores conhecidos ou definidos das segundas, o modelo de regressão múltipla geral da equação do MQO pode ser representado por:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \dots + \beta_k x_k + \mu \quad (1)$$

em que Y é a variável dependente; β_0 é o intercepto; $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ são os parâmetros desconhecidos que medem os efeitos de mudanças advindas das variáveis explicativas sobre o valor esperado de Y ; $x_1, x_2, \dots, x_k$ são as variáveis explicativas, e; μ é o erro aleatório, que consiste nas variáveis não apresentadas no modelo.

3.2 FUNÇÃO DE PRODUÇÃO EDUCACIONAL

O modelo econométrico utilizado para se calcular a proficiência em Língua Portuguesa e Matemática os alunos do 5º ano EF foi uma função de produção educacional, que de acordo com Luz (2016) a função de produção utilizada na economia é idêntica à função de produção educacional, sendo uma examina a relação de produtividade entre os insumos e produto final, já a outra os insumos que afetam desempenho escolar e a proficiência do aluno, respectivamente. Tendo uma base de literatura empírica para que se tivesse uma relação entre as variáveis, estimamos os seguintes modelos:

$$Y_{proficiência} = \beta_0 + \beta_1 X_{lp} + \beta_2 Z_{lp} + \beta_3 K_{lp} + \beta_4 U_{lp} + \beta_5 W_{lp} + \mu \quad (2)$$

Onde $Y_{proficiência}$ é a proficiência em língua portuguesa ou matemática, na escala do SAEB, para os alunos do 5º ano EF; $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$ são os parâmetros desconhecidos que medem os efeitos de mudanças advindas das variáveis explicativas; X_{lp} é o vetor de variáveis explicativas dos docentes; Z_{lp} é o vetor de variáveis explicativa dos discentes; K_{lp} é o vetor de variáveis explicativas dos níveis regionais; U_{lp} é o vetor de variáveis explicativas da turma; W_{lp} é o vetor de variáveis explicativas do diretor, e; μ é o erro aleatório. A definição das variáveis que compõe a equação 2, tanto para língua portuguesa ou matemática, estão na Tabela 1.

4 BASE DE DADOS

A base de dados é advinda dos microdados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), a cada edição o INEP (O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira) divulga os resultados para os estratos Brasil, regiões e unidades da Federação, desagregados por dependência administrativa e localização.

O SAEB foi à iniciativa brasileira, em escala nacional, para se conhecer o sistema educacional brasileiro a fundo. Segundo Pestanha (2016), começou a ser desenvolvido em 1988, em meio a um processo de reformas políticas, sociais e econômicas e foi aplicado pela primeira vez em 1990. Em 1995, no governo de Fernando Henrique Cardoso o Saeb passou por uma reestruturação que possibilitou a comparação dos desempenhos ao longo dos anos. Fornecendo, desde a sua primeira avaliação, dados sobre a qualidade dos sistemas educacionais do Brasil como um todo e de suas regiões geográficas e unidades federadas.

Atualmente o SAEB é composto por três avaliações externas de larga escala, sendo elas a Avaliação Nacional da Educação Básica (ANEB), a Prova Brasil, e por fim a Avaliação Nacional de Alfabetização (ANA). O presente estudo tem como base os microdados advindos das provas e questionários da Prova Brasil de 2017, uma avaliação bianual dos alunos do 5º ano e do 9º ano do ensino fundamental regular das escolas públicas que possuem, no mínimo, 20 alunos matriculados nos anos avaliados.

As provas avaliam o desempenho escolar dos discentes em duas áreas de conhecimento, língua portuguesa e matemática. Os mesmos são compostos por questões, elaboradas para avaliar as habilidades expressas no conjunto de conteúdos (tópicos ou temas) e habilidades a serem avaliados em cada área do conhecimento nos anos escolares avaliados.

Os questionários são divididos em quatro tipos, de discentes, docentes, diretores e escola. Os discentes respondem a perguntas sobre o ambiente e nível socioeconômico familiar, motivação, trajetória escolar, hábitos de estudo e de leitura, entre outros aspectos. O diretor da escola e os docentes de cada uma das disciplinas testadas são convidados a fornecer informações sobre sua formação profissional, nível socioeconômico e cultural, formas de gestão, práticas pedagógicas, estilo de liderança, clima acadêmico, clima disciplinar, recursos humanos e pedagógicos. E por fim sobre a escola, que estão relacionadas ao ambiente físico, infraestrutura, recursos, entre outros aspectos.

Tem-se como análise a proficiência em matemática, mas a título de investigação também se estimou a proficiência língua português. Assim, advindos da base de dados, têm-se como variáveis dependentes a proficiência em língua portuguesa e matemática, na escala do SAEB, para alunos do 5º ano do ensino fundamental, sendo as mesmas correspondentes a logaritmo natural, explicadas por variáveis explicativas. Destaca-se que a análise do trabalho é a proficiência em matemática, mas a título de investigação estimou-se a nota em português.

Cada variável explicativa da equação representa um conjunto de características do docente, discente, diretor, turma e região. Das características individuais dos docentes, é analisado o sexo e a cor, segundo Morais (2011) elas podem influenciar a média dos docentes se existirem grupos dentro das classes de formação que tiverem menores acesso a recursos educacionais e de renda, assim prejudicando a formação desses professores. Em relação à escolaridade do mesmo é analisado se possui o ensino fundamental e médio, juntamente com o ensino superior, divididos em matemática, pedagogia, letras ou outros, além da pós-graduação. O estudo de Barros, Mendonça, Santos e Quintaes (2001) averigua a qualidade do docente de acordo com sua escolaridade, sendo um dos principais componentes para a qualidade dos serviços educacionais.

As outras características adotadas em relação ao docente é renda e a experiência profissional, segundo Morais (2011) é de se esperar que os docentes mais experientes possam contribuir para o aprendizado dos alunos. Já a renda, pode ser uma forma de incentivo ou motivação para os professores realizarem um bom trabalho.

Quanto ao discente, são adotadas algumas características individuais observáveis, quanto ao seu sexo e sua raça. A respeito da raça, Paixão (2011) observou que o desempenho médio dos discentes brancos foi superior para as crianças e adolescentes brancos e negros, e pardos e mulatos.

Como não existe uma variável que capte a renda de uma forma direta, foram usadas variáveis proxies, as quais buscam captar de forma indireta, como televisão, geladeira,

computador e banheiro, a infraestrutura minimamente aceitável em uma residência, principalmente, para o processo educativo. O estudo de Buchmann e Dalton (2002) mostra que escalas fundamentadas na existência de bens de conforto na casa do discente fornecem medidas indiretas da renda familiar e adequadas para o uso em pesquisas educacionais, ainda que estas não tenham uma interpretação monetária clara.

As características familiares do discente estão divididas em: Tamanho da família; Mora com a mãe; Escolaridade da mãe; Mora com pai; Escolaridade do pai. Setúbal (2010) demonstra em seu estudo que 70% do peso das variáveis relativas à estrutura familiar, especialmente a escolaridade dos pais, como explicação a variação das notas entre os alunos.

As outras características em relação aos discentes são respeito das atividades de trabalho, se o mesmo trabalha em casa ou fora de casa e quanto às características escolares, se os mesmos já foram reprovados ou se abandonaram a escola e se fazem ou não os dever de casa em relação à língua portuguesa e matemática. Em detrimento a consequência do trabalho infantil muitos autores, como Kassouf (2007) afirmam que a principal consequência do trabalho de crianças e adolescentes recai sobre a educação. Já o estudo de Ambrosio (2014) mostra que os discentes que já abandonaram a escola têm notas inferiores aos demais alunos e se o aluno já reprovou, ele, em geral, tem notas menores que os demais colegas que nunca reprovaram.

Já variável que se refere aos níveis regionais é dividida por região, área, localização e dependência administrativa. Pois de acordo com Setúbal (2010), as escolas vivem realidades distintas, principalmente se considerarmos aquelas que se encontram nas periferias dos grandes centros ou em regiões mais afastadas do país, que recebem discentes de alta vulnerabilidade, além de possuírem um corpo docente altamente instável e que não dispõem de uma infraestrutura escolar que ofereça condições adequadas de funcionamento.

Em suma, a Tabela 1 evidencia de forma específica todas as variáveis supracitadas. Segundo ela as variáveis explicativas são influenciadas por variáveis que representam mais de uma característica como resultada. Logo, para captar as influências qualitativas, foi utilizado o conceito de variáveis “*dummies*” ou variáveis binárias, que são essencialmente variáveis nominais. De acordo com Gujarati e Porter (2011) as variáveis *dummies* assumem dois valores (artificiais), 1 ou 0, onde 1 indica a presença da característica, e 0 a ausência dela.

Tabela 9 – Descrição das Variáveis

Dimensão	Variáveis	Descrição
Variáveis Dependentes		
Proficiência em Língua	Prof_LP	Proficiência em Língua Portuguesa, na escala do SAEB,
Proficiência em	Prof_MT	Proficiência em Matemática, na escala do SAEB, para os

Variáveis explicativas		
Nível do discente		
Individual	Sexo	<i>Dummy</i> : Homem assume 1, e 0, caso contrário.
	Raça	<i>Dummy</i> : Branco assume 1, e 0, caso contrário.
Renda	TV	<i>Na sua casa tem televisão?</i>
	Geladeira	<i>Na sua casa tem geladeira?</i>
	Computador	<i>Na sua casa tem computador?</i>
	Banheiro	<i>Na sua casa tem banheiro?</i>
Familiar	Tamanho da Família	Número de componentes da família.
	Mora com a mãe	Você mora com sua mãe ou responsável?
	Escolaridade da mãe	<i>Dummy</i> : ES assume 1, e 0, caso contrário.
	Mora com a pai	Você mora com seu pai ou responsável?
	Escolaridade do pai	<i>Dummy</i> : ES assume 1, e 0, caso contrário.
Trabalho	Trabalha em casa	<i>Dummy</i> : Sim assume 1, e 0, caso contrário.
	Trabalha fora de casa	<i>Dummy</i> : Sim assume 1, e 0, caso contrário.
Escolar	Reprovado	<i>Você já foi reprovado?</i>
	Abandono	<i>Você já abandonou a escola?</i>
	Dever de casa de LP	<i>Você faz o dever de casa de Língua Portuguesa?</i>
	Dever de casa de MT	<i>Você faz o dever de casa de Matemática?</i>
Nível do docente		
Individual	Sexo	<i>Dummy</i> : Homem assume 1, e 0, caso contrário.
	Raça	<i>Dummy</i> : Branco assume 1, e 0, caso contrário.
Escolaridade	Ensino Fundamental	<i>Dummy</i> : Ensino Fundamental completo como o nível de
	Ensino Médio (EM)	<i>Dummy</i> : Ensino médio completo como o nível de
	Ensino Superior (EF)	<i>Dummy</i> : Ensino superior completo em matemática como
	Ensino Superior (EF)	<i>Dummy</i> : Ensino superior completo em pedagogia assume
	Ensino Superior (EF)	<i>Dummy</i> : Ensino superior completo em letras assume 1, e
	Ensino Superior (EF)	<i>Dummy</i> : Ensino superior completo em outras
	Pós-Graduação	<i>Dummy</i> : Sim assume 1, e 0, caso contrário.
Renda	Renda 0	<i>Dummy</i> : Entre R\$ 937,01 e R\$ 1.405,50 - base
	Renda 1	<i>Dummy</i> : Entre R\$ 1.405,51 e R\$ 1.874,00
	Renda 2	<i>Dummy</i> : Entre R\$ 1.874,01 e R\$ 2.342,50
	Renda 3	<i>Dummy</i> : Entre R\$ 2.342,51 e R\$ 2.811,00
	Renda 4	<i>Dummy</i> : Entre R\$ 2.811,01 e R\$ 3.279,50
	Renda 5	<i>Dummy</i> : Entre R\$ 3.279,51 e R\$ 3.748,00
	Renda 6	<i>Dummy</i> : Entre R\$ 3.748,01 e R\$ 4.685,00
	Renda 7	<i>Dummy</i> : Entre R\$ 4.685,01 e R\$ 6.559,00
	Renda 8	<i>Dummy</i> : Entre R\$ 6.559,01 e R\$ 9.370,00
	Renda 9	<i>Dummy</i> : Entre R\$ 937,01 e R\$ 1.405,50
	Renda 10	<i>Dummy</i> : 9.370,01 ou mais
Profissional	Experiência 1	<i>Há quantos anos você trabalha como professor?</i>
	Experiência 2	<i>Dummy</i> : 1-2 ano assume 1, e 0, caso contrário.
	Experiência 3	<i>Dummy</i> : 3-5 anos assume 1, e 0, caso contrário.
	Experiência 4	<i>Dummy</i> : 6-10 anos assume 1, e 0, caso contrário.
	Experiência 5	<i>Dummy</i> : 11-15 anos assume 1, e 0, caso contrário.
	Experiência 6	<i>Dummy</i> : 16-20 anos assume 1, e 0, caso contrário.
	Experiência 7	<i>Dummy</i> : Mais de 20 anos assume 1, e 0, caso contrário.
	Situação Trabalhista	<i>Dummy</i> : Concursado assume 1, e 0, caso contrário.
	Quant. de escolas	<i>Dummy</i> : Apenas nesta escola assume 1, e 0, caso contrário.

Nível do diretor		
Individual	Sexo	<i>Dummy</i> : Homem assume 1, e 0, caso contrário.
Escolaridade	<i>Ensino Superior (ES)</i>	<i>Dummy</i> : Ensino superior completo como o nível de
Experiência	<i>Experiência 1</i>	<i>Há quantos anos você trabalha como diretor?</i>
	<i>Experiência 2</i>	<i>Dummy</i> : 1-2 ano assume 1, e 0, caso contrário.
	<i>Experiência 3</i>	<i>Dummy</i> : 3-5 anos assume 1, e 0, caso contrário.
	<i>Experiência 4</i>	<i>Dummy</i> : 6-10 anos assume 1, e 0, caso contrário.
	<i>Experiência 5</i>	<i>Dummy</i> : 11-15 anos assume 1, e 0, caso contrário.
	<i>Experiência 6</i>	<i>Dummy</i> : 16-20 anos assume 1, e 0, caso contrário.
	<i>Experiência 7</i>	<i>Dummy</i> : Mais de 20 anos assume 1, e 0, caso contrário.
Nível da turma		
	<i>Turno</i>	<i>Dummy</i> : Matutino assume 1, e 0, caso contrário.
Níveis regionais		
Região	<i>Norte</i>	<i>Dummy</i> : Norte assume 1, e 0, caso contrário. (Base)
	<i>Nordeste</i>	<i>Dummy</i> : Nordeste assume 1, e 0, caso contrário.
	<i>Sudeste</i>	<i>Dummy</i> : Sudeste assume 1, e 0, caso contrário.
	<i>Sul</i>	<i>Dummy</i> : Sul assume 1, e 0, caso contrário.
	<i>Centro-Oeste</i>	<i>Dummy</i> : CO assume 1, e 0, caso contrário.
Área	<i>Capital</i>	<i>Dummy</i> : Capital assume 1, e 0, interior.
Localização	<i>Urbano</i>	<i>Dummy</i> : Urbano assume 1, e 0, rural.
Dependência administrativa	<i>Municipal</i>	<i>Dummy</i> : Municipal assume 1, e 0, caso contrário.
	<i>Estadual</i>	<i>Dummy</i> : Estadual assume 1, e 0, caso contrário.
	<i>Federal</i>	<i>Dummy</i> : Federal assume 1, e 0, caso contrário. (Base)

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos microdados da SAEB.

4.1 COMPORTAMENTO DAS VARIÁVEIS

4.1.1 Percentual de Docentes com Ensino Superior

A Tabela 2 apresenta o percentual de docentes do ensino superior no Brasil e nas suas Unidades Geográficas em 2017. As escolas de âmbito federal se destacam por possuírem um maior percentual de docentes com ensino superior, em todas as etapas de ensino, relacionando às escolas estaduais e municipais. Observa-se um déficit nas escolas municipais comparando com as de outros âmbitos, em algumas etapas de ensino chega a ser 18% menor o número de docentes com ensino superior.

É notório observar a discrepância da zona urbana e da zona rural quanto ao percentual de docentes com ensino superior, em todas as etapas de ensino, se salva a do ensino médio que a porcentagem é apenas de 5,1%, enquanto as outras etapas de ensino esta porcentagem são superiores a 10%.

As regiões norte e nordeste possuem um déficit comparado às outras regiões do país. Comparando o fundamental e ensino infantil, principalmente, nota-se uma discrepância enorme, chegando até mesmo ser maior que 30 pontos percentuais.

Tabela 2 - Percentual de Docentes com Ensino Superior, Brasil e Unidades Geográficas, 2017 (%).

	Etapas de Ensino				
	Infantil	Fundamental	Anos iniciais	Anos finais	Ensino médio
Brasil	67,80	82,10	77,00	86,60	93,80
Privada	53,20	74,00	65,20	84,20	90,30
Pública	73,90	84,10	80,50	87,10	94,70
Federal	80,20	97,60	95,20	98,60	98,00
Estadual	75,20	92,60	88,00	94,00	94,60
Municipal	73,90	79,60	78,90	80,90	90,40
Urbana	69,70	85,80	80,00	91,30	94,10
Rural	52,80	64,50	60,40	67,50	89,00
Norte	61,90	74,90	71,30	77,40	95,70
Nordeste	50,70	69,30	61,50	75,60	90,20
Sudeste	74,70	88,70	83,40	94,00	95,10
Sul	70,40	90,50	86,60	93,70	94,90
Centro-Oeste	81,70	89,40	88,40	90,30	92,70

Fonte: Censo da Educação Básica 2017, INEP.

4.1.2 Percentual de Docentes dos anos iniciais do Ensino fundamental com a Formação Adequada

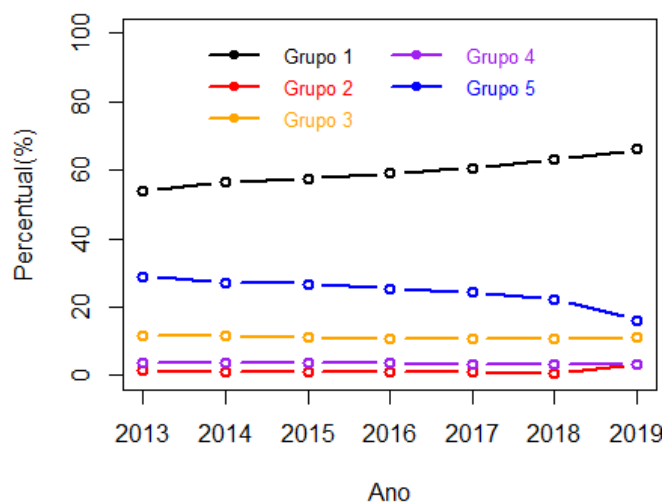
O Gráfico 1 se trata do percentual de docentes dos anos iniciais do ensino fundamental com formação adequada à disciplina que leciona. O Grupo 1 se trata dos docentes com formação superior de licenciatura na mesma disciplina que lecionam, ou bacharelado na mesma disciplina com curso de complementação pedagógica concluído. Foi o único grupo que se manteve crescente ao decorrer dos anos, tendo um acréscimo de 18,3%.

Já o Grupo 2 se dá por docentes com formação superior de bacharelado na disciplina correspondente, mas sem licenciatura ou complementação pedagógica. Este grupo foi teve declínios ao decorrer dos anos, porém em 2019 teve um ganho expressivo, ficando equivalente a 3,1%.

No Grupo 3 se tem docentes com formação superior de bacharelado na disciplina correspondente, mas sem licenciatura ou complementação pedagógica. Ao decorrer dos anos este grupo variou entre 10,8% e 11,6%, sendo que em 2019 correspondia a 11,3%.

Se assemelhando com o Grupo 3, o Grupo 4, composto por docentes com outra formação superior não considerada nas categorias anteriores, variou pouco. Teve um declínio de 3,8% em 2013 para 3,3% em 2019.

Gráfico 1 - Percentual de docentes dos anos iniciais do ensino fundamental com formação adequada à disciplina que leciona no Brasil, 2013 a 2019.



Fonte: Censo da Educação Básica 2013 a 2019, INEP.

Já o Grupo 5, composto por docentes que não possuem curso superior completo, foi o que teve a maior retração. Seguindo a lógica das tabelas e dos gráficos analisados anteriormente, tivemos uma redução de 29% em 2013 para 16,2% em 2019. Na Tabela 3 têm-se os grupos de docentes dos anos iniciais do ensino fundamental com formação superior adequada à disciplina que leciona no Brasil e nas suas Unidades Demográficas.

Tabela 3 - Percentual de docentes dos anos iniciais do ensino fundamental com formação superior adequada à disciplina que leciona no Brasil e Unidades Geográficas, 2017 (%).

	Grupos				
	1	2	3	4	5
Brasil	60.6	1.0	10.7	3.3	24.4
Privada	48.4	1.2	9.4	3.5	37.5
Pública	64.4	1.0	11.2	3.3	20.1
Federal	77.7	3.1	7.0	5.7	6.5
Estadual	76.4	1.5	7.1	3.6	11.4
Municipal	62.2	0.9	11.9	3.2	21.8
Urbana	63.3	1.1	10.7	3.5	21.4
Rural	45.9	0.4	10.8	2.1	40.8
Norte	58.9	0.4	8.9	3.4	28.4
Nordeste	45.1	0.6	12.0	2.7	39.6
Sudeste	67.3	1.6	9.4	4.2	17.5
Sul	71.1	1.0	12.3	2.5	13.1

Centro-Oeste	72.6	0.9	11.3	2.9	12.3

Fonte: Censo da Educação Básica 2017, INEP.

Ressaltar a alta porcentagem do Grupo 5, dos docentes que não possuem curso superior completo, estão concentradas na zona rural, além da região norte e especialmente no nordeste, regiões onde o volume populacional é bem menor comparado a região sul e sudeste. Grande parte deste grupo ainda está inserida na zona rural, quase se equiparando ao Grupo 1, o grupo com a formação mais adequada para se ministrar aulas.

4.1.3 Médias da Prova Brasil

A Tabela 4 equipara a pontuação média da Prova Brasil para os alunos do 5º do ensino fundamental (SAEB) nas proficiências de língua portuguesa e matemática no Brasil e nas suas Unidades Geográficas. Ressalva-se para o baixo desempenho dos alunos de escolas públicas, além dos alunos de fora do âmbito federal.

Tabela 4 – Pontuação média da Prova Brasil para os alunos do 5º do ensino fundamental (SAEB) nas proficiências de língua portuguesa e matemática no Brasil e Unidades Geográficas, 2017.

	Proficiências	
	Português	Matemática
Brasil	214,54	224,10
Privada	241,62	251,82
Pública	209,16	218,59
Federal	247,24	258,49
Estadual	217,62	227,00
Municipal	207,14	216,58
Urbano	217,97	227,33
Rural	187,55	198,65
Norte	196,56	205,04
Nordeste	199,40	207,78
Sudeste	226,80	237,33
Sul	224,63	235,79
Centro-Oeste	218,51	226,42

Fonte: Censo da Educação Básica 2017, INEP.

Os alunos da zona rural e das regiões nortenhas do país possuem o pior desempenho. Sendo reflexo do fato que grande quantidade do Grupo 5 (docentes que não possuem superior completo) está concentrado na região norte e nordeste, além da zona rural. Em sua análise, Gremaud (2015) observou que dentre as escolas que possuem baixo desempenho, com média inferior, 65% estão localizadas nas regiões Norte e Nordeste.

A respeito de uma proficiência maior do ensino privado em relação ao público, de acordo com Moraes e Belluzzo (2014) se deve ao fato que nível socioeconômico dos alunos, a média de educação das mães e o nível socioeconômico médio das escolas privadas serem maiores em relação às públicas.

A próxima seção se trata dos resultados e discussões das estimações realizadas pelo INEP a respeito dos docentes com ensino superior e dos docentes dos anos iniciais do ensino fundamental com a formação adequada. Logo após é apresentada a média da Prova Brasil do ano de 2017, 5º ano do ensino fundamental de acordo com as unidades geográficas, fazendo-se um elo com os docentes dos anos iniciais do ensino fundamental com a formação adequada.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Buscando apresentar algumas evidências iniciais a respeito do comportamento das variáveis dependentes da Proficiência em Língua Portuguesa e Matemática, na escala do SAEB, para os alunos do 5º ano EF, a Tabela 5 apresenta os resultados das estimações das funções de produção educacional, Matemática e Língua Portuguesa, para os alunos do 5º do ensino fundamental em 2017.

Quanto às características dos discentes, os indicadores de renda ambos se mostraram relevantes e com coeficientes positivos. O fato dos alunos possuírem banheiros em sua residência aumenta a proficiência dos alunos em 8,3% para a nota em matemática e 11,3% para a nota em língua portuguesa. Outra característica que causa grande influência é o fato do aluno ter TV em sua residência, aumentando sua proficiência em 7,1% em matemática e 7,4% em português.

Em relação ao trabalho do discente, todos os coeficientes são negativos, com destaque para se o discente trabalhe fora de casa cujos coeficientes são 8,3% e 11,8%, na disciplina de matemática e língua portuguesa, respectivamente. Nessa análise Kassouf (2007) afirma que a principal consequência do trabalho de crianças e adolescentes recai sobre a educação.

Quanto às características escolares dos discentes, o fato dos mesmos ter sido reprovado, ou se já abandonou a escola, trazem impactos negativos as suas notas. Se o aluno reprovou em matemática ele tem um coeficiente negativo de 11,8%, já em língua português esse coeficiente negativo é de 12,9%. Se ele já abandonou a escola tem uma proficiência 3,2% menor em matemática e 3,9% menor em português. Já o fato de os alunos fazerem o dever de casa causa um impacto positivo em suas proficiências, de aproximadamente 6% para ambas disciplinas. Contudo, Ambrosio (2014) mostra que os discentes que já abandonaram a escola têm notas

inferiores aos demais alunos e se o aluno já reprovou, ele, em geral, tem notas menores que os demais colegas que nunca reprovaram.

A respeito das características individuais dos docentes, o fato de ele ser do sexo masculino reduz em 0,9% à proficiência do aluno em matemática e 1,4% em português, ambos no 5º ano. Com relação à cor, o fato do docente ser da raça branca aumenta em 1,5% à proficiência do aluno em matemática e 1% em português. A partir desses resultados Paixão (2011) observou que o desempenho médio dos discentes brancos foi superior para as crianças e adolescentes brancos e negros, pardos e mulatos.

Quanto à escolaridade dos docentes, o fato de se ter ensino superior em matemática é o fator que mais contribui para a proficiência nesta respectiva disciplina, sendo 1,4%, enquanto o ensino superior em pedagogia, letras e outros impactam respectivamente em 0,5%, 0,4%, 0,2%. No que se diz respeito à disciplina de português, o ensino superior em matemática também se destaca positivamente, 2,5%, mas é próximo de outras graduações, como de pedagogia (2,3%), letras (2,4%) e outras (2.1%). Docentes com pós-graduação possuem um coeficiente positivo de 0,8% em matemática e 0,8% em português. Se assemelhando com que Barros, Mendonça, Santos e Quintaes (2001) disseram que, a qualidade do docente de acordo com sua escolaridade, é um dos principais componentes para a qualidade dos serviços educacionais.

Todos os coeficientes estimados dos parâmetros relacionados à Renda do professor no 5º ano são positivos e significativos, tanto para os professores de português como de matemática, destacando-se os coeficientes de Renda4 a Renda10, que são maiores ou iguais a 3%. Segundo Moraes (2011) considerando a demanda de profissionais qualificados no mercado de trabalho, o salário é um instrumento comumente utilizado, capaz de atrair bons profissionais e gerar concorrência para as vagas.

Quanto os coeficientes relacionados ao nível Profissional, obtivemos praticamente todos os resultados positivos das variáveis relacionadas à experiência dos docentes sobre a proficiência dos discentes, com exceção da Experiência 2, de 1 a 2 anos. Da Experiência 3 a Experiência 7 os efeitos marginais dos coeficientes das binárias de tempo lecionando do professor foram positivos e, para professores de matemática e português do 5º ano, sendo todos significativos. Quanto a Situação Trabalhista, o fato de o docente ser concursado tem um efeito benéfico à proficiência em matemática e português de 0,01%. O fato de o docente ensinar apenas em uma escola é proveitoso para a variável dependente, sendo 0,06% em matemática e 0,04% em português, ambos significantes.

Tabela 10 – Estimativas das funções de produção educacional, Matemática e Língua Portuguesa, para os alunos do 5º do ensino fundamental em 2017, Brasil.

		Variável Dependente	
		Matemática	Língua Portuguesa
Nível do discente			
Individual	Sexo	0.031***	-0.029***
	Raça	0.013***	0.013***
Renda	TV	0.071***	0.074***
	Geladeira	0.029***	0.039***
	Computador	0.036***	0.039***
	Banheiro	0.083***	0.113***
	Tamanho da Família	-0.008***	-0.012***
Familiar	Mora com a mãe	0.029***	0.033***
	Escolaridade da mãe	0.013***	0.012***
	Mora com a pai	0.016***	0.015***
	Escolaridade do pai	0.001**	0.002***
	Trabalha em casa	-0.004***	-0.010***
Trabalho	Trabalha fora de casa	-0.083***	-0.118***
	Reprovado	-0.118***	-0.129***
Escolar	Abandono	-0.032***	-0.039***
	Dever de casa de LP	-	0.061***
	Dever de casa de MT	0.062***	
Nível do Docente			
Individual	Sexo	-0.009***	-0.014***
	Raça	0.015***	0.010***
Escolaridade	EF	-	-
	EM	-0.011**	0.008
	EF em matemática	0.014***	0.025***
	EF em pedagogia	0.005	0.023***
	EF em letras	0.004	0.024***
	EF em outros	0.002	0.021***
	Pós-Graduação	0.008***	0.007***
Renda	Renda 0	-	-
	Renda 1	0.018***	0.024***
	Renda 2	0.023***	0.027***
	Renda 3	0.026***	0.029***
	Renda 4	0.030***	0.034***
	Renda 5	0.031***	0.036***
	Renda 6	0.035***	0.039***
	Renda 7	0.034***	0.039***
	Renda 8	0.030***	0.034***
	Renda 9	0.030***	0.035***
	Renda 10	0.035***	0.041***
Profissional	Experiência 1	-	-
	Experiência 2	-0.0001	0.0001
	Experiência 3	0.010***	0.009***
	Experiência 4	0.011***	0.009***
	Experiência 5	0.009***	0.007***
	Experiência 6	0.010***	0.008***

	<i>Experiência 7</i>	0.010***	0.009***
	<i>Situação Trabalhista</i>	0.001	0.001
	<i>Quant. de escolas</i>	0.006***	0.004***
Nível do Diretor			
Individual	Sexo	-0.009***	-0.009***
Escolaridade	<i>Ensino Superior (ES)</i>	0.009***	0.008***
Experiência	<i>Experiência 1</i>	-	-
	<i>Experiência 2</i>	0.005***	0.008***
	<i>Experiência 3</i>	0.013***	0.014***
	<i>Experiência 4</i>	0.017***	0.018***
	<i>Experiência 5</i>	0.023***	0.024***
	<i>Experiência 6</i>	0.024***	0.024***
	<i>Experiência 7</i>	0.018***	0.019***
Nível Turma			
	<i>Turno</i>	0.002***	0.002***
Nível Regional			
Região	<i>Norte</i>	-	-
	<i>Nordeste</i>	0.002***	-0.002***
	<i>Sudeste</i>	0.064***	0.056***
	<i>Sul</i>	0.059***	0.047***
	<i>Centro-Oeste</i>	0.030***	0.034***
Área	<i>Capital</i>	-0.0001	0.004***
Localização	<i>Urbano</i>	0.025***	0.034***
Dependência administrativa	<i>Municipal</i>	-0.077***	-0.070***
	<i>Estadual</i>	-0.069***	-0.064***
	<i>Federal</i>	-	-
<i>Constant</i>		5.120***	5.063***
<i>Observations</i>		1.248.672	1.248.672
<i>R²</i>		0,227	0,238
<i>Adjusted R²</i>		0,227	0,238
<i>Residual Std. Error (df = 1248612)</i>		0,184	0,199
<i>F Statistic (df = 59; 1248612)</i>		6.210,061***	6.617,040***

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos microdados da SAEB.

Nota: (1) Os valores entre os parênteses são os erros padrões das estimações. **(2)** O nível de significância: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01.

As variáveis binárias para o Nível Regional foram introduzidas no modelo para captar disparidades quanto a proficiências dos discentes. Observamos uma disparidade alta na região Norte e Nordeste, indo de encontro ao que foi afirmado por Gremaud (2015). O fato de o discente não estar inserido na região norte e nordeste garante a ele uma proficiência maior de 3% a 6,4% em matemática e de 3,4% a 5,6% em língua portuguesa. Quanto a Área, o fato do município do discente ser capital se demonstrou irrisório quanto à disciplina de matemática com um coeficiente de -0,01% e quanto à língua portuguesa foram de 0,4%.

Quanto a Localização o fato de a escola estar inserida na área Urbana impacta positivamente em 2,5% em matemática e 3,4% em língua portuguesa. Já quanto a sua

dependência administrativa as escolas municipais e estaduais possuem um desempenho muito inferior comparado com a de âmbito federal, isso se dá, como já foi citado anteriormente, pelo fato de o Brasil possuir apenas uma escola de âmbito federal e alto nível. Setúbal (2010) afirmou que as escolas vivem realidades distintas, principalmente, se considerarmos aquelas que se encontram nas periferias dos grandes centros ou em regiões mais afastadas do país, que recebem discentes de alta vulnerabilidade, além de possuírem um corpo docente altamente instável e que não dispõem de uma infraestrutura escolar que ofereça condições adequadas de funcionamento.

Em relação a proficiência em matemática, os discentes dos colégios municipais e estaduais possuem, respectivamente, 7,7% e 6,9% inferiores a de âmbito federal. Já em relação à língua portuguesa os coeficientes são inferiores 7% no âmbito municipal e 6,4% no âmbito estadual.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É necessário descobrir a problemática por volta do baixo desempenho dos discentes na disciplina de matemática no Brasil, um país que no ano de 2018 teve um investimento de 6% do seu PIB na educação, um dos maiores investimentos públicos feitos pelos países. Não demonstrando um bom desempenho nas avaliações, tanto nacionais e internacionais.

A revisão bibliográfica dos principais trabalhos relacionadas a área da economia da educação que defendem o papel da qualidade do professor na formação do discente e de trabalhos de como se dá a formação dos docentes no Brasil foi de suma importância para o desenvolvimento do trabalho. No Brasil, quando se trata dos anos iniciais na escola, onde o professor é polivalente, já que o mesmo leciona todas as disciplinas nessa mesma fase do ensino, surgiu a preocupação sobre a qualidade dos docentes, principalmente quando se trata das habilidades relacionadas a lógica e ao cálculo, trabalhadas na disciplina de matemática. Por se tratar de anos iniciais, o desenvolvimento das competências de matemática é importante para a formação de base dos alunos, tendo o docente um papel essencial nessa fase.

Com o intuito de descobrir o impacto da qualidade dos docentes sobre o nível de habilidade cognitiva dos estudantes, foram utilizados dados do SAEB, advindos dos microdados advindos das provas e questionários da Prova Brasil de 2017. Incorporando as variáveis relacionadas aos alunos do 5º ano do ensino fundamental, desenvolveu-se uma função de produção educacional através de um modelo empírico econométrico de Regressão Linear por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO).

Investigando a qualidade dos professores, de pedagogia sobre o nível de habilidade cognitiva dos seus estudantes, a partir dos resultados das estimações, se tem que os indivíduos que possuem uma escolaridade específica de um curso superior em sua área de atuação pedagógica, impactam positivamente quanto à proficiência em na respectiva disciplina. Docentes que apresentaram um maior estoque de conhecimento acumulado em matemática no curso superior apresentam desempenhos diferenciados no ensino dessa matéria para suas turmas nos anos iniciais do Ensino Fundamental, diferentes quando comparadas as turmas dos docentes que apresentaram deficiências na sua formação nessa disciplina. Demonstraram que os docentes com ensino superior em matemática ou letras possuem um desempenho muito superior aos que cursaram o curso de pedagogia.

Em suma, o fato de o docente possuir nível superior gera uma correlação positiva nos resultados das proficiências de língua portuguesa e matemática. Mas ainda resta uma indagação, sobre discutir estratégias para subsidiar o desenvolvimento da formação docente dos cursos superior em pedagogia no Brasil.

REFERÊNCIAS

- ABDULLAH, A.; DOUCOULIAGOS, H.; MANNING, E. Does education reduce income inequality? a meta-regression analysis. **Journal of Economic Surveys**, v. 29, n. 2, p. 301-316, 2015.
- ALBERNAZ, A.; FERREIRA, F. H.G.; FRANCO, C. Qualidade e equidade no ensino fundamental Brasileiro. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 32, n. 3, p. 453-476, 2002.
- ALMEIDA, A T.C d. Determinantes dos piores e melhores resultados educacionais dos alunos da rede pública de ensino fundamental no Brasil. 2014.
- AMBROSIO, E. L. Fatores associados ao desempenho escolar em matemática do SAEB 2011 para alunos do 5º ano no Distrito Federal: um estudo multinível. 2014.
- BÁRÁNY, Z. L. The minimum wage and inequality: The effects of education and technology. **Journal of Labor Economics**, v. 34, n. 1, p. 237-274, 2016.
- BELL, B.; COSTA, R.; MACHIN, S. Crime, compulsory schooling laws and education. **Economics of Education Review**, v. 54, p. 214-226, 2016.
- BARROS, R. P. d. et al. Determinantes do desempenho educacional no Brasil. 2001.
- BUCHMANN, C.; DALTON, B. Interpersonal influences and educational aspirations in 12 countries: The importance of institutional context. **Sociology of education**, p. 99-122, 2002.
- CURI, A. Z.; MENEZES-FILHO, N. The relationship between school performance and future wages in Brazil. **EconomiA**, v. 15, n. 3, p. 261-274, 2014.

CURI, A. Z.; SOUZA, A. P. d. Medindo a qualidade das escolas: Evidências para o Brasil. **Economia Aplicada**, v. 19, n. 3, p. 541-574, 2015.

GOOD, T. L. Teacher effectiveness in the elementary school. **Journal of teacher education**, v. 30, n. 2, p. 52-64, 1979.

GOLDHABER, D.; ANTHONY, E. Can teacher quality be effectively assessed? National board certification as a signal of effective teaching. **The Review of Economics and Statistics**, v. 89, n. 1, p. 134-150, 2007.

GREMAUD, Amaury Patrick; DE FELÍCIO, Fabiana; BIONDI, Roberta Loboda. **Indicador de Efeito Escola: uma metodologia para a identificação dos sucessos escolares a partir dos dados da Prova Brasil**. MEC--Ministério da Educação, INEP--Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2007.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria Básica-5**. Amgh Editora, 2011.

GÜNE, S, P. M. The role of maternal education in child health: Evidence from a compulsory schooling law. **Economics of Education Review**, v. 47, p. 1-16, 2015.

HANUSHEK, E. A. Will more higher education improve economic growth? **Oxford Review of Economic Policy**, v. 32, n. 4, p. 538-552, 2016.

KASSOUF, A. L. O que conhecemos sobre o trabalho infantil?. **Nova economia**, v. 17, n. 2, p. 323-350, 2007.

LOUZANO, P. et al. Quem quer ser professor? atratividade, seleção e formação do docente no Brasil. **Estudos em avaliação educacional**, v. 21, n. 47, p. 543-568, 2010.

LUZ, L. S. **Os determinantes do desempenho escolar: a estratificação educacional e o efeito valor adicionado**. Anais, p. 1-20, 2016.

MONTEIRO, J. Gasto público em educação e desempenho escolar. **Revista Brasileira de Economia**, v. 69, n. 4, p. 467-488, 2015.

MORAES, A. G. E. d.; BELLUZZO, W. O diferencial de desempenho escolar entre escolas públicas e privadas no Brasil. **Nova economia**, v. 24, n. 2, p. 409-430, 2014.

MURPHY, K. M.; TOPEL, R. H. Human capital investment, inequality, and economic growth. **Journal of Labor Economics**, v. 34, n. S2, p. S99-S127, 2016.

PAIXÃO, M.; ROSSETTO, I.; CARVANO, L. M. Desigualdades de cor ou raça no sistema de ensino brasileiro. **DEL POPOLO** et al, p. 177-202, 2011.

PESTANA, Maria. Trajetória do Saeb: criação, amadurecimento e desafios. **Em Aberto**, v. 29, n. 96, 2016.

RONFELDT, M. et al. Teacher collaboration in instructional teams and student achievement. **American Educational Research Journal**, v. 52, n. 3, p. 475-514, 2015.

SANTIBAÑEZ, L. *Why we should care if teachers get A's: Teacher test scores and student achievement in Mexico.* **Economics of Education Review**, v. 25, n. 5, p. 510-520, 2006.

SETÚBAL, M. A. Equidade e desempenho escolar: é possível alcançar uma educação de qualidade para todos?. **Revista brasileira de estudos pedagógicos**, v. 91, n. 228, 2010.

SOARES, T. M. Influência do professor e do ambiente em sala de aula sobre a proficiência alcançada pelos alunos avaliados no Simave-2002. **Estudos em avaliação educacional**, n. 28, p. 103-124, 2003.

STRAUSS, R. P.; SAWYER, E. A. Some new evidence on teacher and student competencies. **Economics of Education Review**, v. 5, n. 1, p. 41-48, 1986.

**O PROGRAMA DE ESTUDANTES-CONVÊNIO DE GRADUAÇÃO (PEC-G) DO
BRASIL E OS INDICADORES ECONÔMICOS DO MERCADO DE TRABALHO
DOS PAÍSES DA ÁFRICA INTEGRANTES DA COOPERAÇÃO TÉCNICA
EDUCACIONAL NO PERÍODO DE 2003 A 2018**

SILVA, Camila Victor Dos Santos.

Graduada em Ciências Econômicas. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). camila_camila16@hotmail.com.

RIBEIRO, Herica Gabriela Rodrigues de Araújo.

Mestre em Economia pela Universidade Federal do Pernambuco (UFPE-PPGECON). Docente do Departamento de Economia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). hericaaraujo@uern.br.

SOUZA, José Antônio Nunes de Souza.

Mestre em Economia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Docente do Departamento de Economia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). joseantonio@uern.br.

ARAÚJO, Ionara Jane de Araújo.

Mestre em Economia Rural pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Docente do Departamento de Economia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). ionarajane@uern.br.

RESUMO

O presente trabalho tem o objetivo geral analisar a cooperação técnica internacional de Educação com base no Programa de Estudantes-Convênio de Graduação (PEC-G) numa perspectiva de indicadores econômicos do mercado de trabalho. É possível analisar com base no mercado de trabalho dos países africanos, que esse se torna pouco atrativo para os jovens que saem de seus países para estudar no Brasil, pois eles veem aqui uma oportunidade mais condizente com o tipo de curso que lhe foi instruído.

Palavras-chave: Cooperação educacional. Brasil-África. Desenvolvimento.

ABSTRACT

The present work has the general objective to analyze the international technical cooperation in Education based on the Undergraduate Student Program (PEC-G) from a perspective of economic indicators of the labor market. It is possible to analyze, based on the job market in African countries, that this becomes unattractive for young people who leave their countries to study in Brazil, as they see here an opportunity that is more consistent with the type of course they have been taught.

Keywords: Educational cooperation. Brazil-Africa. Development

1 INTRODUÇÃO

Segundo a Agência Brasileira de Cooperação (ABC), ou seja, ABC (2016) as primeiras ações de cooperação internacional ocorreram através de iniciativas das Nações Unidas, pois havia a necessidade de recuperar a estrutura dos países devastados pela guerra e ampliar o desenvolvimento dos países com baixo nível de industrialização.

Nesse contexto, é possível afirmar que a cooperação internacional existe desde o surgimento das uniões políticas associadas ao Estado, essa se refere à história pós-guerra e ao desenvolvimento recente de várias ações (KERCH; SCHNEIDER, 2013).

A cooperação pode ser entendida como um meio de transferência de conhecimento e técnicas, que ocorre dos países desenvolvidos para os países em desenvolvimento, por meio da troca de conhecimento, doações, estudos, etc.

A Agência Brasileira de Cooperação (ABC) é a coordenadora responsável pelos programas e projetos de Cooperação Técnica Internacional (CTI), e representante oficial do governo nos assuntos de cooperação técnica (SOUZA, 2007, p. 24). Segundo a ABC (2013), a cooperação internacional, revelou-se como um instrumento de muito valor para a política externa do Brasil, pois além de ter o benefício do conhecimento para suas instituições, apoia os objetivos junto a parceiros e organismos internacionais.

A cooperação internacional é um instrumento muito importante para os países recebedores, subdesenvolvidos, pois promove mudanças na estrutura desses países. A cooperação técnica é um dos pilares da cooperação internacional. O seu foco é o desenvolvimento de capacidades entendidas como a identificação, mobilização e expansão de conhecimentos e competências disponíveis no país parceiro, com vistas à conquista da autonomia local para o desenho e implementação de soluções endógenas para os desafios do desenvolvimento (ABC, 2013).

Existem várias formas de cooperação internacional, por exemplo, a técnica, financeira, científica e tecnológica, e a educacional. A cooperação técnica trabalha no desenvolvimento da capacidade através da contribuição de conhecimento, a financeira consiste na concessão de recursos financeiros ou doações, a científica e tecnológica refere-se à troca de informações e de documentos, pesquisas, intercâmbio de cientistas, etc. e, por fim, a educacional consiste na formação de recursos humanos através de bolsas de estudo ou vagas em instituições de ensino superior (MRE, 2020). No presente trabalho será dada ênfase a cooperação internacional educacional entre os países de língua portuguesa.

A cooperação educacional é um instrumento político que promove a proximidade entre os países através da sociedade, contribui para o desenvolvimento econômico e social (MRE, 2020).

A educação sempre teve um papel importante na formação de recursos humanos dos Estados - para atuar na estrutura administrativa, política, econômica, diplomática e etc. Entretanto, esse tipo de cooperação recebeu maior ênfase a partir do século XXI, quando a integração regional passa a ser um importante pilar de desenvolvimento (ASSIS, 2016).

A cooperação da educação do Brasil para os países de língua portuguesa é de suma importância, não só para o desenvolvimento do país, mas também para adquirir conhecimento, através da troca de experiências entre esses países. Um método antigo, mas que tem funcionado nesse tipo de cooperação é a concessão de bolsas de estudo a estrangeiros para estudarem no Brasil.

O Programa de Estudantes-Convênio de Graduação (PEC-G) é o instrumento básico dessa cooperação bilateral no campo da educação. Esse é um programa de cooperação técnica e educacional internacional da República Federativa do Brasil direcionado aos países em vias de desenvolvimento e aos países que a literatura designa de Sul global por não fazerem parte ainda dos países centrais e dos países do Norte global (Europa Ocidental e América do Norte, nomeadamente) (BARROS; NOGUEIRA, 2015).

Um dos principais objetivos do PEC-G é proporcionar o ingresso de alunos estrangeiros em universidades brasileiras, através da disponibilização de bolsas de estudos, para que, assim, esses alunos alcancem a formação superior que almejam.

O PEC-G é administrado conjuntamente pelo Ministério das Relações Exteriores (MRE ou ainda Itamaraty) e o Ministério da Educação (MEC), em que o primeiro é auxiliado pela Divisão de Temas Educacionais (DCE) e as Repartições consulares e Missões diplomáticas acreditadas nos países participantes desse Acordo de Cooperação, e o segundo conta com a colaboração da Secretaria de Ensino Superior (SESu) e das Instituições de Ensino Superior (IES).

Com base no exposto, surge o seguinte questionamento: Como estão os indicadores econômicos do mercado de trabalho determinantes para a manutenção do Programa de Estudantes-Convênio de Graduação base da cooperação técnica de educação do Brasil para a CPLP?

O objetivo geral deste trabalho é analisar a cooperação técnica internacional de Educação com base no Programa de Estudantes-Convênio de Graduação (PEC-G) numa

perspectiva de indicadores econômicos do mercado de trabalho. Mais especificadamente tratará sobre:

- i. Identificar os principais países de língua portuguesa recebedores de cooperação via Programa de Estudantes-Convênio de Graduação (PEC-G) no período de 2003 a 2018;
- ii. Verificar o pagamento das bolsas do Projeto Milton Santos de Acesso ao Ensino Superior (PROMISAES);
- iii. Analisar os indicadores econômicos do mercado de trabalho dos países recebedores de cooperação para o mesmo período;

A hipótese central é que os países que o Brasil coopera educacionalmente possui uma relação significativa em termos de oportunidades para mão de obra qualificada nos países recebedores.

A justificativa deste trabalho concerne na importância da aplicabilidade dos recursos econômicos haja vista que esses são escassos e são alocados nestes países gerando um custo de oportunidade para os brasileiros. Como também o estudo sobre o impacto que a cooperação internacional educacional pode gerar com base em informações sobre a externalidade positiva para os países de língua portuguesa e à sociedade em geral, uma vez que, produzirá análise de dados sobre os recursos investidos nestes países. É importante ressaltar que o tema está fortemente ligado ao desenvolvimento econômico e social, à cooperação internacional e à promoção da convivência cultural das sociedades, permitindo à Política Externa Brasileira agir em “pelo menos três vertentes”: 1) econômica, “ao relacionar-se diretamente à qualificação da mão de obra de um país”, interferindo no desenvolvimento econômico do mesmo e em uma melhor inserção no mercado internacional; 2) política, promovendo a “aproximação entre os estados por meio dos seus nacionais”, a partir de princípios de “solidariedade e respeito”; 3) cultural, com o estreitamento de laços baseados em valores compartilhados de “tolerância” e “compreensão mútua”, produzidos na “convivência”, no “aprendizado do idioma” e na “troca de experiências” (MRE, 2020).

Além desta breve introdução, tem-se a segunda seção tratando do referencial teórico versando sobre a teoria do crescimento econômico com ênfase na educação. Na terceira seção será apresentada a metodologia utilizada neste estudo. A quarta seção tratará dos resultados sobre a cooperação educacional do Brasil para alguns países da África. A quinta e última parte será abordada as considerações finais.

2 TEORIA DO CRESCIMENTO ECONÔMICO COM ÊNFASE NA EDUCAÇÃO

A educação é vista como um fator determinante para que se possa ter um crescimento na economia e nos demais setores. O início de estudo empírico utilizando a educação como um dos determinantes para o aumento da produtividade na economia tem-se Schultz, em 1960, ele é o primeiro autor a considerar a educação como um investimento no homem.

A partir do modelo teórico de Lucas, em 1988, tem-se formulado na teoria econômica, o que ele denomina como capital humano, esse é o investimento em recurso humano e provavelmente um elemento capaz de explicar a diferença de crescimento do produto quando maior que o crescimento de terras e, ainda, o fator mais importante para explicar a elevação dos ganhos reais por trabalhador (BARBOSA FILHO; PESSOA, 2010).

Outro estudo sobre a acumulação de capital humano foi apresentado por Romer (1990), esse de acordo com sua teoria o capital humano trás como contribuição a essa corrente teórica a importância dos países investirem na inovação em setores de pesquisa e desenvolvimento, com isso, essas novas ideias vão gerar um aumento na produtividade agregada da economia melhorando tecnologicamente os insumos. Dessa forma, os modelos estudados mostram que a acumulação de capital humano melhora substancialmente a produtividade em seus capitais físicos e humanos para os países (DIAS; DIAS; LIMA, 2009).

Pode-se observar que a linha de pensamento dos autores enfatiza a importância da educação impactando positivamente no crescimento econômico dos países. Dessa forma, ressalta-se a importância do investimento nesse setor, porém, há alguns questionamentos sobre a educação relacionados ao aumento da produtividade.

Hage e Ganie (1988) analisam o suposto receio que há sobre a educação e o aumento da produtividade e concluem que o impacto que a educação tem na economia só é positiva se o governo tiver um controle de qualidade no ensino, mostrando que a qualidade da educação é um fator indispensável para tal resultado.

Quando se aplica a educação como fator principal para o crescimento e desenvolvimento econômico, compreende-se por que os países mais desenvolvidos têm um nível de educação mais elevado, enquanto os países que têm um baixo índice de crescimento econômico vivem com uma educação defasada.

Para tentar amenizar essa desigualdade econômica e social, os países firmam acordos de cooperação com o intuito de transferir recursos, não só financeiras, mas, valores culturais e educacionais. Como no caso da cooperação entre Brasil e África, que recebe uma parte da população africana que migram para o Brasil com uma perspectiva de obter uma melhor

formação educacional, levando o conhecimento obtido para seu país, contribuindo para seu desenvolvimento local (ABC, 2013).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa adotou uma abordagem quantitativa, essa sendo uma classificação do método científico que utiliza diferentes técnicas estatísticas para observar e entender um fenômeno num determinado estudo.

Uma vez que o universo desse estudo se refere aos estudantes que são assistidos pelo Programa de Estudantes-Convênio de Graduação (PEC-G) oferecido pela República Federativa do Brasil direcionado aos países em vias de desenvolvimento.

As variáveis serão demonstradas em periodicidade anual, o período de tempo analisado será de 2003 a 2018, a justificativa do período reside na disponibilidade dos dados. Uma vez que o objetivo dessa pesquisa visa compreender a cooperação técnica internacional de Educação com base no Programa de Estudantes-Convênio de Graduação (PEC-G) numa perspectiva de indicadores econômicos do mercado de trabalho. A pesquisa será realizada a partir de dados secundários, disponíveis em sites oficiais.

Quadro 1: Base de dados.

Variável	Variável testada	Fonte
Capital humano	Quantidade de estudantes africanos que fazem uso do programa PEC-G no Brasil.	Ministério das Relações Exteriores.
Bolsa de Estudo	Montante das despesas com bolsas de graduação aos estudantes de graduação.	Capes e CNPQ.
Produto <i>per capita</i>	PIB <i>per capita</i>	Knoema
Grau de <i>insght</i> educacional	Estudantes internacionais (ou internacionalmente móveis)	Knoema
IDH	Ranking mundial dos países	PNUD
Indicadores do mercado de trabalho	Taxa de desemprego, taxa de emprego, população	Knoema, Unesco, World Bank e OECD

	empregada e população desempregada	

Fonte: Elaboração própria.

As variáveis do quadro acima farão parte da análise descritiva, por meio de gráficos pertencentes à apresentação dos resultados da pesquisa no tocante a apreciação do comportamento do mercado de trabalho para os países pesquisados. Dessa forma, a pesquisa se constituiu de dados já existentes. Além de fazer uso de literatura econômica presentes em livros, artigos, monografias e outros.

4 RESULTADOS

4.1 CAPITAL HUMANO

O PEC-G é um dos programas mais antigos do Brasil e vem se desenvolvendo desde 1964 com auxílio do Ministério da Educação (MEC) e Ministério da Relações Exteriores (MRE). Na última década o PEC-G elegeu cerca de 9000 estudantes da África para realizarem o ensino superior no Brasil (MRE, 2020).

O Programa de Estudantes - Convênio de Graduação é um instrumento de cooperação educacional internacional disponibilizado aos países em caráter de desenvolvimento e que tem como principal finalidade a formação e qualificação de estudantes (BARROS; NOGUEIRA, 2015).

A África é o continente que mais envia estudantes quando comparado aos demais continentes que fazem parte do mesmo programa de desenvolvimento educacional, dos países africanos três países tiveram destaque, porque sua demanda em relação ao PEC-G era sempre maior em relação aos demais acontecendo em alguns anos de deterem mais 70% das vagas ofertadas.

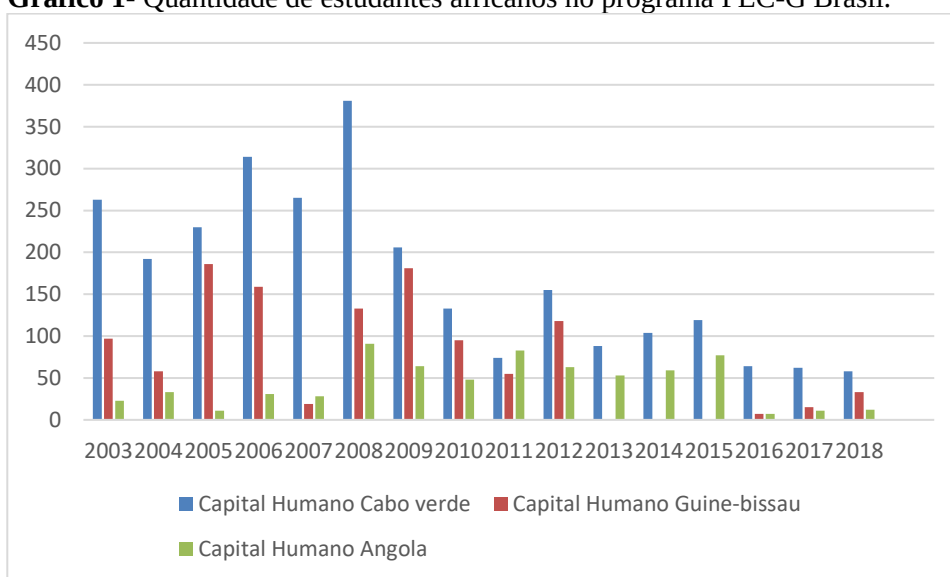
No edital de publicação do processo seletivo que esta a disposição do candidato é possível verificar as Instituições de Ensino Superior (IES) e as vagas por curso, a partir dele é possível observar que só um estado não tem universidade com oferta de curso, o estado de Rondônia, nos demais se encontra universidades vinculadas com o PEC-G.

Através das pesquisas no MRE e MEC, foram detectados alguns países que fazem parte, mas que tem pouca participação no Programa mencionado, como a África do Sul, Argélia e

Marrocos. Mas também, havia outros que ganharam bastante destaque com o número de estudantes selecionados, foram eles, Cabo Verde, Guiné-Bissau e Angola.

Com o PEC-G os estudantes de graduação podem ser beneficiados com bolsas do governo brasileiro (ABC, 2016). É importante destacar que o governo da Angola demonstrou interesse em ampliar a cooperação educacional com o Brasil, ambos desejavam desenvolver um projeto juntos, onde seria reforçada a formação a distância de professores, projeto esse ligado ao PEC-G. O governo de Cabo Verde compartilha do mesmo interesse, acrescido de uma educação inclusiva, na qual haveria adaptação de salas e equipamentos (MEC, 2013).

Gráfico 1- Quantidade de estudantes africanos no programa PEC-G Brasil.



Fonte: Elaboração própria, com base no MRE (2020).

O gráfico 1 mostra a quantidade de alunos dos três países estudados e que fazem parte do programa citado. Nele está representado o capital humano, que é o número de estudantes recebidos no Brasil nos anos de 2003 a 2018, no mesmo é possível observar que Cabo Verde é o país que mais envia estudantes, com o decorrer dos anos esse número decresceu, mas manteve-se uma parcela significativa. Em seguida, tem-se a participação de Guiné-Bissau e por último Angola.

Ainda observa-se que nos anos de 2013 a 2015 não se obteve dados referentes à Guiné-Bissau, a justificativa cabível é de que o país não tenha enviado estudantes nos referentes anos.

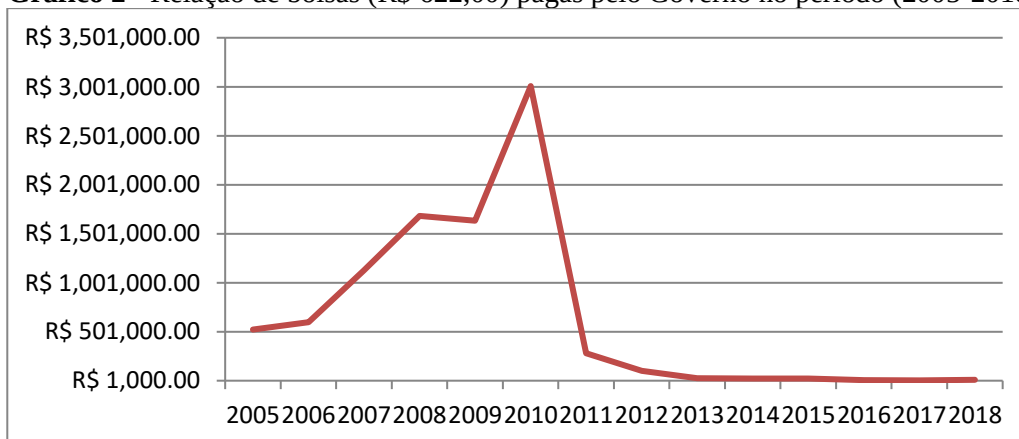
4.2 BOLSAS DE ESTUDO

Entre 2011 e 2013 o Governo Federal liberou cerca de R\$ 129 milhões com a cooperação educacional, o aumento do ingresso de bolsistas e a desvalorização do real em relação ao dólar, são uns dos principais fatores que influenciam no aumento desse dispêndio. O item principal relacionado a esse gasto é a concessão de bolsas pelo Governo, que auxiliam na formação de estudantes estrangeiros (LECHINI, 2006). É salutar ressaltar que os candidatos ao se inscreverem, eles entregam um termo que comprovam uma renda de no mínimo de R\$ 400,00 para se manter no Brasil.

São 291 cursos de graduação com vagas ofertadas regularmente, e alguns desses há duas entradas por ano. As áreas de estudo mais demandas são a medicina veterinária, agronomia, educação. De acordo com o RIDDERBUSCH (2018), as regiões que mais acolhem os estudantes estrangeiros são Sul e Sudeste, correspondendo a cerca de 70% dos alunos em relação às demais regiões do Brasil.

Quando pesquisado o pagamento relacionada às bolsas, esse faz parte do Projeto Milton Santos de Acesso ao Ensino Superior (PROMISAES), que os alunos estrangeiros receberam do PEC-G no período de 2005 a 2018, o gráfico 2 apresenta a despesa do governo federal com as bolsas de apoio financeiro.

Gráfico 2 - Relação de bolsas (R\$ 622,00) pagas pelo Governo no período (2005-2018).



Fonte: Elaboração própria, baseado no DCE/MRE, 2016; IPEA; ABC, 2013; EMBRAPA, 2016.

Nota: Os dados encontrados foram agregados para os três países anos de 2003 a 2010. Somente a partir de 2013 o Governo disponibiliza informações específicas para cada país.

Entre 2003 e 2005 os valores recebidos pelos estudantes dos países aqui estudados foram em torno de R\$ 3.155.518,86, coerente com o período de maior demanda por esse público para qualificação no Brasil. Em 2010 o gasto do governo federal foi de R\$ 3,8 milhões referente a

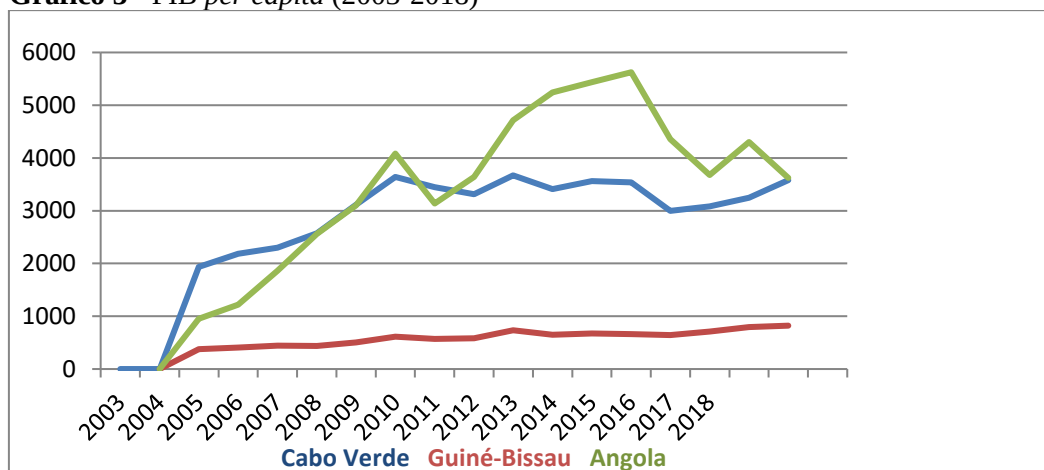
apoio complementar aos nacionais de países africanos por meio do Projeto Milton Santos de Acesso ao Ensino Superior (PROMISAES). Após 2010 há uma queda significativa para esses países, ganhando destaque em 2012, com um investimento com bolsas em R\$ 7.000,00 reais somente para os países mencionados. A partir de 2013, percebe-se que a linha de tendência tocando no eixo, mas isso não significa que não houve investimentos nos anos seguintes, os países puderam contar com essas bolsas, porém com valores bastante inferiores, se comparado aos anos anteriores.

Com isso, observa-se que a maior parte dessas bolsas foi destinada para Guiné-Bissau, em seguida Cabo Verde e, por último, Angola. Segundo MRE (2020) atualmente alguns estudantes recebem uma bolsa equivalente a R\$622,00 para auxiliar na sua estadia no país, considerando que esses não estão empregados.

4.3 PIB *PER CAPITA* E IDH

O PIB *per capita* é a renda obtida mediante a divisão da Renda Nacional pelo número de habitantes do país. É considerado o resultado de todos os bens de um país por pessoa. Este é um indicador bastante utilizado na macroeconomia, pois se objetiva verificar o grau de concentração de renda na economia do país (FEIJÓ; RAMOS, 2003).

Gráfico 3 - PIB *per capita* (2003-2018)



Fonte: Elaboração própria, baseado no Knoema (2019).

Com base nos dados é possível verificar que o país que possui maior PIB *per capita* é Angola, em seguida Cabo Verde e Guiné-Bissau.

Observa-se que entre os anos de 2009 a 2016 a economia de Cabo Verde deu uma desacelerada, sofrendo grandes oscilações, mas chegando a se recuperar em 2017. Esse

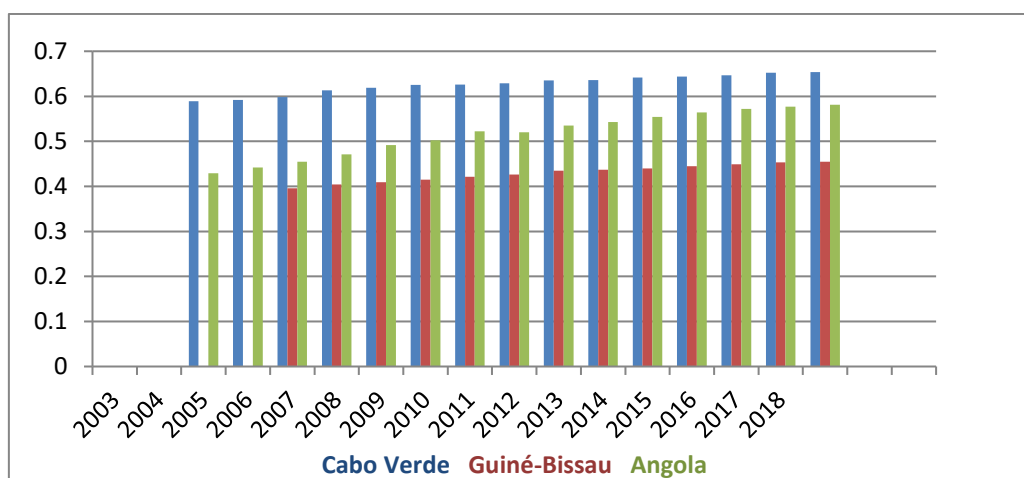
crescimento pode ser explicado pelo aumento do consumo e a influência das exportações. No que se refere à Guiné-Bissau, por ser um dos países mais pobres do mundo, seu PIB é considerado um dos mais baixos, mantendo-se praticamente estáveis durante os anos pesquisados, tendo uma pequena elevação em 2011. Já para a Angola, nota-se que se mantém em alta até meados de 2010, tendo uma queda acentuada até 2011, conseguindo se reerguer entre 2012 e 2016.

De acordo com Feijó e Ramos (2003), o PIB tem relação direta com o IDH, pois se o primeiro for positivo de modo que a população tenha acesso à educação básica e saúde, o segundo responderá de maneira positiva.

Segundo o Silva (2014), o IDH mede a relação entre os países nos quesitos de riqueza, alfabetização, saúde, natalidade, etc. com objetivo de avaliar o bem-estar na população.

O Índice de Desenvolvimento Humano é uma medida utilizada para mensurar a qualidade de vida da população. E a partir daí fazer a classificação dos países como desenvolvido, subdesenvolvido ou em desenvolvimento.

Gráfico 4 - Índice de Desenvolvimento Humano (2005 - 2018).



Fonte: Elaboração própria, a partir de dados do “Country Economy” (2019).

Analisa-se de acordo com o gráfico 4 que Cabo Verde tem o melhor IDH dentre os países estudados, seguido de Angola e Guiné-Bissau. Anteriormente verificou-se que Guiné-Bissau tem um dos piores PIBs *per capita*, se comparado aos demais países, o que está correlacionado com seu baixo IDH, pois como explicado anteriormente, um influencia diretamente no outro.

4.4 GRAU DE *INSIGHT* EDUCACIONAL

O grau de *insight* educacional refere-se aos estudantes em trânsito de estudos internacionais. Este mensura a parcela de estudantes que cruzaram uma fronteira com a finalidade de uma melhor educação e encontra-se matriculado em outro país que não é de sua origem.

Analisando o país de Cabo Verde, é possível observar que os estudantes escolhem outros países para sua formação, primeiramente, eles se destinam a Portugal, com uma média de 2.260 alunos por ano, em segundo lugar eles optam pelo Brasil com cerca de 570 alunos em média, assim o total é de 3.340 estudantes por ano, mas o que consta é que a maioria desses alunos não retornam ao seu país de origem e decidem por ficar no país de formação.

Observando Guiné-Bissau, constatou-se que este envia cerca de 1.080 alunos para o Brasil e 380 para Portugal em média por ano. Não foram encontrados dados que informem a taxa de mobilidade de entrada e saída desses estudantes, mas supõe-se que ocorra o mesmo fato do país anterior.

A Angola por sua vez, envia pouco mais de 2.900 alunos para Portugal e cerca de 1.900 estudantes para o Brasil por ano. É considerado o país que mais envia estudantes para o exterior, com um total de 13.814 alunos enviados desde o início das mensurações pela UNESCO date.

Com bases nas informações dos países citados acima, percebe-se que os países que mais recebem estudantes são o Brasil e Portugal, além desses, existem outros países, mas optou-se por dar ênfase a esses, porque fazem parte do objeto desta pesquisa. Comprova-se que a maior parcela dos alunos enviados permanece no país onde realizou sua graduação, porém o esperado é que eles retornem ao país de origem para colaborar contribuindo para o desenvolvimento local, até porque este é o propósito da cooperação técnica educacional. Segundo Semedo (2019) um fenômeno que tem ocorrido bastante é o êxodo, e a maioria dos estudantes quando concluem seus estudos, escolhem ficar nos países de intercâmbio, muita das vezes não tem emprego e o governo não auxilia após esse término, o que leva a uma “fuga ou desperdício de cérebro”. Uma solução cabível para essa situação seria a cooperação entre as universidades, o estudante trabalharia do país onde estudou, após o término voltaria para seu país de origem onde prestaria serviços.

Conforme Semedo (2019), até a alguns anos atrás não existiam universidades em Guiné-Bissau, mas havia cursos como Direito, Medicina e Enfermagem. Apesar de existir uma falta de formação superior, Guiné-Bissau se beneficiou com os apoios recebidos. Os conflitos civis

ainda tem sido a grande causa da fuga de cérebros, o que faz com que o Brasil “perca” o que foi investido, tendo em vista o objetivo da política de cooperação educacional.

Com base no que foi descrito anteriormente, próxima secção tratará dos indicadores econômicos, nos quais será verificada a situação de emprego e desemprego e suas respectivas taxas e a taxa de participação da força de trabalho. Com isso, objetiva-se verificar o comportamento destes indicadores para o mercado de trabalho.

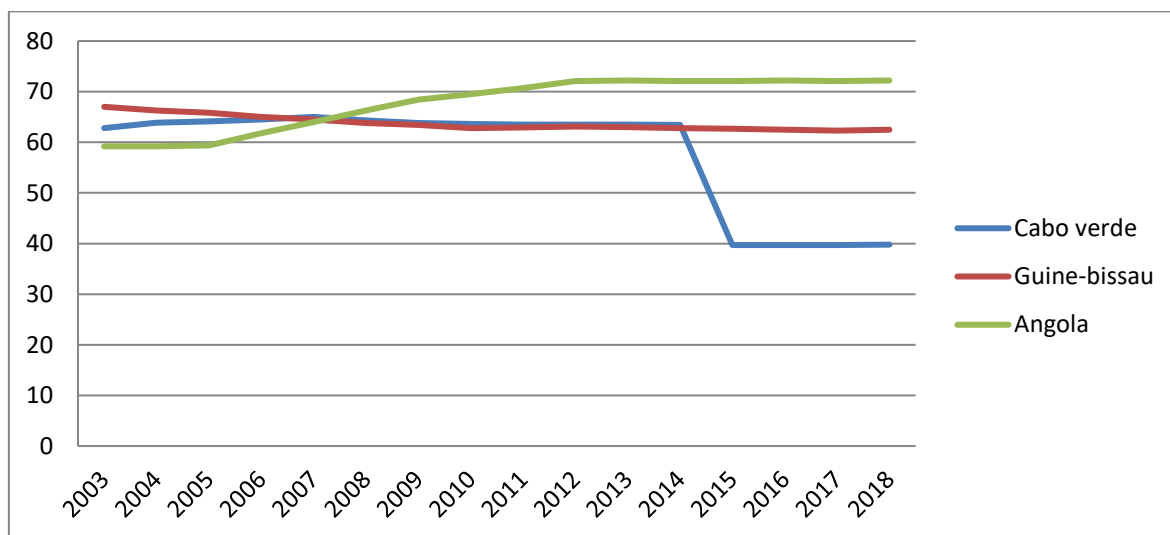
4.5 INDICADORES ECONÔMICOS DO MERCADO DE TRABALHO

4.5.1 Taxas de emprego e desemprego

De acordo com o IBGE (2020), a taxa de emprego está associada ao pleno emprego, ou seja, é a parcela da população que está economicamente ativa e que se encontra empregada.

Já a taxa de desemprego refere-se à parcela das pessoas economicamente ativas, mas que se encontram desocupadas (IBGE, 2020). Esta é calculada pelo número desocupados dividido pelo número de pessoas economicamente ativas.

Gráfico 5 - Taxa de emprego para os países da África (2003-2018)



Fonte: Elaboração própria, baseado no “states.oecd”, (2019).

Com base no gráfico 5, é possível constatar que a taxa de emprego está em alta na Angola, pois supõe-se que a cada 100 pessoas, 70 estão empregadas, o que é um número impactante, em seguida se tem Guiné-Bissau, que se mantém estável e Cabo Verde que sofre uma queda na população empregada entre 2014 e 2015. Os dados são intrigantes, porque a

economia com menor PIB *per capita* é Guiné-Bissau e mesmo assim a segunda melhor taxa de emprego foi observado para esse país.

Gráfico 6 - Taxa de desemprego para os países da África (2003-2018)



Fonte: Elaboração própria, baseado no “states.oecd”, (2019).

Ainda é possível supor que as taxas de emprego e desemprego caminham no sentido contrário, pois se observa uma oposição na mesma sequência em relação aos dados dos três países. No que se refere à taxa de desemprego, nos últimos anos Cabo Verde apresenta uma taxa de desemprego maior, seguida de Angola e Guiné-Bissau.

Em Cabo Verde o mercado de trabalho apresenta-se afetado pelo desemprego, pois o principal meio de renda ainda é a agricultura e não há atividade suficiente para atender a procura da mão de obra disponível (MQE, 2008).

Na Angola a situação não é diferente, milhares de pessoas desempregadas, em sua maioria jovens que acabaram de concluir o ensino superior e estão a procura do seu primeiro emprego. O emprego informal tem funcionado como algo que tem completado a falha de mercado deixado na economia, chegando a diminuir a oferta por emprego formal (MAPESS, 2020).

4.4.2 População empregada e desempregada

Define-se por população empregada um conjunto de indivíduos com idade igual ou superior a 16 anos e que tenham trabalhado pelo menos uma hora de forma remunerada em um determinado período (DSEC, 2020).

Quando a população se encontra ocupada, quer dizer que existe uma atividade em que se está ganhando uma remuneração (MQE, 2008).

A tabela 1 a seguir mostra detalhadamente a população que está empregada nos três países estudados.

Tabela 1: População Empregada

ANO	CABO VERDE	GUINÉ-BISSAU	ANGOLA
2003	138.482,6589	3.841.242,597	2.773.807,658
2004	144.076,8826	4.159.932,876	2.887.300,726
2005	149.594,67	4.486.902,339	2.999.373,13
2006	156.064,2396	4.885.823,006	3.130.648,647
2007	164.051,0446	5.401.387,970	3.292.504,466
2008	171.044,895	5.874.676,310	3.434.581,49
2009	176.304,8967	6.244.658,394	3.541.965,375
2010	182.395,94407	6.686.924,118	3.666.158,409
2011	187.953,561	7.104.165,533	3.779.745,612
2012	1.924.418,9721	7.449.442,234	3.871.469,718
2013	196.695,338	7.788.107,007	3.959.477,16
2014	202.062,0336	8.222.973,777	4.069.529,357
2015	206.656,5971	8.605.450,251	4.164.130,432
2016	210.706,0484	8.950.443,031	4.247.833,936
2017	215.248,07	9.345.110,238	4.341.553,56
2018	219.567,5791	9.728.762,213	4.430.873,745

Fonte: Elaboração própria, com base no Knoema (2020).

Com base na tabela anterior, é possível perceber em qual país há uma maior representação da população empregada.

Os anos de 2003 representam a menor população empregada para o período analisado dos três países, supõe-se que é devido à renda gerada provir da agricultura familiar. Em 2012, é possível notar que cerca de 1.924.418,9721 pessoas estavam empregadas em Cabo Verde. Já 2018 foi o melhor ano para os outros países observados.

Em ambos os países a população em pleno emprego aumentou ano a ano, porém em Guiné-Bissau a parcela foi mais significativa. Como já mencionado anteriormente a economia com menor PIB *per capita* é Guiné-Bissau e mesmo assim a segunda melhor taxa de emprego foi observado para esse país, assim como população em pleno emprego.

A população desempregada corresponde a aqueles indivíduos da mesma faixa etária, citada anteriormente, e que estavam sem emprego, mas estavam dispostos a trabalhar nesse mesmo período de tempo, ganhando alguma remuneração.

Em Cabo Verde a maior parte da população que se encontra desempregada é constituída por jovens, que em sua maioria possui maior especialização que aqueles que se estão empregados.

Tabela 2: População Desempregada

ANO	CABO VERDE	GUINÉ-BISSAU	ANGOLA
2003	27.696,53178	21.688,84	1.292.373,188
2004	28.094,9921	22.192,08356	1.329.483,417
2005	32.013,2594	22.061,2427	1.246.562,97
2006	20.912,60811	21.457,80824	1.151.708,936
2007	24.935,75878	20.664,24454	1.025.445,879
2008	22.235,8364	20.804,0711	902.655,529
2009	22.919,63657	23.760,91742	839.513,7621
2010	19.516,36566	24.921,2682	759.838,1572
2011	22.930,33141	25.972,81856	649.467,0257
2012	32.326,3873	26.822,62961	673.098,6986
2013	32.258,0355	27.761,8273	705.280,203
2014	24.247,44403	27.457,23064	729.144,6435
2015	20.665,65971	28.524,71856	741.705,3403
2016	18.963,54436	28.671,48771	767.825,3898
2017	19.372,3263	28.198,2486	780.880,762
2018	18.663,24422	29.207,92224	820.190,4114

Fonte: Elaboração própria, com base no Knoema (2020).

A tabela 2 acima representa a população que se encontra desempregada. A Angola é o país que apresentou o maior número de pessoas sem emprego fixo. É possível que o fenômeno da “fuga de cérebros” seja justificada pela taxa de emprego e desemprego dos países recebedores de cooperação educacional. Já Cabo Verde possui a menor população de desempregados em seguida tem se Guiné-Bissau para a amostra analisada.

4.4.3 Taxa de Participação da Força de Trabalho

A taxa de participação da força de trabalho indica a porcentagem de pessoas que estão aptas a trabalhar, estas têm 16 anos ou mais, podendo estar empregadas ou a procura de um emprego (MQL5, 2020).

A tabela 3 a seguir representa a relação da taxa de participação da força trabalho entre mulheres e homens respectivamente.

Tabela 3: Taxa de Participação da Força de Trabalho (FEM/MAS)

ANO	CABO VERDE	GUINÉ-BISSAU	ANGOLA
2003	52,9/76,1	64,9/80,0	75,0/80,6
2004	53,5/75,5	65,0/79,8	75,1/80,7
2005	54,3/75,0	65,2/79,5	76,0/80,5
2006	55,2/74,8	65,3/79,3	75,1/80,5
2007	56,1/74,7	65,5/79,1	75,2/80,4
2008	57,0/74,6	65,7/79,0	75,2/80,4
2009	57,9/74,5	65,9/78,8	75,3/80,4
2010	58,6/74,4	66,1/78,7	75,3/80,5
2011	59,7/74,3	66,2/78,7	75,3/80,6
2012	60,7/74,1	66,4/78,7	75,4/80,6
2013	61,6/73,9	66,3/78,8	75,4/80,6
2014	62,6/73,6	66,7/78,8	75,5/80,5
2015	63,5/73,3	66,9/78,9	75,5/80,4
2016	64,1/73,2	67,0/78,9	75,5/80,3
2017	64,7/73,1	67,2/78,9	75,5/80,2
2018	65,1/73,1	67,3/78,9	75,4/80,1

Fonte: Elaboração própria, baseado do “The Global Economy.com”, (2020).

Na tabela 3 é possível observar que Cabo Verde possui a menor taxa de participação total em proporção de mulheres e homens em relação aos demais países. E ainda que nos três países estudados as mulheres tenham uma baixa participação no mercado de trabalho, porém, ao longo dos anos esse cenário tem se modificado, mesmo que lentamente. Em relação aos homens, eles têm cedido lentamente seu espaço no mercado, mas continuam sendo a maior parcela efetiva.

Uma justificativa interessante para esse ocorrido na linha da taxa de participação da força de trabalho é que, esses estudantes se qualificam em determinadas áreas, porém não retornam a seu país de origem, pois o mercado de trabalho em seu país de origem oferece poucas oportunidades.

Isso acaba por romper os objetivos da cooperação educacional, que é gerar um desenvolvimento local para o país que recebe essa cooperação.

De modo geral, quando se compara os três países estudados entre si, nota-se que na Angola possui a maior taxa de participação da força de trabalho, e que as mulheres possui uma maior representatividade naquele país.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cooperação educacional é um instrumento utilizado para aproximar os países através de suas sociedades. Funciona de maneira positiva, pois contribui para o desenvolvimento socioeconômico do país (MILANI, 2016).

É através da cooperação educacional que os países realizam intercâmbio de cultura e educação.

Neste trabalho buscou-se entender melhor a cooperação entre Brasil e África, onde o primeiro acolhe estudantes de vários países, e no qual o Governo disponibiliza ensino nas diversas IES do país, e ainda custeia algumas bolsas de estudo para esses alunos que comprovam a necessidade para a manutenção da sua estadia no país.

O estudo conseguiu alcançar o propósito aqui disposto, em relação à verificação dos alunos que recebem o ensino superior no Brasil através do PEC-G. Os principais países recebedores dessa cooperação são Cabo Verde, com 2.708 alunos, em seguida Guiné-Bissau com 1.156 e Angola com 635. Percebeu-se que o valor de bolsas de estudo entre os anos estudados no total é de R\$41.198.599,52 milhões para Cabo Verde, R\$33.330.105,04 milhões para Guiné-Bissau e R\$ 28.646.188,32 milhões para Angola.

Observou-se que o PIB *per capita* para Cabo Verde foi de R\$55.578,00 e seu IDH foi 9.401, é possível perceber que no decorrer dos anos o PIB cresceu e consequentemente o IDH também cresceu, como tratado anteriormente, o PIB possui correlação direta com o IDH. Em seguida, tem-se PIB *per capita* da Angola foi de R\$57.528,00 e seu IDH de 7.759. Por fim, o PIB *per capita* e IDH de Guiné-Bissau, respectivamente, R\$ 9.614,00 e 5.585. Em alguns anos houve oscilações no PIB *per capita*, mas nada que afetasse drasticamente o bem-estar da população, até porque só esse indicador não é suficiente para alterar a concentração de renda.

É possível analisar que o mercado de trabalho se torna pouco atrativo para os jovens que saem de seus países para estudar no Brasil, pois eles veem aqui uma oportunidade mais condizente com o tipo de curso que lhe foi instruído. Comprova-se que na maioria dos casos, os alunos vêm para o Brasil em busca de uma graduação de qualidade e não retornam para seus países, para eles não vale a pena esse retorno.

REFERÊNCIAS

ASSIS, C. C. de. **“A Cooperação Educacional entre Brasil e África: Papel estratégico nos marcos da Cooperação Sul-Sul”**. Porto Alegre, 2016.

AGÊNCIA BRASILEIRA DE COOPERAÇÃO (ABC). **Cooperação Brasileira para o Desenvolvimento Internacional: 2011-2013**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Brasília: IPEA; ABC, 2016. 184p. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=30412&Itemid=424>. Acesso em: 13 de Jan. 2020.

AGÊNCIA BRASILEIRA DE COOPERAÇÃO (ABC). **Cooperação Brasileira para o Desenvolvimento Internacional: 2010**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. – Brasília: IPEA; ABC, 2013. 124 p.: Acesso em: 13 de Jan. 2020

AGÊNCIA BRASILEIRA DE COOPERAÇÃO (ABC). **Cooperação Brasileira para o Desenvolvimento Internacional: 2005-2009**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. – Brasília: IPEA; ABC, 2010. 78 p.: Acesso em: 13 de Jan. 2020

BARBOSA FILHO, F. DE H. PESSÔA, S. DE A. **Educação e Crescimento: O que a Evidência Empírica e Teórica Mostra?**. Revista Economia. v.11, n.2, p.265–303, mai/ago. Brasília(DF), 2010. Disponível em:<http://www.anpec.org.br/revista/vol11/vol11n2p265_303.pdf>. Acesso em: 10 de Julho de 2021.

BARROS, Deolindo; NOGUEIRA, Silvia Garcia (2015). **“Cooperação Educacional Internacional Brasil/África: Do Programa Estudantes-Convênio De Graduação (Pec-G) à Universidade Da Integração Internacional Da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab)”**. (UEPB) 2015.

DIAS, J.; DIAS, M. H. A.; LIMA, F. F. DE. **Os efeitos da política educacional no crescimento econômico: teoria e estimativas dinâmicas em painel de dados**. Revista de Economia Política, vol. 29, nº 3 (115), pp. 232-251, julho-setembro, 2009. Disponível em:<<https://www.scielo.br/j/rep/a/VntJn3ZdL4yXPfPPFhFGmmS/?lang=pt&format=pdf>>. Acesso em: 15 de Junho de 2021.

DSEC. **População ativa; empregada e desempregada**, 2020. Disponível em:<<https://www.dsec.gov.mo/elearning/pt/knowledge/79>>. Acesso em: 15 de Junho de 2021.

FEIJÓ, C. A.; RAMOS, R. L. O. Contabilidade Social: A nova referência das Contas Nacionais do Brasil. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

HAGE, Jerald; GARNIER, Maurice (1988). **“The active State, investment in human capital, and economic growth: France 1825-1975”**. American Sociological Review. Vol.53, No.6, December, pp.824-837.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). O que é desemprego?, 2020. Disponível em:<<https://www.ibge.gov.br/explica/desemprego.php>> . Acesso em: 15/02/2020

LECHINI, Gladys (2006). **“O Brasil na África ou a África no Brasil? A construção da política africana pelo Itamaraty”**. Revista NUEVA SOCIEDAD, outubro de 2008.

Disponível em: <https://www.nuso.org/articulo/o-brasil-na-africa-ou-a-africa-no-brasil-a-construcao-da-politica-africana-pelo-itamaraty/>. Acesso em: 23 de Fev. 2020.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **“Educação como Ponte Estratégica, Brasil-África”**. Angola, Brasil, Cabo Verde, Moçambique e São Tomé e Príncipe (2013).

MINISTÉRIO DAS RELACIONES EXTERIORES (2020). **Cooperação educacional**. (MRE, 2020). Disponível em: www.itamaraty.gov.br. Acesso em: 03 de Fev. 2020.

MINISTÉRIO DAS RELACIONES EXTERIORES (2020). **Cooperação educacional**. (MRE, 2020). Disponível em: <http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/politica-externa/cooperacao/3687-cooperacao-educacional>. Acesso em: 17 de Fev. 2020.

MINISTÉRIO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, EMPREGO SEGURANÇA SOCIAL-MAPESS. Estatísticas dos Centros de Emprego, Gabinete de Estudos e Planeamento ANGOLA. www.mapess.gov.ao/aspx, 2010. Acesso em 10/02/2020.

MINISTÉRIO DE QUALIFICAÇÃO E EMPREGO – MQE. Estudo/diagnóstico sobre o mercado de emprego em CABO VERDE. Praia, Fevereiro de 2008. Disponível em: <https://docplayer.com.br/16194049-Estudo-diagnostico-sobre-o-mercado-de-emprego-em-cabo-verde.html>. Acesso em: 20/01/2020.

MILANI, Carlos R. S.; CONCEIÇÃO, Francisco Carlos da; M'BUNDE Timóteo Saba. (2016). **“Cooperação Sul-Sul em Educação e relações Brasil-PALOP”**. DOSSIÊ. Caderno CRH, Salvador, v. 29, n. 76, p. 13-32, Jan./Abr. 2016.

SQL5. **Taxa de Participação na Força de Trabalho**, 2020. Disponível em: <https://www.sql5.com/pt/economic-calendar/united-states/labor-force-participation-rate> Acesso em: 28/01/2020.

SILVA, Kellen Cristina Prado da. (2014). **“A educação como ponte estratégica Brasil - África: internacionalização da educação superior pública nos governos Lula e Dilma (2003 – 2014)”**. Seminário Internacional de Educação Superior 2014. Formação e conhecimento. Anais Eletrônicos. UFG.

SEMEDO, Maria Odete da Costa Soares. **“Revisitando a Cooperação Brasil/África face aos desafios dos novos tempos”**. Estudos de Sociologia. Rev. do Progr. de Pós-Graduação em Sociologia da UFPE. v. 15. n. 2. p. 107 _ 120. Universidade Católica de Minas Gerais. Brasil. 2019.

SCHNEIDER, A. L. KERCH, L. G. **O Brasil na Cooperação Internacional para o Desenvolvimento: a atuação brasileira na Cooperação Sul-Sul**. VI Encontro de Estudos em Estratégia. Bento Gonçalves. RS – 19 a 21 de maio de 2013. Disponível em: <http://www.anpad.org.br/admin/pdf/3Es460.pdf>. Acesso em 15/06/2021

RIDDERBUSCH, Jolien. **“Cooperação Sul-Sul entre o Brasil e a África subsaariana: A política externa brasileira em Angola e Moçambique”**. Dissertação de mestrado. Estudos Latino-americanos, Políticas Públicas, Universidade de Leiden. Leiden, junho de 2018.

ROMER, Paul. **“Endogenous technological change”**. The Journal of Political Economy. Vol.98, No. 5, Part 2: The Problem of Development: A Conference of the Intitute fo the Study of Free Enterprise System, October, pp. S71-S102, 1990.

COMÉRCIO INTERNACIONAL DE CARNE BOVINA E A PARTICIPAÇÃO DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS – 2000-2018

GOMES, Dario Wellington.

Graduado em Ciências Econômicas pela Universidade Regional do Cariri – URCA,
dario.wg7@gmail.com.

SILVA FILHO, Luís Abel da.

Doutor em Ciências Econômicas pelo Instituto de Economia da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Professor do Departamento de Economia da Universidade Regional do Cariri – URCA, abeleconomia@hotmail.com.

SILVA, Edcleutson de Souza.

Mestrando em Economia Aplicada pela Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Bacharel em Ciências Econômicas pela Universidade Regional do Cariri – URCA, edcleutsonsouza@gmail.com.

RESUMO:

O Brasil se destaca pelo comércio internacional de *commodities* agropecuárias e minerais, sendo que aquelas contribuem com parcela substancial do seu saldo da balança comercial, conseguindo desempenho excepcional na exportação de produtos agropecuários para o resto do mundo. Isto posto, este artigo visa analisar o comércio internacional de carne bovina e sua participação nas exportações brasileiras no período de 2000 a 2018. Metodologicamente, revisa-se a literatura e, em seguida, recorre-se a construção de indicadores de comércio internacional. Os resultados mostram que o Brasil se destaca no comércio internacional este produto e o reconhece como importante *commodity* pecuária nacional entre os anos em apreço.

Palavras-chave: Brasil, carne bovina, exportação.

ABSTRACT:

Brazil stands out for the international trade of agricultural commodities and minerals, which contribute with a substantial portion of its balance of trade, achieving exceptional performance in the export of agricultural products to the rest of the world. That said, this article aims to analyze the international trade of beef and its participation in Brazilian exports in the period 2000 to 2018. Methodologically, the literature is reviewed and then the construction of international trade indicators is used. The results show that Brazil stands out in the international trade of this product and recognizes it as an important national livestock commodity between the years in question.

Keywords: Brazil, beef, export.

1 INTRODUÇÃO

O presente artigo visa analisar a dinâmica das exportações brasileiras de carne bovina entre os anos de 2000 a 2018. Para tanto, o artigo está dividido em mais 4 partes, além destas considerações iniciais. A segunda seção aborda o referencial teórico; a terceira seção apresenta os procedimentos metodológicos adotados, bem como busca-se explicar as evidências empíricas sobre o comércio internacional de *commodities* brasileiras, e também a evidenciam-se achados analíticos acerca da participação brasileira no comércio mundial de carnes; na quarta seção, apresentam-se resultados acerca do comércio brasileiro de carne bovina; e, na quinta seção, apresentam-se as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A partir da década de 2000, o Brasil passa a obter resultados significativos nas exportações de *commodities*, dado pelo *boom* destas no mercado internacional, sobretudo. Isso se deu basicamente pelo contexto do período, onde o aumento dos preços nos mercados internacionais e a elevação nas participações relativas no saldo comercial foram resultado deste *boom*. Assim, se estabeleceu um ambiente que dava suporte para que houvesse o processo para a especialização nas exportações de bens intensivos em recursos naturais, sendo que o Brasil possuía vantagens comparativas para a produção de tais bens, embasada, sobretudo pela abundância de recursos naturais e mão de obra (SOUZA & VERÍSSIMO, 2013).

Black (2015), afirma que entre os anos de 2003 e 2011 ocorreu uma valorização significativa nos preços internacionais das *commodities*, melhorando os termos de intercâmbio e fazendo com que houvesse crescimento econômico nos países exportadores desses produtos. Assim sendo, os países da América Latina puderam beneficiarem-se deste momento vivenciado pelas *commodities* primárias no mercado externo. Houve uma valorização nos preços nominais e reais dos preços das *commodities*, esse ambiente impactou os termos de troca do Brasil, pois valorizou os preços dos bens exportados pelo país em relação aos bens importados.

Jank *et al.* (2005) considera o agronegócio brasileiro como uma das principais fontes que geram riqueza (divisas) para o país, pois permite que o Brasil esteja entre os países que mais competem internacionalmente na produção de *commodities* agroindustriais, comercializando-as e possibilitando saldos substanciais em sua conta de transações correntes, sobretudo a parte referente às trocas comerciais. O Brasil mantém capacidade de expansão de oferta, principalmente pelo potencial aumento de produtividade, através de investimentos em

pesquisa e tecnologia neste setor. Mas vale ressaltar que outros fatores contribuíram para a fortificação do agronegócio brasileiro, como a diminuição da intervenção do Governo no setor, a abertura de comércio e a economia que passou a ser estável com o Plano Real.

A pecuária de corte no Brasil se transformou drasticamente, entre as décadas de 1990 e 2000, devido, especialmente, a utilização de novas técnicas modernas de produção, bem como do uso de cruzamentos específicos e da estabilidade econômica do país no período. Criou-se, portanto, um cenário que permitiu que esse setor obtivesse ganhos exorbitantes no volume de sua produtividade, fazendo com que o país se destacasse no mercado internacional de carne bovina. Tais transformações foram de suma importância para uma renovação de toda a cadeia produtiva desse bem até o seu consumo, sendo admirável a sua significância para a composição do PIB brasileiro (LUCHIARI FILHO, 2006).

3 METODOLOGIA

O presente estudo procura abordar o tema de comércio internacional de carne bovina, fazendo-se uma análise nos parâmetros espaciais do que se compreende ao funcionamento desse setor em todo o território brasileiro, numa tentativa de estudar e compreender o dinamismo e relevância da comercialização internacional dessa *commodity* em específico, no período correspondente aos anos de 2000-2018. Para tanto, recorreu-se aos dados da Secex-MDIC entre os anos de 2000-2018.

Busca-se, por meio da construção de indicadores de comércio internacional, inferir acerca do desempenho brasileiro exportador, sobretudo desta *commodity* ao longo dos anos em observação. Com isso, foram construídos os índices a saber:

3.1 SALDO DA BALANÇA COMERCIAL

Expressa a relação entre os valores de tudo que foi exportado menos tudo que foi importado, de um determinado país. Tal índice foi abordado por Freire & Barroso (2018), ao analisarem a balança comercial do Nordeste brasileiro, dando ênfase a sua evolução e seu perfil. Representado por:

$$SBC_i = (X_t - M_t) \quad (1)$$

Onde,

X = representa as exportações de um país “j” em um tempo “t”;

M = representa as importações de um país “j” em um tempo “t”.

Verifica-se, da mesma forma, o saldo comercial de um setor i específico de um país “j” ($SC_{i,t}$). Este, expressa a relação entre o valor das exportações do setor a ser estudado, subtraindo o valor das importações do mesmo setor. É representado por:

$$SC_{i,t} = (X_{i,t} - M_{i,t}) \quad (2)$$

Onde,

X = representa as exportações de determinado setor “i” em um tempo “t” por um país “j”;

M = representa as importações de determinado setor “i” em um tempo “t” por um país “j”.

3.2 PREÇO MÉDIO DAS EXPORTAÇÕES E DAS IMPORTAÇÕES DO PERÍODO

É utilizado para se obter o valor médio dos preços de exportações do produto estudado, no período de tempo determinado. Para isso, usa-se a seguinte equação:

$$PMe_i = \left(X_{i,t} / Kg_{i,t} \right) \quad (3)$$

Onde,

X = representa as exportações de determinado setor “i” em um período “t”;

Kg = representa a quantidade do produto exportada.

Já o Preço Médio das Importações (PMmi), é utilizado para se obter o valor médio dos preços de importações do produto estudado, no período de tempo determinado. Para isso, usa-se a seguinte equação:

$$PMm_i = \left(M_{i,t} / Kg_{i,t} \right) \quad (4)$$

Onde,

M = representa as importações de determinado setor “i” em um período “t”;

Kg = representa a quantidade do produto importa.

3.4 ÍNDICE DE VERDOORN

Esse índice tem como função medir o comércio interindustrial (CII). A variação se dá partindo de zero (valor que representa quando o país estudado não exporta o bem analisado) até o infinito (valor no qual o país exporta pouco, mas importa quantidades significativas do bem). O CII ocorre quando os valores que ele apresenta situam-se próximo à unidade. No caso de zero e infinito ocorre o comércio interindustrial (CIE) (HERRERO, 2001). Tal índice foi utilizado por Ferreira & Almeida (2008), numa análise da aplicação da Lei-de-Verdoorn na floricultura no período de 1990 a 2004. Representado por:

$$V_{i,t} = \left(\frac{X_{i,t}}{M_{i,t}} \right) \quad (5)$$

Onde,

X = representa as exportações de determinado setor “i” em um tempo “t” por um país “j”;

M = representa as importações de determinado setor “i” em um tempo “t” por um país “j”.

Portanto, baseado no que foi visto acima, o estudo visa utilizar cada um desses índices expostos anteriormente, numa tentativa de construir e analisar os indicadores do comércio internacional brasileiro e da carne bovina brasileira, bem como expressar sua relevância para o Brasil, analisando o período correspondente de 2000 até 2018.

4 RESULTADOS

4.1 COMÉRCIO INTERNACIONAL DE *COMMODITIES* BRASILEIRAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA EMPÍRICA

O mercado internacional de *commodities* agrícolas busca satisfazer as demandas de agentes econômicos atuantes na produção, no processamento ou na comercialização de mercadorias agroalimentares, agroindustrializados e agroenergéticos. A partir disso, ocorre a financeirização das práticas produtivas no mercado de *commodities* agrícolas *in natura* ou processadas, direcionadas para exportação. Esta prática tem exigido infraestrutura e serviços de transporte eficientes e eficazes, para desenvolver pontos importantes como interconexões,

rapidez, pontualidade, segurança e diminuição dos custos operacionais no fluxo dos insumos e das mercadorias do setor agroindustrial (PEREIRA & OLIVEIRA, 2019).

Entre os anos de 1995 e 2000, o Brasil manifestou *déficits* na balança comercial, período que foi instituído e consolidado o Plano Real, valorizando a moeda brasileira frente as moedas internacionais, encarecendo, em termos reais, os preços das nossas exportações, além de crises em diversos países. Porém, na década de 2000, foram obtidos resultados excepcionais, no que diz respeito às exportações, que se aproveitaram do excelente ciclo das *commodities* que começou em 2000, com as altas das cotações, voltando a gerar *superávits* comerciais em 2001, que exprimiu crescimento ininterrupto até quando atingiu o recorde histórico, em 2006, com seu valor mais alto (AEB, 2012).

O Brasil tem notoriedade na produção de bens agroflorestais em grandes escalas, tendo em muitos desses produtos o foco quase exclusivo para as exportações. Na cadeia de produção de carnes, por exemplo, a junção das exportações e do crescimento do mercado interno acelerado, permite que empresas líderes se situem em produtos que tenham maior valor agregado, que possibilitam estratégias de Investimento Direto Externo em países que antes eram abastecidos por exportações de baixo valor agregado. Com a volta do crescimento interno e a estabilização do Brasil como maior exportador de *commodities* agrícolas, a competitividade busca melhorar as habilidades de combinar as estratégias que tenham por objetivo: promover o mercado doméstico e as exportações, bem como o Investimento Direto Externo, sempre procurando oportunidades de maior valor agregado (BIC, 2010).

Segundo Souza e Veríssimo (2013), observa-se que as exportações de *commodities* brasileiras aumentaram suas participações de forma continuada na década de 2000, mesmo com a valorização do câmbio verificada a partir de 2003. As *commodities* obtiveram média de atuação nas exportações brasileira, no referido período, de 57,57%. Isso se deu, principalmente pelo fato da ocorrência da elevação de seus preços no mercado mundial.

Para Prates e Marçal (2008), o período correspondente no interstício de 2002 a 2006, observou-se *superávits* sucessivos na balança comercial brasileira, o que resultou em rendimentos positivos nas transações correntes, a começar do ano de 2003. Assim, até o ano de 2005, as exportações brasileiras, começaram a seguir um caminho consolidado de crescimento, em conjunto com o aumento dos níveis de preços das *commodities*, o que facilitou o aperfeiçoamento dos termos de troca da economia do país e a alta da demanda externa. Portanto, entre 2003 e 2006, as exportações do Brasil foram substancialmente focadas nas *commodities* primárias e nos produtos de pouca intensidade de tecnologia, dado a elevada demanda estrangeira por estes produtos. A pauta exportadora de *commodities*, por conseguinte, mostrou-

se funcional principalmente pelas particularidades do crescimento da economia chinesa, também pelo alto nível de preços das *commodities*, e pela retomada da sincronização da economia e do comércio internacional.

Em 2008, a demanda externa sofreu um abatimento e acabou o ciclo de altos preços das *commodities*, e políticas que incentivam as exportações passaram a ter prioridade para o Governo Federal. Tais medidas tinham como objetivo a reversão do déficit comercial, o estímulo ao crescimento econômico e, também, fomentar o nível de competitividade do país, ao mesmo tempo em que se diversificaria a composição da agenda de bens exportados (PEROBELLI, *et al.* 2017).

Com a crise financeira de 2008, as principais economias mundiais apresentaram uma perda de dinamismo. Porém, o inesperado foi o fato de que as regiões em desenvolvimento foram as que sofreram menos efeitos dessa crise, inicialmente, considerada a maior desde 1929. Nos anos seguintes, 2009 e 2010, essas mesmas economias emergentes demonstravam fortes taxas de crescimento, que só posteriormente mostraram sinais de queda acentuada no ritmo de crescimento, resultante do exaurimento das medidas de políticas anticíclicas adotadas. A China liderando com sua economia a nova fase de elevação nos preços das *commodities* e o vigor dos mercados internos de nações que possuem populações volumosas permitiu um cenário que se diferenciou da pós-crise vivida no período (APEX-BRASIL, 2011).

4.2 O BRASIL NO COMÉRCIO MUNDIAL DE CARNES: ABORDAGEM TEÓRICA E EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS

Para Abreu *et al.* (2006), ascensão do agronegócio brasileiro vem fazendo crescer sua relevância e sua qualidade devido sua presença contínua na balança comercial, no PIB e no que diz respeito a aperfeiçoamento tecnológicos, bem como aumento de qualidade, e também novas conquistas de mercados mundiais. Observa-se que o Brasil se destaca por ser um dos poucos países que conseguiu alcançar elevados índices de participações no comércio mundial do agronegócio, fazendo-se um dos guias mundiais no que se refere à produção e à exportação de bens agropecuários, tais quais: açúcar, café, suco de frutas, álcool e tendo como um dos principais produtos a carne bovina.

O que tem colaborado para a elevação da qualidade no setor de produção de carnes é, principalmente, a evolução das técnicas modernas da produção de carne bovina, bem como o desenvolvimento das técnicas de reprodução e melhoramento genético dos animais. Estes fatores contribuem diretamente para a melhoria da qualidade das carnes destinadas ao comércio

exterior. Os grandes criadores de gado, que os destinam para o comércio por meio da produção e venda de carnes, têm buscado investir cada vez mais em pontos cruciais ao desenvolvimento do setor. Isso se dá por meio dos investimentos nos sistemas produtivos, procurando utilizar-se das mais inovadoras tecnologias do seguimento, beneficiando as carnes dirigidas ao mercado interno e, sobretudo àquelas destinadas ao mercado externo (ABREU, *et al.*, 2006).

Para Sampaio (2005), com a desvalorizando da moeda brasileira a partir de 1999, bem como o peso argentino, em 2002, influenciaram a União Europeia a elevar suas importações, pois as carnes importadas começaram a apresentarem-se competitivas no Mercado Comum Europeu. Além do mais, o Brasil conseguiu impulsionar ainda mais suas exportações para a Europa logo após a crise da febre aftosa que travou às exportações de concorrentes Latino-Americanos como Argentina e Uruguai, no ano de 2001. Isso fez com que o mercado europeu optasse pelas carnes brasileiras. Destarte, o Brasil acabou se tornando o principal exportador de carne para a Europa, principalmente por conta dos produtos congelados, tendo em vista que as licenças são controladas pelos importadores, os mesmos mantêm preferência para os produtos brasileiros, uma vez que, além da qualidade dos produtos exportados, pelas razões acima apresentadas, os preços são mais competitivos do que os países vizinhos.

Segundo Ribeiro *et al.*, (2005), os anos de 2003 e 2004 foram de sucesso, no que se refere a produção e exportação de carne bovina brasileira. O País se tornou o maior exportador e segundo maior produtor de carne bovina a nível mundial. Foi no ano de 2004 que o Brasil ocupou a segunda posição na produção de bois, com aproximadamente 8 milhões de toneladas, atrás dos Estados Unidos com a produção de 11 milhões de toneladas. Mesmo assim, o Brasil se tornou o líder de exportação de carne de gado, superando países especialistas nesse segmento, quais sejam: Os Estados Unidos, Holanda, Austrália, Irlanda e Alemanha. Porém, mesmo se tornando o principal país a exportar, ainda é há algumas dificuldades para o aumento da exportação de carne *in natura*. Isso se dá devido, principalmente, as barreiras sanitárias impostas por comércios com grande potencial consumidor, tais como os Estados Unidos e a União Europeia, com o argumento de existência de febre aftosa no rebanho brasileiro.

No ano de 2004, o Brasil se encontrava na primeira posição de maior exportador de carne bovina do mundo, exportando aproximadamente 1,096 bilhões de toneladas de carne, o que gerou cerca de US\$ 2,4 bilhões para o país. As mercadorias *in natura* conseguiram a colocação de mais exportadas com 81,4% e as industrializadas com 18,6% das exportações do país. As carnes congeladas foram as mercadorias mais exportadas no início da década 2000, tendo um crescimento mais rápido nos anos de 2003 e 2004, indicando que o Brasil, se

encontrava na primeira posição de maior exportador desse produto, em 2004 (RIBEIRO *et al.*, 2005).

Segundo Fürstenau (2007), a elevação da relevância do bloco que produz carne para atender o mercado externo, procedeu principalmente do aumento de mais de 300% do que foi exportado de carne, no período entre os anos 2000 e 2005. O mercado mundial fez crescer as vendas de todos os tipos de carnes que o Brasil produzia, tais como: Suína, de peru, de frango, bovina, de caprino e ovino, entre outras. Contudo, os mais elevados ganhos de receita são provenientes principalmente da carne de frango e carne bovina que, em 2005, representaram a 80% do total adquirido pelas exportações de carnes. Já a comercialização a nível internacional de carne oriunda de suínos, apresenta um grande entusiasmo e seu crescimento nesse período aumentou cerca de 537%.

Segundo Sanguinet *et al.* (2013), o período de 2000 e 2006 a quantidade de carne destinada ao mercado internacional esteve em evolução contínua. Pois esse volume aumentou em 77,26%. Porém, no ano de 2008 o mesmo tendeu a cair em 46,76%, até 2011. Pode-se, portanto, observar um período de crescimento e logo depois um momento de decrescimento. O mercado se expressou de forma variável no intervalo de tempo citado.

A Rússia ocupa o primeiro lugar como país que mais importa carne bovina brasileira. Porém, desde que constatarem diversos casos de febre aftosa no Brasil, em 2006, aconteceu que a quantidade importada tendeu a diminuir. E, em 2007, além do contexto comercial desvantajoso, a tonelada de carne aumentou de preço, houve ainda a desvalorização do dólar e surto de febre aftosa, o que contribuiu para a diminuição das vendas brasileiras (SANGUINET, *et al.* 2013).

De acordo com Ferreira e Vieira Filho (2019), ao analisar o período entre 2009 e 2018, nota-se um crescimento nas taxas anuais de produção mundial de carne bovina, tais taxas cresceram a um patamar de 0,64%, o que corresponde o aumento do volume de 58,5 milhões de toneladas para 62,8 milhões de toneladas. O maior produtor do mundo são os Estados Unidos, detendo 19,5% da produção total mundial, em 2018. O Brasil na colocação de segundo lugar com 15,75%. Em seguida vem a União Europeia com 12,59%, a China logo em seguida com 11,65%, a Índia com 6,84%, e o resto do mundo com 33,64%.

Já no quesito exportações, o Brasil vem como o maior exportador mundial de carne bovina, pois a sua parcela participativa nas exportações a nível internacional foi de 19,89%, logo atrás vem a Índia participando com 15,77%, isso no ano de 2018. Posteriormente vêm: a Austrália com 15,44%, os Estados Unidos detendo 13,58%, a Nova Zelândia participando com 5,71% e o resto do mundo com 29,60%. As taxas de exportações de carne bovina aumentaram

aos níveis de 3,76%, no período de 2009 a 2019. Sabe-se, portanto, que isso se deu principalmente pelas exportações indianas que obtivera taxa anual de crescimento de 9,92%, seguida pelo Brasil apresentando taxa de crescimento de 3,18%, o resto do mundo com 2,98%, a Nova Zelândia com 2,26%, a Austrália com 2,06% e os Estados Unidos com 0,32% (FERREIRA & VIEIRA FILHO, 2019).

4.3 EXPORTAÇÕES DE CARNE BOVINA BRASILEIRA

O Brasil sofreu fortes quedas no que diz respeito a relações internacionais, principalmente entre os anos de 2011 e 2014. Isso se deu, principalmente, por dois fatores que fizeram toda a diferença: a baixa competitividade e o pequeno nível de inovação, salvo o agronegócio (CERVO & LESSA, 2014). No cenário internacional, o mundo como um todo vinha se recuperando da crise de 2008, com diminuição da produção de diversos países, com o desemprego elevado, e políticas fiscais e monetárias sendo adotadas de forma expansionista numa tentativa de impedir a economia mundial de cair em outra recessão. E, no Brasil, apesar da crise ter início um pouco tardio, na transição de 2008 para 2009, fez o país sofrer consequências negativas como todo o restante do mundo. Uma dessas consequências foi a redução da demanda global, através da ausência de crédito e da diminuição da confiança dos consumidores e dos empresários que atuam no Brasil (MOLLER & VITAL, 2013).

Quando se trata do saldo comercial brasileiro de carne bovina entre os anos de 2000 a 2018, ocorre um período de nítida ascensão de crescimento desse saldo, com queda abrupta no ano de 2008 e recuperação logo em sequência. Esse período se dá a partir dos anos 2000, onde o saldo se encontra na menor posição da tabela, demonstrando ser o menor valor atingido no período do estudo, e ascende em crescimento até o ano de 2007. Desse ponto, há uma queda extremamente brusca para o ano de 2008, o saldo caiu exorbitantemente nesse ano, porém volta a outro período de crescimento ininterrupto até o ano de 2013, onde a partir desse ano começa a variar de valores até atingir seu maior saldo no período em análise, que foi no ano de 2018.

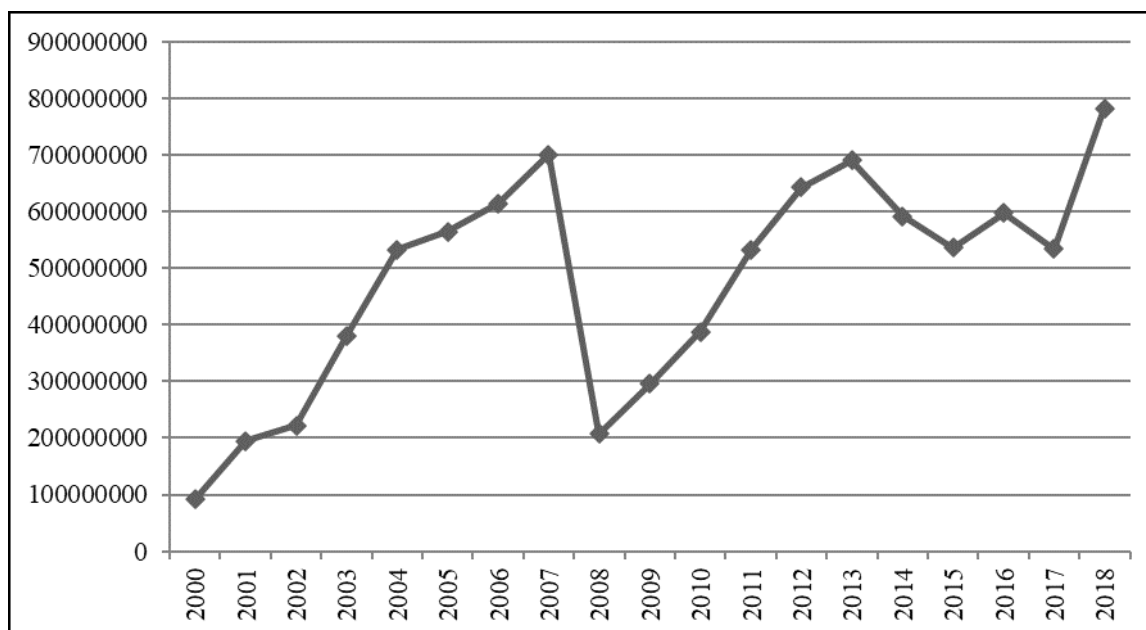


Gráfico 1: Saldo comercial de carne bovina nos anos 2000-2018

Fonte: elaboração do autor a partir de dados da SECEX, 2019.

Os anos que antecederam a primeira década do século XXI foram muito significativos para as exportações brasileiras de carnes bovinas, sobretudo para os anos posteriores, pois naqueles anos o país conseguiu manter as taxas de crescimento favoráveis ao cenário econômico. O Brasil não apenas alcançou novos mercados, mas também conseguiu fortalecer suas relações comerciais com os mesmos, pois o cenário se via favorável a tais ocorridos, dado a crise na Europa e o afastamento da Argentina dos mercados devido a doença da febre aftosa nos seus bovinos (PAULA & FAVERET FILHO, 2001). Acarretou-se no início da década de 2000, uma elevação bastante significativa na importância no setor produtor de carnes, tanto que as vendas do produto para o mercado internacional cresceram mais de 300% no total das exportações de carne, entre os anos de 2000 e 2005 (FÜRSTENAU, 2007).

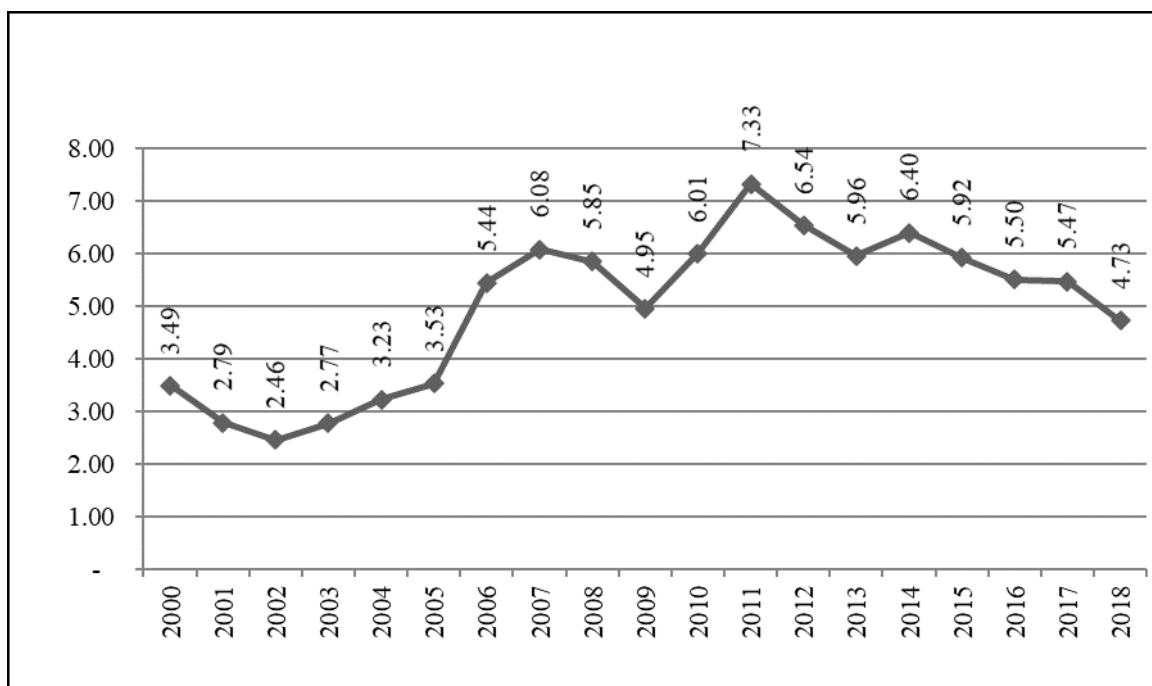


Gráfico 2: Preço Médio das exportações brasileiras de carne bovina nos anos 2000-2018

Fonte: elaboração do autor a partir de dados da SECEX, 2019.

No tocante ao gráfico 06, percebe-se que os preços médios das exportações de carne bovina variaram ao longo do período estudado, enfrentando altas e baixas. Nota-se que o valor mais baixo alcançado ocorreu no ano de 2002, e que nos anos seguintes a esse o preço voltou a crescer até o ano de 2008, onde sofre uma pequena queda passando para uma queda um pouco mais abrupta em 2009. Vale aqui ressaltar que o ano em que o preço médio das carnes bovinas obteve seu maior valor no período foi no ano de 2011, onde atingiu seu pico mais elevado, se sobressaindo a todos os outros anos. Porém, a partir de 2011 o preço vem sofrendo baixas, se elevando um pouco apenas em 2014, mas voltando a constante declínio até chegar em 2018.

A partir de 2002, as *commodities* tenderam a aumentar significativamente as suas exportações, pois os seus preços estavam favoráveis, ou seja, elevados para houvesse o favorecimento desse aumento, assim como a demanda por esses bens estava em níveis elevados a nível mundial. Apesar da crise econômica que afetou o mundo em 2008 e os valores das *commodities* terem sofrido uma queda em 2009, ainda assim os preços conseguiram se manter em um nível consideravelmente alto e ainda conseguindo se restabelecer de maneira rápida (VERÍSSIMO & XAVIER, 2014).

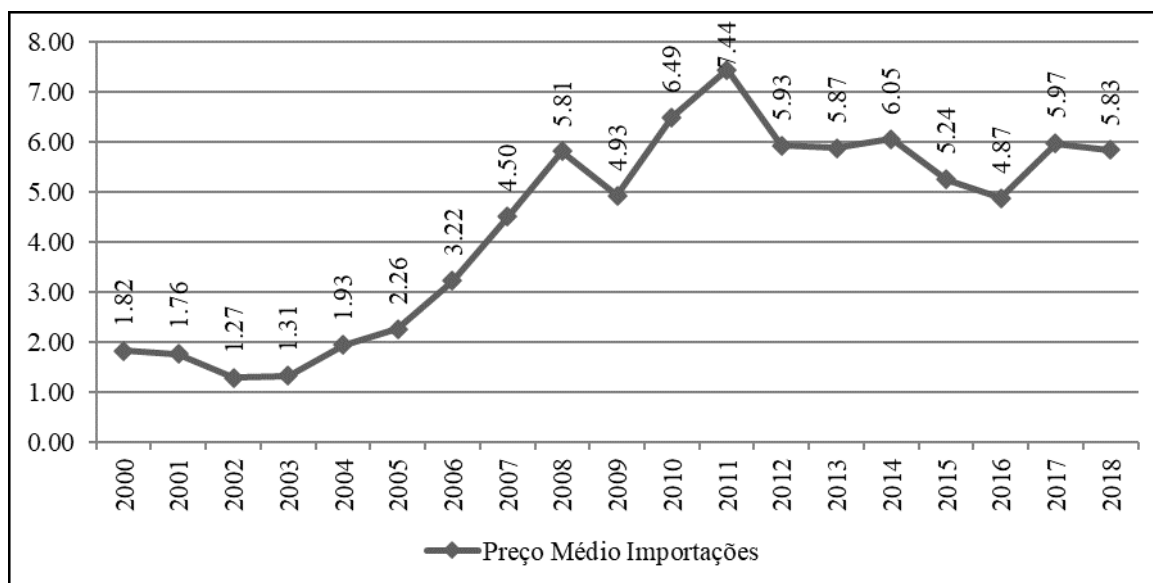


Gráfico 3: Preço Médio das importações brasileiras de carne bovina nos anos 2000-2018

Fonte: elaboração do autor a partir de dados da SECEX, 2019.

No gráfico 07, verifica-se o preço médio das importações brasileiras de carne bovina, entre os anos de 2000 e 2018. Constata-se, portanto, que inicialmente os preços mantêm-se baixos e começam a se elevar discretamente, a partir do ano 2003, registrando crescimento contínuo nos preços até o ano de 2008, onde sofre uma baixa, mas logo se recupera no ano seguinte crescendo consequentemente até o ano de 2011 onde atingiu seu maior valor no período estudado. Logo após seu ápice, é registrada uma queda e o preço segue variando com o passar dos anos até o ano de 2018.

Ao analisar o gráfico 08, pelo qual se refere ao índice de Verdoorn, constata-se que os valores encontrados são todos maiores que 1, implicando dizer que o mercado de carne bovina do Brasil se dá de dentro para fora. Portanto, o Brasil se dá como um grande exportador de carne bovina a nível mundial. Os principais anos a serem observados são os de 2000 e 2006, pois representam, respectivamente, o ano com menor índice (mais próximo de 1) e o ano com maior índice.

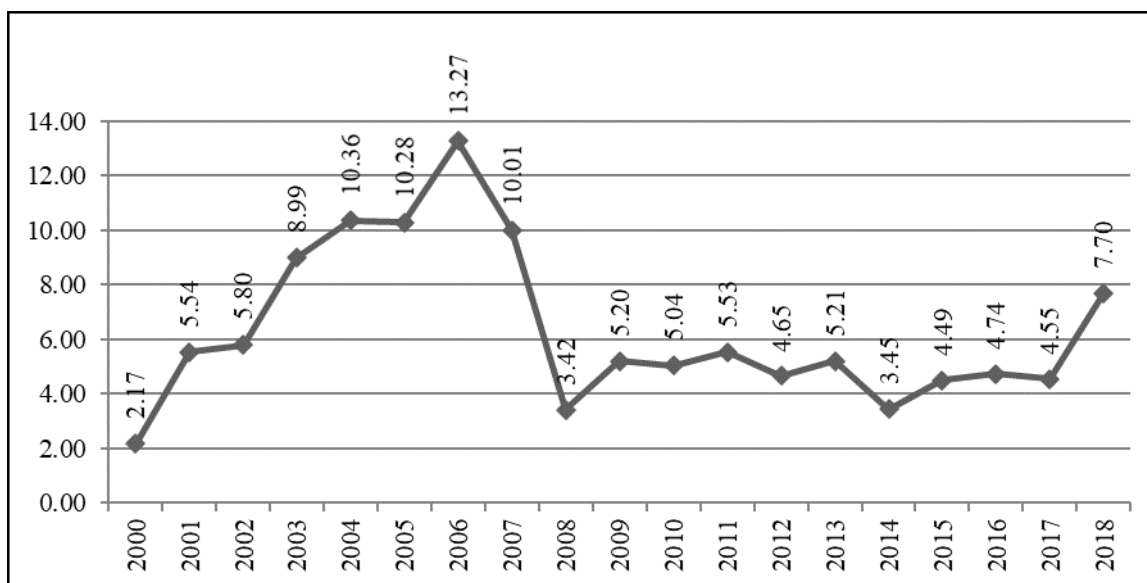


Gráfico 4: Índice de Verdoorn para comércio internacional brasileiro carne bovina nos anos 2000-2018

Fonte: elaboração do autor a partir de dados da SECEX, 2019.

Diante do exposto, é coerente concluir que o Brasil tem sua participação excepcionalmente ativa no mercado mundial de *commodities*, especificamente no setor de carne bovina. Pois, a partir dos anos 2000 esse setor conseguiu se manter competitivo no mercado internacional, e apesar das diversas variações e mudanças que ocorrem nesse cenário, o mesmo setor consegue se manter entre os principais para o país, o que contribui de forma imprescindível para a balança comercial do Brasil.

Por fim, é importante perceber a relevância do mercado mundial de carne bovina para a economia brasileira, pois como observado, o Brasil detém os meios de produção para ser competitivo de igual para igual com o resto do mundo, trazendo ganhos excepcionais para a economia do país. A participação desse setor na balança comercial brasileira é de grande destaque para a economia. Ademais, sua recuperação frente a crise de 2008, foi de tamanha ascendência, rapidez e consistência, que o país conseguiu crescer por 5 anos seguintes sem enfrentar baixas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste artigo foi analisar o cenário da comercialização da carne bovina brasileira no mercado externo. O recorte temporal compreendeu os anos de 2000 a 2018 e os

dados foram oriundos do Comex-State-MDIC. Recorreram-se a construção de indicadores e comércio exterior para inferir sobre o desempenho exportador brasileiro no setor em tela.

Pelos resultados é possível afirmar que a partir da década do ano 2000 o Brasil passou a participar significativamente do comércio internacional de *commodities*, aumentando sua participação no mercado mundial de forma crescente devido, principalmente, a abertura econômica iniciada na década de 1990, também pela consolidação do Plano Real que deu margem para uma estabilidade econômica no período, também pelo aumento na procura e consequentemente nos preços das *commodities* a nível mundial, bem como a facilidade que o país possui na produção desse tipo de bem.

Diante desse cenário, um setor se destacou pelo seu crescimento em participações nas exportações brasileiras, o setor exportador de carne bovina. Isso se deu principalmente pela adoção de novas técnicas e tecnologias que permitiram o engajamento do bem no mercado mundial, sendo alguns deles: o melhoramento genético do rebanho, o controle de doenças como Febre Aftosa e Encefalopatia Espongiforme Bovina, a adoção do sistema oficial de rastreabilidade de bovinos que aumenta a confiança dos países compradores sobre o produto. Outrossim, fatores externos também impulsionaram as exportações de carnes bovinas brasileiras, sobretudo nos primeiros anos da década de 2000, como a alta demanda do mercado internacional e a incidência de focos de febre e aftosa em países concorrentes. Tais acontecimentos abriram oportunidades do Brasil conquistar novos mercados para seu produto.

Através da análise dos indicadores construídos, percebe-se que seu saldo comercial no comércio de carne bovina cresceu de forma ininterrupta entre 2000 e 2007, sofrendo uma grande e brusca queda, apenas na crise econômica mundial de 2008, porém já voltando a se recuperar e crescer com relevância e mais uma vez de forma ininterrupta durante mais cinco anos consecutivos. Isso pode ser explicado por todo o cenário favorável onde o país conseguiu mais do que se manter no comércio exterior, mas se tornar um dos principais exportadores de carne bovina no mundo, através da conquista de novos mercados que absorveram seu produto, fortalecendo suas relações de comércio internacionalmente e concorrendo com países especialistas na exportação de tal bem.

Ao analisar os preços médios, tanto de importação quanto de exportação, constatou-se que os preços que o Brasil exportou carne bovina foram maiores do que os preços médios das importações deste produto durante a maioria dos anos analisados, significando dizer que o produto brasileiro é valorizado no comércio internacional, o que favorece o setor. E, ainda, mediante ao índice de Verdoorn, constata-se que os valores encontrados são todos maiores que 1, implicando dizer que o mercado de carne bovina do Brasil se dá de dentro para fora, sendo

correto afirmar que o Brasil pode ser considerado um significativo exportador de carne bovina a nível mundial.

Com isso, fica, pois, como sugestões para estudos futuros, analisar os efeitos de outros determinantes macroeconômicos nas exportações mundiais de carne bovina brasileira, acrescentando uma abordagem analítica e por meio de outras técnicas empíricas de observação.

REFERÊNCIAS

ABREU, A; HERRERA, V. É; TEIXEIRA, M. A. Mercado Mundial De Carne Bovina: Participação Brasileira E Barreiras À Exportação. **XLIV Congresso Da Sober: Questões Agrárias**, Educação no Campo e Desenvolvimento, Fortaleza, 2006. Disponível em: <<https://ageconsearch.umn.edu/record/147948/files/570.pdf>>. Acesso em: 05 de nov. 2019.

AEB. **Radiografia do comércio exterior brasileiro: passado, presente e futuro**. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <<http://www.aeb.org.br/userfiles/file/AEB%20-%20Radiografia%20Com%C3%A9rcio%20Exterior%20Brasil.pdf>>. Acesso em: 20 de out. 2019.

APEXBRASIL – Agência Brasileira de Promoção de Exportações e Investimentos. **As Exportações Brasileiras e os Ciclos de Commodities: Tendências Recentes e Perspectivas**. Brasília – DF, jul. 2011. Disponível em: <<http://www.apexbrasil.com.br/Content/imagens/5a438c3e-ddd0-4807-8820-a0f6650bd379.pdf>>. Acesso em: 23 nov. 2018.

AQUINO, A. Efeitos da abertura econômica no Brasil dos anos 1990 em duas perspectivas comparadas. **Revista de Discentes de Ciência Política da UFSCAR**, [S. l.], Vol. 1 – n. 2 – 2013. Disponível em: <<http://www.agendapolitica.ufscar.br/index.php/agendapolitica/article/download/20/17>>. Acesso em: 16 nov. 2019.

BARBOSA FILHO, N. O desafio macroeconômico de 2015-2018. **Revista de Economia Política**, [S. l.], vol. 35, nº 3 (140), p. 403-425, 2015. Disponível em: <<http://www.rep.org.br/PDF/140-2.PDF>>. Acesso em: 1 nov. 2019.

BIC. **Documento de Referência: Commodities Agroindustriais. Boletim da Indústria e do Comércio Exterior**. Vol.1, n. 2, 2010. Disponível em: <http://www.ie.ufrj.br/images/docref_ca_7ed80.pdf>. Acesso em: 25 de out. 2019.

BLACK, C. Preços de commodities, termos de troca e, termos de troca e crescimento econômico brasileiro nos anos 2000. **Indic. Econ. FEE**, Porto Alegre, v. 42, n.3, p. 27-44, 2015. Disponível em: <<https://revistas.dee.spgg.rs.gov.br/index.php/indicadores/article/download/3466/3533>>. Acesso em: 22 de fev. 2021.

CERVO, A. L; LESSA, A. C. O declínio: inserção internacional do Brasil (2011–2014). **Revista Brasileira de Política Internacional**, [S. l.] n. 57 (2), p. 133-151, 2014. Disponível

em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbpi/v57n2/0034-7329-rbpi-57-02-00133.pdf>>. Acesso em: 11 out. 2019.

PAULA, S. R. L; FAVERET FILHO, P. Exportações de carne bovina: desempenho e perspectivas. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 14, p. 26-46, set. 2001. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/2964/2/BS%2014%20Exporta%C3%A7%C3%B5es%20de%20carne%20bovina_desempenho%20e%20perspectivas_P.pdf>. Acesso em: 3 de nov. 2019.

FERREIRA, M. D. P; VIEIRA FILHO, J. E. R. Inserção no mercado internacional e a produção de carnes no Brasil. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – ipea**, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9285/1/TD_2479.PDF>. Acesso em: 1 de nov. 2019.

FERREIRA, P. G. C; ALMEIDA, E. S. Aplicação Da Lei De Verdoorn Local Para A Fruticultura: Uma Análise Do Período De 1990 A 2004. **TD Mestrado em Economia Aplicada FEA/UFJF**, Juiz de Fora, 2008. Disponível em: <http://www.ufjf.br/poseconomia/files/2010/01/td_011_2008_Ferreira_Almeida.pdf>. Acesso em: 24 de fev. 2020.

FLIGENSPAN, F. B; CUNHA, A. M; LÉLIS, M. T. C; LIMA, M. G. As exportações do Brasil nos anos 2000: evolução, market-share e padrões de especialização a partir de distintas agregações setoriais. **Indicadores Econômicos FEE**, Porto Alegre, Vol. 42, n. 2, p. 41-56, 2015. Disponível em: <<https://revistas.fee.tcche.br/index.php/indicadores/article/download/3502/3539>>. Acesso em: 23 de out. 2019.

FREIRE, L. L. R; BARROSO, L. C. Evolução e perfil da balança comercial do Nordeste. **Informe ETENE**, Fortaleza, ano 3, n.4, 2018. Disponível em: <<https://www.bnb.gov.br/documents/80223/1103955/INFORME+ETENE+Balan%C3%A7a+Comercial.pdf/5d3321e1-1e1c-54f3-1790-b9867abb9573>>. Acesso em: 19 de fev. 2020.

FUNCEx. Índices de Preço e Quantum. **Boletim de Comércio Exterior**, Ano XXII, nº 12, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <<http://www.funcex.org.br/publicacoes/boletins/pdf/BoletimComexFuncexDezembro2018.pdf>>. Acesso em: 24 fev. 2020.

FÜRSTENAU, V. Exportações de carne: um segmento extremamente dinâmico no Brasil. **Indicadores Econômicos FEE**, Vol.34 (4), 2007. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/>>. Acesso em: 3 de nov. 2019.

HERRERO, L. F. L. (2001). El comércio Internacional. Madri, Editora Akal, 2001.

IEA. Balança Comercial dos Agronegócios Paulista e Brasileiro no Ano de 2018. **Análises e indicadores do agronegócio**, v. 14, n. 1, São Paulo, 2019. Disponível em: <<http://www.iesa.gov.br/ftp/iea/AIA/AIA-03-2019.pdf>>. Acesso em: 24 jan. 2020.

JANK, M. S; NASSAR, A. M; TACHINARDI, M. H. Agronegócio e comércio exterior brasileiro. **Revista USP**, São Paulo, n.64, p. 14-27, dezembro/fevereiro 2004-2005. Disponível em: <<http://www.periodicos.usp.br/revusp/article/download/13387/15205>>. Acesso em: 22 de fev. 2021.

LIMA, T. D.; DEUS, L. N. A crise de 2008 e seus efeitos na economia brasileira. **Revista Cadernos de Economia**, Chapecó, Vol. 17, n. 32, p. 52 - 65, 2013. Disponível em: <<https://bell.unochapeco.edu.br/revistas/index.php/rce/article/viewFile/1651/922>>. Acesso em: 2 de nov. 2019.

LUCHIARI FILHO, A. Produção de carne bovina no Brasil: qualidade, quantidade ou ambas? **II SIMBOI - Simpósio sobre Desafios e Novas Tecnologias na Bovinocultura de Corte**, 2006, Brasília-DF. Disponível em: <<http://abccriadores.org.br/images/upload/producao%20de%20carne%20bovina%20no%20Brasil.pdf>>. Acesso em: 24 de fev. 2021.

MACHADO, L. V. N.; AMIN, M. M. Análise da posição competitiva do Brasil no mercado internacional de carne bovina: uma aplicação do método constant-market-share (CMS). Belém, 2005. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/2/534.pdf>>. Acesso em: 3 de nov. 2019.

MANCUSO, W. P.; OLIVEIRA, A. J. Abertura econômica, empresariado e política: os planos doméstico e internacional. **Lua Nova**, São Paulo, p. 147-172, 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ln/n69/a07n69.pdf>>. Acesso em: 15 de nov. 2019.

MIRANDA, S. H. G. & MOTTA, M. A. S. B. Exportação de carne bovina brasileira: evolução por tipo e destino. Março de 2001. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/documentos/texto/exportacao-de-carne-bovina-brasileira-evolucao-por-tipo-e-destino.aspx>>. Acesso em: 24 nov. 2018.

MOLLER, H. D.; VITAL, T. Os impactos da crise financeira global 2008/09 e da crise na área de euro desde 2010 sobre a balança comercial brasileira. **Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace**, Ribeirão Preto, p. 51-60, 2013. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.13059/racef.v4i1.49>>. Acesso em: 1 nov. 2019.

OLIVEIRA, I. T. M. Livre comércio versus protecionismo: uma análise das principais teorias do comércio internacional. **Revista Urutagua**, Paraná, n. 11, 2007. Disponível em: <<http://www.urutagua.uem.br/011/11oliveira.htm>>. Acesso em: 24 nov. 2018.

PEREIRA, L. A. G.; OLIVEIRA, I. M. Geografia do comércio internacional, exportações e transportes de commodities agrícolas no Brasil. **Dossiê Agronegócios no Brasil**, Florianópolis, Vol.34, n. 71, p. 328-355, 2019. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/332922575_Geografia_do_comercio_internacional_exportacoes_e_transportes_de_commodities_agricolas_no_Brasil>. Acesso em: 20 de out. 2019.

PEROBELLI, F. S.; BETARELLI JUNIOR, A. A.; VALE, V. A.; CUNHA, R. G. Impactos Econômicos do Aumento das exportações Brasileiras de Produtos Agrícolas e agroindustriais para Diferentes Destinos. **RESR**, Piracicaba-SP, Vol. 55, Nº 02, p. 343-366, Abr./Jun. 2017 – Impressa em Agosto de 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/resr/v55n2/1806-9479-resr-55-02-00343.pdf>>. Acesso em: 24 nov. 2018.

PRATES, D.; MARÇAL, E. F. O papel do ciclo de preços das commodities no desempenho recente das exportações brasileiras. **Análise Econômica**, Vol.49, p. 163-191, 2008. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/AnaliseEconomica/article/view/10909>>. Acesso em: 20 de out. 2019.

RIBEIRO, C. F. A; ALMEIDA, O. T; RIBEIRO, S. C. A. Exportação brasileira de carne bovina: uma análise de comércio exterior. **V Encontro Latino Americano de Pós-graduação da UNIVAP**, São José dos Campos. 2005a. Disponível em: <<http://biblioteca.univap.br/dados/INIC/cd/epg/epg6/epg6-30.pdf>>. Acesso em: 1 de nov. 2019.

SAMPAIO, F. A carne brasileira e o mercado internacional. **Visão Agrícola**, n. 3, p. 128 – 133, 2005. Disponível em: <<https://www.esalq.usp.br/visaoagricola/sites/default/files/va03-mercado04.pdf>>. Acesso em: 2 de nov. 2019.

SANGUINET, E. R; LORENZONI, R. K; PELEGRINI, T; DÖRR, A. C; FRUET, A. P. B; KLINGER, A. C. K. Mercado Internacional De Carne Bovina Brasileira: Uma Análise Dos Índices De Concentração Das Exportações De 2000 A 2011. **Rev. Elet. em Gestão**, Educação e Tecnologia Ambiental, v(11), nº 11, p. 2389-2398, jun., 2013. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/8789/pdf>>. Acesso em: 04 de nov. 2019.

SANTOS, G. F. As relações econômicas externas do Brasil e a indústria de alimentos. **Revista de Administração de Empresas**, Rio de Janeiro, 17(6):65-70, nov./dez. 1977. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-75901977000600004&script=sci_arttext&tlng=pt>. Acesso em: 04 de fev. 2021.

SARQUIS, S. J. B. Comércio Internacional e Crescimento Econômico no Brasil. **Fundação Alexandre de Gusmão**, Brasília, 2011. Disponível em: <<http://funag.gov.br/loja/download/864-com%C3%A9rcio-internacional.pdf>>. Acesso em: 23 de out. 2019.

SEBRAE. Desempenho e Potencial Exportador das MPE Paulistas. **Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de São Paulo - Relatório de Pesquisa**. São Paulo, 1998. Disponível em: <<https://m.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/SP/Pesquisas/exportacao.pdf>>. Acesso em: 19 de fev. 2020.

SOUZA, T. A; VERÍSSIMO, M. P. O papel das commodities para o desempenho exportador brasileiro. **Indicadores Econômicos FEE**, Porto Alegre, Vol. 40, n. 2, p. 79-94, 2013. Disponível em: <<https://revistas.fee.tche.br/index.php/indicadores/article/view/2781>>. Acesso em: 7 de nov. 2019.

VERÍSSIMO, M. P; XAVIER, C. L. Tipos de *commodities*, taxa de câmbio e crescimento econômico: evidências da maldição dos recursos naturais para o Brasil. **Revista de economia contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 2, p. 267-295, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rec/v18n2/1415-9848-rec-18-02-00267.pdf>>. Acesso em: 1 nov. 2019.

ECONOMIA DO PETRÓLEO POTIGUAR E A MALDIÇÃO DOS RECURSOS NATURAIS

NASCIMENTO, Angélica Viviane da Silva.

Graduada em Ciências Econômicas. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN).
angelic.agel@hotmail.com.

RIBEIRO, Herica Gabriela Rodrigues de Araújo.

Mestre em Economia pela Universidade Federal do Pernambuco (UFPE-PPGECON). Docente do Departamento de Economia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). hericaaraujo@uern.br.

SOUZA, José Antônio Nunes de.

Mestre em Economia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Docente do Departamento de Economia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). joseantonio@uern.br.

SILVA, Andréa Ferreira da.

Doutora em Economia pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Docente do Departamento de Economia na Universidade Regional do Cariri (URCA).

RESUMO

O objetivo geral é verificar o comportamento do setor petrolífero potiguar e a maldição dos recursos naturais para o período de 2000 a 2020. Com base nos dados anuais analisados foi possível verificar que o Rio Grande do Norte em termos de reservas totais comprovadas, números de poços, produção e exportação foi reduzindo acentuadamente mostrando que o setor que antes era um dos mais significativos para a composição do PIB estadual está dando lugar para uma mudança em termos de maior contribuição, neste caso a fruticultura tem assumido essa liderança no comércio internacional.

Palavras-chave: Petróleo; Maldição dos Recursos Naturais; Economia Potiguar.

ABSTRACT

The general objective is to verify the behavior of the Potiguar oil sector and the curse of natural resources for the period 2000 to 2020. Based on the annual data analyzed, it was possible to verify that Rio Grande do Norte in terms of total proven reserves, numbers of wells, production and export was sharply reduced, showing that the sector that was previously one of the most significant for the composition of the state's GDP is giving way to a change in terms of greater contribution, in this case the fruit industry has assumed this leadership in international trade.

Keywords: Petroleum; Natural Resource Curse; Potiguar Economy

1 INTRODUÇÃO

O petróleo constitui um dos principais recursos energéticos mundiais sendo utilizado para diversas aplicações, a sua composição é dada por pequena quantidade de hidrocarbonetos, esses são na essência enxofre, oxigênio e nitrogênio. (THOMAS, 2001). Uma das utilidades mais difundidas está relacionada à indústria automobilística, com veículos de motor a explosão, o petróleo tornou-se uma commodity de importância mundial influenciando a formação de preço de outros bens que dependem deste insumo beneficiado, no caso, a gasolina para realização de logística (SCHIAVI; MACHADO, 2015).

Há algumas características no mercado petrolífero que interferem diretamente na cotação dos preços nas principais bolsas de valores, por exemplo, a origem dado que para parte do mundo há propriedades restritas ao local em relação à densidade do óleo extraído, os consumidores estarem distantes dos ofertantes, e principalmente a atuação das companhias estrangeiras transnacionais com contratos de longo prazo sendo negociados no mercado *spot*⁶⁰.

Um fato curioso em meio à propagação de energias renováveis e uso consciente dos recursos naturais é o país produzir e consumir 40% a mais de petróleo se comparado aos anos 2000, em contrapartida o beneficiamento de transformar a matéria-prima em derivados não cresceu na mesma magnitude correspondendo apenas a 4,5%, significa que apenas 2/3 (dois terços) de quase três milhões de barris diários são refinados no Brasil (MARTINS; VERÍSSIMO, 2013). As refinarias brasileiras foram construídas e equipadas para realizar o beneficiamento do petróleo do tipo *light*, esse não é encontrado nos poços (jazidas) no país, é mais comum em outros países.

De acordo com FGV (2017) a importância do setor petrolífero a nível nacional e internacional intensifica as inovações no setor, e como consequência as patentes, como sinônimo de competitividade. Como já foi dito anteriormente o principal derivado do petróleo é o combustível, mas há outros gargalos como insumo de produção para petróleo, por exemplo, na indústria de plástico, têxtil, etc.

De acordo com informações retiradas da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), as exportações de petróleo entre os anos de 2000 a 2019, sendo analisados os meses de janeiro a

⁶⁰ Um dos vários significados que a palavra inglesa *spot* tem é "instantâneo", "imediato". É exatamente essa a característica do mercado *spot*, porque ele admite apenas transações em que a entrega da mercadoria é imediata e o pagamento é feito à vista (https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&id=2099:catid=28).

dezembro, sendo que em 2019 foram apenas analisados os dois primeiros meses do ano, durante esses anos pesquisados, mostraram que há um crescimento nas exportações de petróleo, com isso gerou mais receita ano após ano. No ano de 2001 os números de exportações anuais no Brasil chegaram a cerca de 40.433.917 milhões de barris, nesse mesmo ano a receita chegou a R\$ 720.871.467 milhões de barris, com um crescimento significativo ao longo desses anos o ano de 2018 mostrou um número positivo de 410.009.540 milhões de barris, com receita de R\$ 25.096.773.303 milhões de barris em exportações durante todo ano estudado.

Segundo a Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), as importações de petróleo no Brasil durante os anos de 2000 a 2019 estiveram em decréscimo no ano 2000 o número de importações foi de 145.300.507 milhões de barris, e em 2018 chegou a cerca de 67.961.180 milhões de barris, com isso é notado o decréscimo nas importações durante os anos estudados gerando mais despesas. Um dos argumentos para tais números seria o tipo de petróleo que conseguimos produzir que é apenas *light*⁶¹, esse tipo não é refinado nem utilizado no resto do mundo. Onde com isso importamos mais e em cerca de dez anos tivemos avanços pequenos nas exportações.

A partir dos anos 2000, é possível analisar um aumento significativo das exportações de bens baseado em recursos naturais na economia brasileira.

Dessa forma, a hipótese assumida para esta pesquisa é de que, a maldição dos recursos naturais na exploração do petróleo para o Rio Grande do Norte tem uma relação significativa com o resultado econômico estadual.

Dito isto, a problemática a ser tratada neste estudo em nível regional é: como está o comportamento do setor petrolífero do Rio Grande do Norte, em termos de exploração, reservas naturais, produção e exportação no período de 2000 a 2020?

Dessa forma objetivo geral deste trabalho é verificar o comportamento do setor petrolífero potiguar e a maldição dos recursos naturais para o período de 2000 a 2020. Mais especificadamente, analisar a exploração, reservas naturais e produção de petróleo comparando o estado com a região Nordeste; Verificar as exportações de petróleo do Nordeste e Rio Grande do Norte no período de 2000 a 2020. O período de análise se justifica em decorrência da disponibilidade de dados da ANP em relação ao Estado.

O tema de maldição dos recursos naturais é abordado relacionando os recursos naturais ao desempenho da economia Sachs e Warner (1995); Boschini, Pettersson e Roine (2012); Salai-i-martina e Subramanian (2012); Losekann (2013); Periard (2013); Pamplona, Cacciamali

⁶¹ O petróleo do tipo light é um petróleo com poucas impurezas que é mais fácil de produzir e também mais fácil e barato de refinar (<https://www.dinheirovivo.pt/economia/os-varios-tipos-de-petroleo-12575745.html>).

(2018) e entre outros, discutindo os pressupostos teóricos.

A economia do Rio Grande do Norte é diversificada na sua pauta de produção e nas contribuições para a composição do PIB estadual, têm-se atividades que vão desde a fruticultura, indústria salineira, têxtil e de transformação, e sem dúvida petrolífera. Esta pesquisa contribuirá com o estudo do petróleo e da competitividade no Rio Grande do Norte, pois pode subsidiar política econômica para o setor, haja vista a produção que o Estado obtém de petróleo em terra, fazendo com que a partir da extração do produto, gere emprego, há também o benefício que cada município do Estado recebe a partir dos royalties pela exploração.

Além dessa breve introdução, tem-se a segunda seção o referencial teórico, que trata sobre a maldição de recursos naturais, seguindo com a terceira seção explana na metodologia, a quarta seção trata dos resultados e a por fim se tem as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com Pena (2019) os recursos naturais pode ser conceituado como, os insumos que a natureza oferece ao homem para a satisfação das suas necessidades e, principalmente, para sobreviver. Tais recursos são explorados para servir de matéria prima ou energia aos seres humanos, como por exemplo, minérios, petróleo, vegetais, animais, água, solo, ar, luz solar, etc. Dentro desses recursos vamos ter quatro grupos sendo alguns renováveis ou não renováveis.

Os recursos naturais classificados como não renováveis está ligado a todos os elementos que são explorados pelo homem em setores econômicos, e estes recursos não têm capacidade de renovação. Para essa classificação de recurso tem, por exemplo, o alumínio, o petróleo, o ouro e muitos outros. Ou seja, há um comportamento inverso no tocante a exploração e renovação, pois quanto mais se extrai, mais as reservas diminuem, por essa razão é necessário adotar práticas sustentáveis, poupando esses recursos para o futuro. Já os recursos naturais renováveis detêm a capacidade de renovação, dentro limites impostos pela natureza. Assim, alguns exemplos desses recursos com tais particularidades são: florestas, água e solo. Ressaltando, novamente, o uso ponderado de tais recursos, certamente não se esgotarão (FREITAS, 2020).

O período dos trabalhos utilizados para estudar a Maldição dos Recursos Naturais (MRN), décadas de 1980 e 1990, se descreve por preços deprimidos das commodities, o que, certamente, impacta de forma negativa em relação ao desempenho econômico dos países intensivos em recursos naturais. Os anos 80 ficaram conhecidos em diversos países do mundo

como a década perdida, e mesmo as economias centrais tiveram que fazer ajustes para romper a estagflação que caracterizou este período (LOSEKANN, 2013; PERIARD, 2013).

O primeiro estudo sobre a maldição dos recursos naturais é de Sachs e Warner (1995). Estes autores trazem um modelo endógeno de crescimento *cross-country* que analisa a relação entre exportações dentro dos recursos naturais e a taxa de crescimento do PIB entre 1970-1989, e concretiza uma relação inversa entre crescimento e exportações, ou seja, quando há na pauta das exportações uma grande incidência de produtos primários está associado à taxa de crescimento econômico menor.

Segundo Pamplona, Cacciamali (2018, p.144):

Há uma literatura relacionando os recursos naturais ao desempenho da economia (Boschini, Pettersson e Roine (2012) e Sala-i-martina e Subramanian (2012)) classifica os que se apresentam como fontes concentradas de recursos naturais (“point-source”) e os que se apresentam como fontes difusas de recursos naturais (“diffused”). Dentro do primeiro grupo, está o petróleo, as monoculturas de exportação e os minerais, que são recursos naturais que têm sua produção e receita concentrada normalmente em poucas e grandes unidades de produção. No segundo grupo, está a agricultura de forma geral, com sua produção e receita dispersas em numerosas unidades produtivas (Pamplona; Cacciamali, 2018, p.144).

A “maldição” dos recursos naturais vai além do cunho econômico, abrangendo também falhas políticas e institucionais, as causas da “maldição” estão atreladas ao gerenciamento econômico inapropriado pelo governo ao optar por conceber gastos em rendas não permanentes e pelo endividamento público e as atividades de *rent-seeking*⁶² que não contribuem para elevar a produtividade da economia (ANDRIOLI, 2010).

Segundo Stiglitz (2005) o problema dos recursos naturais também é de natureza política, sendo necessária a aplicação de medidas macro e microeconômicas para que os recursos naturais possam conduzir ao maior crescimento e que os benefícios sejam mais bem distribuídos.

De acordo com Veríssimo e Xavier (2012) *apud* Papyrakis e Gerlagh (2004, p.2):

Ao analisar a abundância de recursos naturais com efeitos diretos e indiretos em relação ao crescimento encontram-se evidências de que os recursos naturais têm um impacto negativo sobre o crescimento, mas, possuem um efeito positivo sobre o crescimento de outras variáveis explicativas, que foram incluídas no estudo, tais como corrupção, investimento, grau de abertura, escolaridade, termos de troca. Todavia, os autores apontam que os efeitos negativos indiretos dos recursos naturais superam em grande magnitude os efeitos positivos diretos sobre a expansão da atividade econômica (PAPYRAKIS E GERLAGH, 2004, p.2).

A literatura sobre a maldição dos recursos naturais centraliza a tese de que a propriedade abundante de recursos naturais podem em contra partida gerar efeitos negativos para as

⁶² Na economia, *rent-seeking* ou busca de renda é uma tentativa de obter renda econômica pela manipulação do ambiente social ou político no qual as atividades econômicas ocorrem em vez de agregar valor aos produtos (<http://www.brasil-economia-governo.org.br/2014/03/25/o-que-e-rent-seeking/>).

variáveis econômicas do país. De acordo com Veríssimo (2019) há uma relação inversamente proporcional entre recursos naturais e crescimento econômico quando se compara com outros países que não dispõem de mesmo recurso.

Mais além destas explicações existem contrapartidas sobre o que seria a posse de recursos naturais e onde esses recursos pode beneficiar o crescimento econômico, configurando “benção”, dessa forma o país depois de ter explorado o recurso natural, utilizaria a renda proveniente deste para fundos, que poderia funcionar como uma poupança, um capital que estaria rendendo caso o recurso natural se esgote. (VERISSÍMO, 2012; XAVIER, 2012).

A possibilidade desta maldição dos recursos naturais é investigada na prática por inúmeros pesquisadores, que estudam e aplicam o conhecimento para amostra de países e métodos diferentes, envolvendo, sobretudo, regressões cross-country e integração com dados em painel.

De acordo com Shultz (2005), o mal dos recursos naturais pode ser visto como o conjunto de efeitos negativos que as riquezas extrativas causam sobre a economia e à política. Ao invés de trazer benefícios, causam efeitos negativos, como maior nível de pobreza, menor crescimento, corrupção e baixo desenvolvimento, posicionando assim esses países, ricos em recursos naturais, no final do ranking de inúmeros indicadores de desenvolvimento.

2.1 A MALDIÇÃO DE RECURSOS NATURAIS E O SETOR PETROLÍFERO

Durante os anos 2000 houve um processo chamado apreciação de taxa de câmbio real, aliado a altos preços do petróleo (e de outras commodities) no mercado internacional, juntamente com a exploração de novas fontes de petróleo. A partir de uma hipótese de que o crescimento relativo da produção e das exportações de petróleo para outras localidades, oriundo de resultados que podem ser marcados na concepção de exploração das reservas do pré-sal, levando o país a qualificar-se na produção desses itens, o surgimento de um fenômeno chamado de “maldição” dos recursos naturais.

Para desviar os efeitos da “maldição”, de acordo com Lemos (2009), a expansão das indústrias de petroquímica e de fertilizantes nitrogenados, desenvolvendo uma cadeia produtiva do petróleo com mão de obra intensiva e investimentos tecnológicos para o desenvolvimento do setor e atrair fornecedores locais e internacionais.

O Mal dos Recursos Naturais pode manifestar-se de várias formas uma delas é quando uma região tem sua economia totalmente dependente dos resultados das exportações de um recurso natural, acontecem grandes desequilíbrios macroeconômicos, onde são provocados pela

volatilidade no valor da produção. Como já foi lido acima em nenhum momento o Brasil experimentou os efeitos desse Mal. Antes, com uma alta dependência das importações de petróleo, o Brasil, durante a década de setenta passou por fortes desequilíbrios em seu balanço de pagamentos, por meio do acionamento da última etapa do modelo de desenvolvimento econômico baseado na substituição de importações, reforçando seu parque industrial (SERRA, PATRÃO, 2003).

Segundo estudos de Serra, Mothé e Morett (2007) mesmo com intensas dificuldades no sistema produtivo brasileiro, a partir de então, o país entra no rol dos países exportadores de petróleo, mesmo assim não experimentaria da maldição, pelo menos não com a intensidade que atingiu os países da OPEP, ou a própria Holanda, na virada dos anos 60 para os anos 70. Isso porque a participação do petróleo no PIB brasileiro ainda está longe de tornar o país objetivamente dependente dessas receitas.

Mesmo dito anteriormente que o Brasil não apresenta o Mal dos Recursos Naturais, fazendo uma análise em escala municipal, percebe-se a hipótese de alguns municípios brasileiros apresentarem sintomas da maldição dos recursos naturais, que pode ser em função das regras de rateio dos royalties que permitem uma alta concentração de riqueza em alguns municípios com alta concentração de petróleo.

Segundo Losekann e Periard (2013), existe um alto grau de desigualdade na distribuição dos royalties municipais, isso pode acontecer devido á vários fatores, podendo ser exemplificado dois: a concentração espacial das áreas de exploração e forma distribuição, que dá vantagem municipal para quem está próximo dos campos petrolíferos.

Um exemplo desta afirmação é evidenciado por Serra e Mothé (2007, p.5):

O município de Campos dos Goytacazes é o município brasileiro mais beneficiado pelas rendas petrolíferas (ANP, 2004). Com uma população aproximadamente de 420 mil habitantes (2004), a receita orçamentária per capita anual deste município atinge o invejável patamar de R\$ 1.808,21/hab., o que é expressivamente superior à média válida para os municípios sul destinos de mesmo porte (com população entre 250.000 e 500.000 habitantes), que orbitava, no mesmo ano de 2004, em torno de R\$ 900,00/hab., segundo dados da Secretaria do Tesouro Nacional (STN). Os estudos analisam que 68,7% das receitas orçamentárias de Campos dos Goytacazes em 2004 provinham das rendas do petróleo (Royalties e Participações Governamentais). Um grau de dependência que nos permitiria apontar uma primeira mazela do Mal dos Recursos Naturais sobre o desenvolvimento municipal, já que mostra total dependência de tal recurso (SERRA; MOTHÉ, 2007, p.5).

Stiglitz (2005) faz uma comparação interessante sobre a relação do rendimento do setor petrolífero há aproximadamente 30 anos atrás, para os países da Indonésia e a Nigéria, esses naquela época possuíam dois pontos em comum: ganhos *per capita* semelhantes, e ambos

dependiam totalmente das receitas petrolíferas, mas, o cenário econômico mudou de tal forma que para a Indonésia os ganhos *per capita* se tornaram quatro vezes maior do que a Nigéria.

Pode-se perceber que mesmo quando os países são bem sucedidos, os países ricos em recursos naturais são frequentemente marcados por grandes desigualdades: países ricos com população pobre. Dois terços da população da Venezuela – país membro da OPEP – vivem na pobreza porque os frutos da abundância petrolífera do país vão para uma pequena parte da população.

De acordo com Andrioli (2010), uma boa parte da parcela dos países em desenvolvimento tem sua economia dependente de recursos naturais. Aponta que mais de um terço das receitas de exportações africanas derivam de recursos naturais; boa parte do Oriente Médio, e destacadamente Venezuela, México, Bolívia e Equador dependem fortemente de suas reservas naturais. A maldição dos recursos naturais tem como exemplos países com alto índice destes recursos, particularmente aqueles de caráter não renovável (LEWIS, 1955).

Países como a China, Canadá e Irã, por exemplo, tiveram um incremento de aproximadamente 2 milhões de barris por dia em suas produções. Mas, isto corresponde por “apenas” o dobro de suas produções de petróleo, se comparado com o ano de 1980, enquanto no Brasil a produção cresceu cerca de 10 vezes, nesta mesma época. O indicador R/P (reservas provadas sobre produção) dá uma pista sobre o ritmo de exploração, comparando o volume de petróleo no subsolo com a velocidade da produção. Ou seja, este indicador mostra quantos anos são possíveis de produção, com as reservas atualmente conhecidas. O Brasil ainda está longe de se comparar aos países mais intensivos em petróleo. Países ricos em petróleo, como, Venezuela que possui um indicador R/P acima de 200 anos, e Canadá e Irã com indicadores R/P acima de 100 anos (ROCHA 2014).

3 METODOLOGIA

Nesta seção será tratado do procedimento metodológico utilizado para dar prosseguimento ao estudo, a fim de responder ao objetivo proposto e suas especificações diante do problema a ser analisado. (LAKATOS; MARCONI, 2003). Neste caso, será descrito o comportamento das reservas naturais, exploração e produção para explicar o impacto delas no setor petrolífero do Rio Grande do Norte para o período de 2000 a 2019.

Quanto à natureza da pesquisa tem-se uma pesquisa quantitativa, essa por sua vez está ligada a métodos para descrição e explicação dos fenômenos, e para isso é definida hipótese, essa por sua vez será examinada; Faz uso da estatística descritiva e inferencial para extrapolar

resultado da amostra para a população pesquisada (MOREIRA, 2002).

Segundo Lakatos, Marconi (2003, p.165) a coleta de dados é a “etapa da pesquisa em que se inicia a aplicação dos instrumentos elaborados e das técnicas selecionadas, a fim de se efetuar a coleta dos dados previstos” nesta pesquisa serão utilizados dados secundários nos órgãos oficiais.

Mais uma maneira de coletar as informações é por meio de pesquisa documental, essa ocorre por meio de levantamento nos documentos oficiais, pessoais, por vezes a pesquisa documental é aliada a bibliográfica na pesquisacientífica (TUMELORO, 2019). Assim, a análise do banco de dados ocorrerá por meio da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) que disponibiliza informações sobre a produção de petróleo, a exploração e reservas naturais do Rio Grande do Norte com os demais estados da região Nordeste até 2019, as publicações para 2020 ainda não foram processadas. Em relação às exportações os dados secundários estão disponíveis no comex stats para todo o período de 2000 a 2020. Os dados do PIB estadual serão obtidos no Banco Central do Brasil (BACEN).

4 RESULTADOS

Estudos relacionados a reservas de petróleo apontam que estas reservas atualmente comprovadas devem durar aproximadamente 50 anos, sendo importante lembrar que os preços de petróleo mudam de acordo com as estimativas destas reservas comprovadas, logo é uma das razões para os países produtores serem modestos quanto a tais estimativas, além disso, ao longo dos anos podem ser descobertas novas jazidas produtoras de petróleo (THOMAS, 2001).

Outro ponto importante para a observação das reservas totais está relacionado com a previsão de produção que é construída por categorias de recursos, e as Reservas Totais como uma parte imprescindível para tal.

De acordo com a tabela 1 as reservas totais de petróleo no Rio Grande do Norte no período de 2000 a 2019, segundo dados da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP/SDP), pode-se perceber que o Estado inicia a série com 75,92% das reservas totais, com isso possui uma alta representatividade na região Nordeste, mas esse quantitativo vai mudando de tendência. Os números mostram que em mar as reservas média totais de petróleo foi de 146,68 barris, já em terra as oscilações mostram uma média 312,28 barris, mas a tendência para a série é de queda significativa de barris.

Tabela 1 - Reservas totais de petróleo, por localização (terra e mar), segundo Unidades da Federação - 2000-2019 (milhões barris).

Ano	Rio Grande do Norte				NE*	
	Terra	% T	Mar	% M	Terra	Mar
2000	385,1	75,92	120,5	39,28	507,21	306,79
2001	345,1	63,13	111,5	36,19	546,67	308,09
2002	345,5	57,20	114,2	76,85	604,05	148,61
2003	338,2	48,23	117,5	82,66	701,26	142,14
2004	310	41,18	116	82,30	752,73	140,96
2005	328,2	39,96	138,6	76,83	821,24	180,40
2006	371,9	42,18	131	61,80	881,78	211,96
2007	357,4	41,60	169,6	69,26	859,14	244,87
2008	349,5	40,77	197,5	60,04	857,33	328,94
2009	357,6	42,76	197,5	55,05	836,35	358,74
2010	333,9	38,51	185,7	55,55	866,97	334,32
2011	351,3	36,77	197,8	52,09	955,39	379,75
2012	355,6	40,64	191,6	56,74	875,03	337,68
2013	335,9	38,48	186,8	58,37	872,89	320,04
2014	326,6	47,78	176,6	57,02	683,61	309,71
2015	246,9	41,77	128,6	49,95	591,11	257,47
2016	243,4	35,11	119,5	61,41	693,21	194,60
2017	231,9	40,10	118,2	64,76	578,32	182,58
2018	162,8	36,21	108,7	101,19	449,49	107,43
2019	168,9	49,90	106,3	74,18	338,5	143,3
Média	312,28	44,91	146,68	63,58	713,61	246,92

* NE é composto por Ce/Ba/Al e Se.

Fonte: ANP/SDP, conforme a Lei nº 9.478/1997.

De acordo com os dados retirados da Agência Nacional de Petróleo (ANP), entre os anos de 2000 a 2019 as reservas totais de petróleo no Nordeste teve seu maior número em 2011 tanto para terra chegando a 955,39 mil barris quanto para mar 379,75 mil barris, comparando

as reservas totais do Rio Grande do Norte em relação à região nordeste entre os 5(cinco) estados analisados, em Terra e Mar, pode-se perceber que o estado potiguar possui um certo destaque em termos de reservas.

Como já citado anteriormente nos objetivos específicos, um dos pontos cruciais deste trabalho é analisar a produção comparando a exploração e reservas naturais de petróleo para o Nordeste dando ênfase a participação do Rio Grande do Norte.

Outro aspecto analisado com base nos dados a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP/SDP) está relacionado aos números de poços de petróleo no Rio Grande do Norte durante os anos de 2000 a 2019 é possível analisar o período demonstrado na tabela 2, que há uma oscilação de poços produtores. Segundo Jesiel (2003), este tema é importante, porque o petróleo transformou a economia e o espaço local, principalmente porque gerou avanços significativos, para o crescimento econômico, em relação a empregos/serviços e investimentos relacionados à exploração e produção de óleo.

De acordo com Alexandre (2003), no RN aproximadamente mais da metade dos municípios do Estado são beneficiados com royalties, este item financeiro ajuda bastante na organização e desenvolvimento dos municípios, sendo que 15 (quinze) municípios compõem a Área do Petróleo Potiguar.

O número de poços produtores em terra se mantém crescente de 2000 á 2003, observa-se que no ano de 2004 á um decrescimento nessa produção, e segue ascedente até 2015, e também o maior valor registrado de poços ativos de petróleo, em mar há poucas oscilações de 2000 á 2013, após esses anos houve apenas decrescimento nos números de poços.

Tabela 2 – Número de poços produtores de petróleo e de gás natural, por localização (terra e mar), segundo Unidades da Federação – 2000-2019.

Ano	Rio Grande do Norte				NE*	
	Terra	% T	Mar	%M	Terra	Mar
2000	3.712	108	106	62,72	3.452	169
2001	3.844	105	105	57,07	3658	184
2002	3.863	101	109	64,88	3824	168
2003	3.940	98	109	67,28	4004	162
2004	2.972	81	79	56,83	3686	139
2005	3.161	85	97	85,84	3706	113
2006	3.355	89	98	81,67	3785	120
2007	3.405	88	101	77,10	3851	131
2008	3.569	93	100	79,37	3849	126
2009	3.529	90	103	85,83	3.915	120
2010	3.808	96	103	85,12	3.983	121
2011	3.864	95	89	82,41	4.060	108
2012	3.835	97	96	85,71	3.940	112
2013	3.902	99	91	82,73	3.930	110
2014	3.902	99	86	79,63	3.944	108
2015	4.023	110	76	91,57	3.648	83
2016	3.988	118	78	125,81	3.386	62
2017	3.766	124	80	68,38	3.030	117
2018	3.582	2.107	74	119,35	170	62
2019	3.443	125	72	58,54	2.756	123
Média	3.673	200	92,60	79,89	3.529	121,90

*NE é composto por Ce/Ba/Al e Se

Fonte: ANP/SDP, conforme a Lei nº 9.478/1997.

Já os dados referentes aos números de poços produtores de petróleo e de gás natural, na região nordeste comparando com Rio Grande do Norte, a partir desta análise pode-se perceber

que a região nordeste tem em média 3.529 poços em terra durante esses dezenove anos, sendo que o Rio Grande do Norte possuiu em terra aproximadamente 3.673 poços produtivos, representando um valor acima do total dos poços produtores quando comparado com os outros Estados do Nordeste. Já o número de poços produtores em mar no RN é em média a 92,60 poços ativos e o NE 121,90 mil evidenciando que em mar há vantagem para os outros estados.

De acordo com Alexandre (2003) um dos complexos industriais que tem no RN é o Pólo Industrial de Guamaré, que de acordo com a Petrobras recebe todo o petróleo e gás natural produzidos nos campos marítimos e terrestres das áreas vizinhas para beneficiamento. A unidade é constituída por modernas instalações industriais onde são desenvolvidas as atividades de tratamento e processamento do petróleo e gás natural que serão transformados em produtos de consumo para o mercado.

Para subsidiar o estudo é necessário analisar a produção de petróleo de 2000 a 2019 para o Rio Grande do Norte segundo os dados da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP/SDP). A tabela 3 de acordo com a ANP (Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis) mostra durante os dezenove anos citados na tabela que a partir de 2015 os números na produção de petróleo em terra teve um decrescimento notável, sendo 2000 com o maior número de produção em terra e em mar.

Tabela 3 – Produção de petróleo, por localização (terra e mar), segundo Unidades da Federação – 2000-2019 (mil barris).

Ano	Rio Grande do Norte				NE	
	Terra	%T	Mar	%M	Terra	Mar
2000	27.340	95	4.417	50	28635	8874
2001	25.817	91	3.768	43	28523	8863
2002	25.037	86	3.810	49	29017	7735
2003	24.658	81	3.917	54	30487	7259
2004	24.774	80	4.319	63	31039	6902
2005	23.031	74	4.153	66	31217	6290
2006	20.435	65	3.731	65	31241	5712
2007	19.676	62	3.141	55	31979	5762
2008	19.208	63	3.124	39	30365	8003
2009	18.295	61	3.012	46	30232	6488

2010	17.868	59	2.914	51	30274	5753
2011	18.595	62	2.808	47	29985	5992
2012	18.966	65	2.785	51	29362	5508
2013	19.116	68	2.708	40	28127	6769
2014	18.347	66	2.615	35	27730	7530
2015	18.247	72	2.594	50	25450	5231
2016	18.176	78	2.257	45	23247	4979
2017	15.205	77	2.096	56	19790	3713
2018	12.830	77	1.870	52	16752	3596
2019	12.199	79	1.711	57	15489,15	2979,556
Média	19.891	73	3.088	51	27447	6197

*NE é composto por Ce/Ba/Al e Se

Fonte: ANP/SDP, conforme a Lei nº 9.478/1997.

Segundo pesquisa da FIERN (2020) o Rio Grande do Norte tem a maior produção *onshore* do Brasil, sua produção terrestre já chegou a atingir 117 mil barris/dia, nos últimos anos, declinou para 25 mil barris/dia. A produção de petróleo já respondeu por 45% do PIB industrial, mais a partir de 2010 esse número vem decrescendo, com efeito direto na economia potiguar com a queda de produção e, consequentemente, na receita. No ano 2000 de acordo com a tabela 3 vem apresentando maior número na produção de petróleo, pois de acordo com dados da Agência Nacional do Petróleo (ANP), durante os anos de 1998 a 2000 ponto máximo da produção de petróleo no RN foi atingida, produzindo mais de 30 milhões de barris por ano.

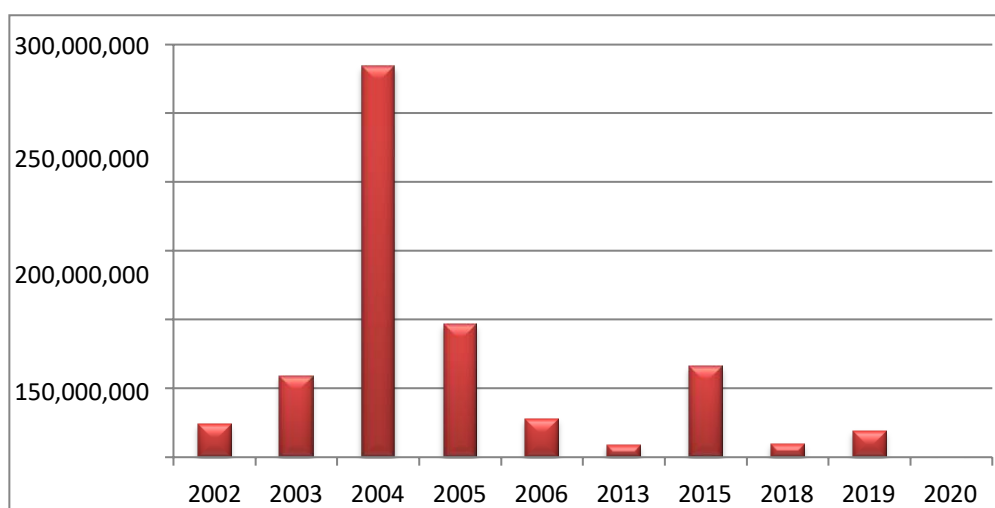
No primeiro semestre de 2019 o menor volume de barris de petróleo produzidos desde 2000. A capacidade da produção em terras potiguares foi reduzida em 63% ao longo período. Se comparar os dados de produção em mar de 2000 em relação a 2018 há uma redução significativa na produção de 42,33%. Observou-se que a produção em terra segue em queda ao longo de 2019 chegando á uma produção de 12.199 milhões de barris. Assim, é uma produção bem menor comparado ao ano de 2000, data em que a ANP iniciou as pesquisas mensais de exploração de petróleo.

Ao analisar a produção de petróleo no estado potiguar e na região nordeste, percebe-se uma diferença significativa na tabela acima, a região teve um resultado médio de produção em 27.447 mil barris enquanto que o RN obteve 19.891 mil barris, pois enquanto esse inicia os dados com alta produtividade e reduz drasticamente, a região mantém-se crescente até 2010 e

reduz a produção gradativamente, e esse resultado pode estar relacionado com a maturidade dos poços explorados ao longo do período e também a baixa descoberta de novos poços. A produção total de petróleo, em mar em média foi de 3.088 no RN e 6.197 mil barris na região nordeste. O nordeste teve seu maior número de produção no ano de 2007 com produção de 31.979 mil barris.

Como já foi tratado sobre as reservas, número de poços e produção para a região nordeste e o Rio Grande do Norte, agora é necessário abordar sobre as exportações de petróleo do Nordeste e em seguida do Rio Grande do Norte no período de 2000 a 2020.

Gráfico 1– Exportações de petróleo no Rio Grande do Norte.



Fonte: Elaboração própria (2021), com dados retirados da COMEXSTAT (2021).

De acordo com o gráfico 1 durante esses vinte anos só há registro, em relação á exportações de petróleo para os anos de 2002 a 2006 voltando a exportar em 2013, 2015, novamente acontece uma interrupção na cronologia e retoma em 2018 a 2020. Em valor dentre esses vinte anos analisados, 2004 teve seu maior número em valor *FOB* (US\$) 284.242.327,00, valor bastante expressivo se comparando ao ano de 2013 que chegou á (US\$) 8.550.016,00, ao longo da serie, pode-se perceber uma grande oscilação nos valores de exportações. Quando no ano de 2013 se compara o Rio Grande do Norte com o Ceará, Maranhão, Bahia e Pernambuco, dentre esses vinte anos analisados, os valores de exportações de petróleo são minimos, em relação à região comparada que foi de (US\$) 8.388.027.876,00 em média.

Já foi informado que durante os anos estudados ocorreu exportação na metade deles e esse bem variava em relação à posição dos demais itens mais exportados pelo estado. Isso poderia ser explicado como base em Siqueira e Pinha (2011) pelo possível aumento na demanda

doméstica e ao invés do estado exportar disponibilizava para consumo interno, esse tipo de comportamento impacta o setor petrolífero.

Uma possível justificativa para as poucas observações de exportação na série poderia residir no fato de o segmento de petróleo no estado ter sido impactado pela alteração da política praticada pela Petrobrás na exploração de campos com poços maduros, a produção em terra ter sido reduzida substancialmente como mostrada anteriormente e corroborado por SEBRAE (2019) e Dorneles, Dalazoana e Schilindwie (2011), pois afirma que decrescentes taxas de produção podem fazer o estado não apresentar vantagem para o comércio internacional.

Em relação à política praticada pela Petrobras no Rio Grande do Norte pode se recorrer a Andrioli (2010) quando afirmava que a “maldição” dos recursos naturais não se restringe ao âmbito econômico (estudos macroeconômicos), mas aborda, por exemplo, as falhas políticas e institucionais, decorrentes de modelos contratuais inadequados na exploração. Ou seja, no âmbito político-institucional as causas da “maldição” estão fortemente correlacionadas à gestão ineficaz do governo.

No âmbito microeconômico abordado por Stiglitz (2005) é necessário medidas que favoreçam a competitividade para que os recursos naturais possam gerar crescimento, com maiores receitas, e mudanças nos contratos de licitações talvez mudasse este cenário. Medidas microeconômicas que levam em consideração a solução para os problemas locais.

Para os demais anos só em 2013 vê-se que a exportação de petróleo ficou em terceiro lugar na balança comercial do estado, mas o volume de melão (SANTOS E SANTOS, 2016) e melancia foi tão alto que mesmo o petróleo estando nesta posição não logrou destaque no saldo da balança comercial, porque havia saído da pauta de exportação potiguar e voltou a fazer parte dela de uma forma discreta dada o desempenho da fruticultura.

Ano após anos perceptível que a balança comercial está apresentando uma concentração das exportações do estado potiguar em baixo valor agregado e setores que já estão consolidados, por exemplo, a fruticultura tem forte representatividade com os melões frescos, melancia, mamão e banana, outro setor sempre presente é o pescado, com camarão tipo “Krill”, lagosta, molusco, pescado e setor têxtil, esses são os que mais contribuem para o resultado da balança comercial estadual, respectivamente, do mais relevante para o menos.

Com base nos dados anuais analisados foi possível verificar que o Rio Grande do Norte em termos de reservas totais comprovadas, números de poços, produção e exportação foi reduzindo acentuadamente mostrando que o setor que antes era um dos mais significativos para a composição do PIB estadual está dando lugar para uma mudança em termos de maior contribuição, neste caso a fruticultura tem assumido essa liderança.

De acordo com Veríssimo (2019) há uma relação inversamente proporcional entre recursos naturais e crescimento econômico quando se compara com outros países que não dispõem de mesmo recurso.

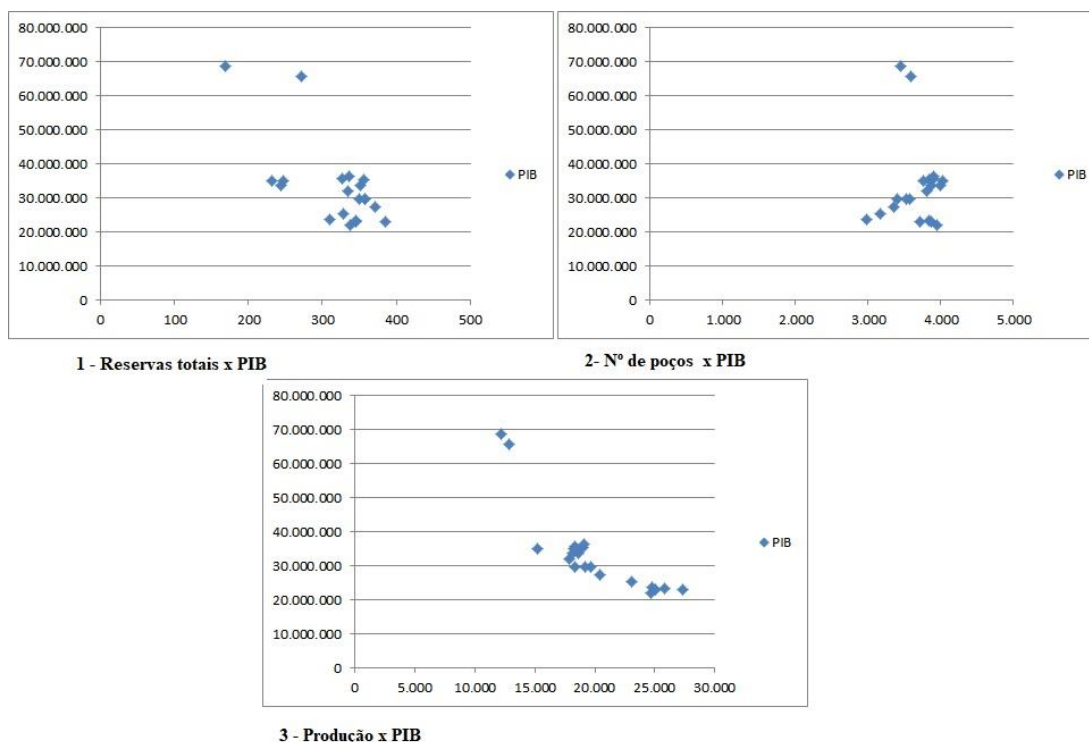


Figura 1- Reservas Totais, Números de poços, Produção e o PIB
Fonte: Elaboração própria (2021), com dados retirados da COMEXSTAT (2021).

Quando observado a figura 1, pode-se perceber que os dados de dispersão que comparam graficamente a relação de comportamento do recurso natural e crescimento econômico, esse é representado pelo PIB a preços correntes, não é possível verificar a tese central da maldição dos recursos naturais, pela dificuldade de dados referente as renda estadual obtida com o setor petrolífero.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura econômica que trata dos recursos naturais, já que o petróleo é um desses recursos, para o Rio Grande do Norte e em meio ao tema surge à maldição de recursos naturais, o nome já mostra que não será algo positivo, dado que a maldição não está apenas ligada a uma falha política, como também aos maus gerenciamentos econômicos, e com isso pode-se desencadear, por exemplo, um endividamento público a partir dessa má administração de recursos, muitas cidades com tão pouco recursos estão bem economicamente, já outras com

tantos estão indo mal. Assim, a maldição está ligada com as faltas de medidas macroeconômicas que concilie a abundância de recursos naturais com taxa de crescimento econômico.

Durante os dezenove anos abordados sobre o número de reservas totais ficam evidentes a oscilação do estado potiguar durante esses anos sempre teve números significativos em suas reservas principalmente no ano 2000, que foi o maior ano de reservas totais de petróleo, mas foi reduzindo em torno de 43,85% dos totais se comparar o ano de 2019 com 2000 e alguns anos de crescimento para a região NE consolidando o Recôncavo Baiano como dito por Pena (2019) como a bacia mais importante.

O número de poços produtores vem se destacando para o Estado, pois de 2000 á 2003 representou um percentual positivo para o estado, já o ano de 2004 foi o menor valor em número de poços, e ao mesmo tempo foi o melhor desempenho nas exportações potiguares. Quando compara a região NE com o estado os intervalos que o possui mais poços que toda a região compreendeu o período de 2000 a 2003 e 2015 a 2019, os demais anos a região esteve à frente no quantitativo dos poços.

Já a produção o único ano que o estado produziu mais que toda a região NE foi em 2003, 24.658 mil barris os demais anos a produção foi abaixo mais bem representativa com valores sempre acima de 55% para a toda serie analisada. As exportações só foram registradas durante dez anos com interrupções cronológicas, 2004 representou o maior valor US\$ 284.242.327, uma observação importante o petróleo só foi exportado pelo RN dez anos mesmo sendo produzido todos os anos.

Não se pode afirmar com base na figura 1 uma relação inversamente proporcional para as figuras, mas com base nos dados as reservas, número de poços, e produção reduziram e o produto interno bruto a preços correntes cresceu. Para pesquisas futuras quantificar a contribuição do setor petrolífero nos últimos anos e correlacionar com a maldição dos recursos naturais.

REFERÊNCIAS

ALEXANDRE, M. **O Georritmo Do Cavalo-De-Pau Nos Municípios Da Área Do Petróleo Potiguar: A Relação Entre Os Royalties E A Dinâmica Socioeconômica**. 2003, Natal/RN. Disponível em: <https://royaltiesdopetroleo.ucam-campos.br/>. Acesso em 04/05/2021

ANDRIOLI, V.M. 2010. **Maldição dos recursos naturais e exploração da camada pré-sal: ponto de decisão para o desenvolvimento brasileiro**. Curitiba,

PR. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, 88 p. Disponível em: <http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/bitstream/handle/1884/24525/Dissertacao%20VITOR%20MENEGHEL%20ANDRIOLI%20-%202010.pdf>. Acesso em: 04/05/2019.

BOSCHINI, A.; PETTERSSON, J.; ROINE, J. **The resource curse and its potential reversal**. Department of Economics, Uppsala University, 2012. (Working Paper, n. 17). Acesso em: 30/08/2019.

DORNELES, T. M.. DALAZOANA, F. M. DE L. SCHLINDWEIN, M. M. **Análise do índice de vantagem comparativa revelada para o complexo da soja sul-mato-grossense**. Rev. de Economia Agrícola, São Paulo, v. 60, n. 1, p. 5-15, jan./jun. 2013. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/>>. Acesso em: 30/08/2019.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (FIERN). **RN deve ter aumento de produtividade com mudança no mercado de petróleo**, 2020. Disponível em: <<https://www.fiern.org.br/rn-deve-ter-aumento-de-produtividade-com-mudanca-no-mercado-de-petroleo/>>. Acesso em: 30/01/2021.

FREITAS, E. de. **Os recursos naturais**. Geografia. 2020. Disponível em: <<https://brasilescola.uol.com.br/geografia/os-recursos-naturais.htm>>. Acesso em: 01/09/2019.

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS – FGV. **Boletim de conjuntura do setor energético**. Abril. 51pg, 2017. Disponível em: <http://www.fgv.br/fgvenergia/boletim_conjuntura-abril-2017/files/assets/common/downloads/Boletim_Conjuntura-ABRIL-2017.pdf>. Acesso em: 25/05/2020.

LAKATOS, E M. MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas 2003.

LEWIS, W. A. **The theory of economic growth** London: Georg Allen & Unwin Ltd, 1955.

LEMONS, P.R.C. **O pré-sal é nosso: Novo Marco Regulatório – lógica indiscutível**. 2009. Disponível em: <http://www.webartigos.com/articles/30495/1/O-pre-sal-e-nosso/pagina1.html>. Acesso em: 05/06/2020.

LOSEKANN, L. PERIARD, T. **A maldição dos recursos naturais III: A maldição do petróleo resiste ao boom do preço do petróleo nos anos 2000**. Blog Infopetro, 2013. Disponível em: <<https://infopetro.wordpress.com/>>. Acesso em 18/11/2020.

MARTINS, R. M. VERÍSSIMO, M. P. **Exportações brasileiras de petróleo e a especialização da economia em bens intensivos em recursos naturais no período 2000-2012**. Revista Perspectiva Econômica, 9(2):115-130, julho-dezembro UNISINOS, 2013. Acesso em: 16/04/2020.

MOREIRA, D. A. **O método fenomenológico na pesquisa**. São Paulo: Pioneira Thompson, 2002.

PERIARD, T. **Dependência em petróleo e desenvolvimento econômico: Comparação internacional, evidências empíricas e cenários para o Brasil**. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Economia. Universidade Federal Fluminense, 2013. Acesso em: 16/04/2020.

PAMPLONA, J. B. CACCIAMALI, M. C. **A maldição dos recursos naturais: atualizando, organizando e interpretando o debate**. Revista Economia e Sociedade. JAN./ABR. V. 27 Nº1, 2018. Disponível em:<
<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/ecos/article/view/8652542>>. Acesso em: 16/04/2020.

PENA, A. **Recursos Naturais**. Ecologia. 2019. Disponível em:<
 todamateria.com.br/recursos-naturais/>. Acesso em: 18/11/2020.

ROCHA, F. **Perspectivas e Desenvolvimento Recente da Indústria Petrolífera Brasileira e a Maldição dos Recursos Naturais**. RJ, Janeiro 2014. Disponível em:<
<https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/1538/1/FFRocha.pdf>>. Acesso em 17/11/2020

SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS DO RIO GRANDE DO NORTE - SEBRAE. **Boletim dos Pequenos Negócios do RN**. Análise Semestral. Nº44. Julho, 2019. Disponível em:<
<https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/RN/Anexos/Boletim> >. Acesso em 07 de Mai de 2021.

SANTOS, J. SANTOS, J. **Estudo da competitividade das exportações de melão nos estados de rio grande do norte e ceará de 1997- 2014**. Revista de Desenvolvimento Econômico – RDE - Ano XVIII – V. 2 - N. 34 - Agosto de 2016 - Salvador, BA – p. 616 – 642. Disponível em:<
<https://revistas.unifacs.br/index.php/rde/article/viewFile/3656/2981>>. Acesso em: 07 de Mai. de 2019.

SACHS, J.D.; WARNER, A.M. **Natural resource abundance and economic growth**. National Bureau of Economic Research. December. 1995. NBER Working Paper No. 5398. Disponível em: <http://www.nber.org/papers/w5398>. Acesso em: 21/04/2020

SALA-I-MARTINA, X.; SUBRAMANIAN, A. **Addressing the natural resource curse: an illustration from Nigeria**. Journal of African Economies, v. 22, n. 4, p. 570-615, 2012. Acesso em 18/11/2020

SERRA, R. V.; MOTHÉ, N.; MORETT, D. **Mazelas da Distribuição Espacial das Rendas Petrolíferas no Brasil e Ensinamentos a Partir das Experiências Sulamericana**. XII Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional. Belém - Pará Brasil. Maio, 2007.
 SERRA, R.; PATRÃO, C. **Impropriedades de distribuição territorial dos royalties no Brasil**. In: PIQUET, Rosélia (Org.). Petróleo, Royalties e Região. Rio de Janeiro: Editora Garamond, 2003.

SCHIAVI, M. MACHADO, W. **Cenário petrolífero: sua evolução, principais produtores e tecnologias**. Campinas, SP; Agosto, 2015. Disponível em:
 <file:///C:/Users/Cliente_Win/Downloads/2104- Texto%20do%20artigo-5067-7-10-20150803%20(1).pdf>. Acesso em 10/06/2019

STIGLITZ, J.E. **Transformando os recursos naturais em uma bênção em vez de uma maldição**. In: S. TSALIK; A. SCHIFFRIN (orgs.), Reportando o Petróleo: Um Guia Jornalístico sobre Energia e Desenvolvimento. Nova York, Open Society Institute, vol. 2, p.

13-20. 2005. Disponível em:
http://caspiandrevenuewatch.org/news/publications/RWI_coveringoil_po.pdf. Acesso em 10/01/2020.

SIQUEIRA K. B, PINHA L. C. **Vantagens Comparativas Reveladas Do Brasil No Comércio Internacional De Lácteos**, 2011. Acesso em: 20/02/2021.

SHULTZ, J. **Seguindo a pista do dinheiro: Um Guia para monitorar Orçamentos e receitas do petróleo e do gás natural**. Open Society Institute. New York, 2004.

THOMAS, J. E., **Organizador. Fundamentos de Engenharia de Petróleo**. Rio de Janeiro: Interciência, PETROBRAS, 2001.

TUMELORO, N. **Pesquisa Documental: Conceitos e Definições**. Disponível em:
 <<https://blog.mettzer.com/pesquisa-documental/>>. Acesso em 22/11/2020

VERÍSSIMO, M. XAVIER, C. **Tipos De Commodities, Taxa De Câmbio E Crescimento Econômico: Evidências Da Maldição Dos Recursos Naturais Para O Brasil**. Acesso em: 20/04/2020.

VERÍSSIMO, M. **Exportações de Petróleo e a Hipótese da Maldição dos Recursos Naturais no Brasil**. Uberlândia, MG, Dezembro 2019. Acesso em 21/04/2020.

APLICAÇÃO DA METODOLOGIA *SHIFT-SHARE* PARA MENSURAR A TRANSMISSÃO DOS PREÇOS INTERNACIONAIS PARA OS PREÇOS DOMÉSTICOS DE PETROLEO BRASILEIRO NO PERÍODO DE 2000 A 2020

ARAÚJO, Aline Saionara de.

Graduada em Ciências Econômicas. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN).
aline_saionara@hotmail.com.

RIBEIRO, Herica Gabriela Rodrigues de Araújo.

Mestre em Economia pela Universidade Federal do Pernambuco (UFPE-PPGECON). Docente do Departamento de Economia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). hericaaraujo@uern.br.

SILVA, William Gledson e.

Pós-Doutor em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Docente do Departamento de Economia da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN).
williangledson@gmail.com

SOBRAL, Eryka Fernanda Miranda.

Doutora em Economia pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Docente do Departamento de Administração da Universidade de Pernambuco (UPE). eryka.sobral@upe.br

RESUMO

O Petróleo é uma fonte energética de extrema importância na indústria e na sociedade como um todo. O objetivo geral desta pesquisa é analisar a elasticidade da transmissão de preços externos do petróleo para os preços internos do Brasil no período de 2000 a 2020. Por meio, do modelo *shift-share* empregado no presente estudo pode-se comparar os preços internacionais do produto por intermédio da taxa de câmbio e foi constatado que o efeito doméstico é mais impactado pelo câmbio do que pelas outras variáveis. O efeito preço internacional não ocorreu positivamente em alguns períodos analisados, isto é, o efeito contribuiu negativamente para a variação do preço doméstico, mais a maior parte das variações foram determinadas pela variação do câmbio.

Palavras Chaves: Petróleo; Taxa de Câmbio; Shift-share e Mercado Internacional

ABSTRACT

Oil is an extremely important energy source in industry and in society as a whole. The general objective of this research is to analyze the elasticity of the transmission of external oil prices to internal prices in Brazil in the period 2000 to 2020. Through the shift-share model used in this study, it is possible to compare the international prices of the product through the exchange rate and it was found that the domestic effect is more impacted by the exchange rate than other variables. The international price effect did not occur positively in some periods, that is, the effect contributed negatively to the variation in the domestic price, but most of the variations were determined by the exchange variation.

Keywords: Petroleum; Exchange rate; Shift-share and International Market

1 INTRODUÇÃO

O petróleo, que tem sua palavra originada do latim - Petra (pedra) e Oleum (óleo) e ainda se mantém como um dos produtos de suma importância na vida da humanidade, sendo gerado através da decomposição de matéria orgânica, é utilizado para inúmeras atividades exercidas pela sociedade, sendo um dos principais recursos energéticos mundiais.

Assim, o Brasil após a descoberta dessa riqueza natural tanto em área terrestre quanto marítimo, o país entrou no mercado petrolífero em 1953, com a criação da Petrobras, e através dela, os poços de petróleos foram encontrados em nove bacias localizadas no litoral brasileiro. Numa perspectiva interna de produção e exploração das reservas, o petróleo é um dos principais bens nacionais porque a sua contribuição é responsável pelo crescimento interno de muitos municípios e com impacto relevante na composição do Produto Interno Bruto (PIB).

O Brasil se tornou o nono maior produtor de petróleo do mundo, mas o petróleo extraído é considerado pesado, tornando-o custoso para o refino, por esta razão o país vende parte do seu petróleo para o exterior e compra refinado para o consumo doméstico, porque o mercado petrolífero nacional ainda não possui capacidade instalada suficiente para produzir todo o combustível necessário (PIERRY, 2018). De acordo com ANP (2020) em 2018 as refinarias brasileiras estiveram com 25% da capacidade produtiva ociosa.

Outro fator que impacta no consumo do petróleo é a Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP) que segundo Souza (2006) foi criada em 1960, com o intuito de fortalecer os países produtores de petróleo perante o mercado consumidor, restringindo a oferta do óleo no mercado, bem como impulsionando os preços no mercado internacional.

Segundo a ANP (2020) o país importou em 2020 um valor de 0,19% quando comparado com a produção nacional, na maior parte de países da África e do Oriente Médio. O país também importa derivados de petróleo, como gasolina e, principalmente, diesel.

Essa importação de diesel culminou numa crise em 2018, porque o diesel aumentou de preço de forma acelerada, e o custo do frete encareceu de uma maneira que para os caminhoneiros não “compensava” o transporte, assim ocorreu à greve dos caminhoneiros. Em 2021 a ameaça de greve ressurgiu após sucessivas altas dos preços do Diesel e também da gasolina. Por trás destes aumentos existem variáveis econômicas que interferem diretamente na inflação do petróleo e seus derivativos. As variáveis mencionadas são: o preço do barril de petróleo negociado no mercado internacional e a alta do dólar escancararam uma série de gargalos e problemas setoriais que desembocaram na ameaça de greve dos caminhoneiros em 2021. Outro aspecto a ser levado em consideração é o grande impacto que o COVID-19 causou

que segundo Losekann *et al* (2020) no mercado internacional já se encontrava desequilibrado, a pandemia da COVID-19 trouxe ainda mais instabilidade. Medidas de isolamento levaram à uma drástica redução da mobilidade, representando um choque imediato na demanda de petróleo. E não se pode deixar de mencionar aos fatores que encarece o consumo do petróleo, a política de preço praticada pelo Petrobras e as alíquotas dos impostos estabelecidos de maneira diferente no âmbito federal e estadual.

Dito isto, fica evidente a importância das importações de petróleo, pois sua participação exerce papel preponderante no desenvolvimento de atividades econômicas de transporte, que refletem no consumo dos brasileiros.

A problemática a ser tratada nesse estudo é: Qual a magnitude das variáveis econômicas, preço externos e taxa de câmbio na composição dos preços nacionais dados a importação brasileira do Petróleo (óleo bruto) no período de 2000 a 2020?

Desta forma, o presente trabalho tem o objetivo de analisar a elasticidade da transmissão de preços externos do petróleo para os preços internos para o Brasil no período de 2000 a 2020.

Para o trabalho será assumida a hipótese de que a oscilação da taxa de câmbio e renda doméstica é significativa e determinante para elasticidade da transmissão aos preços internos.

O Brasil é um dos países mais ricos em recursos naturais, a exploração de “Óleo bruto de petróleo” no país gera um importante impacto na economia brasileira, haja vista, que por exemplo, a maior parte da logística de transporte dos bens consumidos é realizada com derivados de petróleo. Ele é uma fonte fóssil energética para o mundo, para o processo produtivo e ao mesmo tempo em que sua exploração é uma fonte de renda para o Brasil e alguns estados e municípios que se mantêm através dele. A Petrobras (2020) afirma que existe 46.416 mil pessoas, que trabalha com petróleo e que o tem como fonte de renda e emprego nos estados e municípios brasileiros. O bem a ser estudado nessa pesquisa faz parte da história econômica do país.

Mesmo com muitos países na corrida por implantação e consolidação de uma matriz de energia renovável na pauta produtiva, o petróleo ainda permanece como principal fonte energética.

Dessa forma, o IBP (2020) expõe os impactos do setor de Petróleo e Gás na geração de negócios e na pesquisa e desenvolvimento, chegaram a 52 mil empresas e 10 bilhões de investimento em pesquisas, com o avanço do estado da tecnologia consequentemente, ocorrerá necessidade da análise das oscilações do preço do petróleo, que são importantíssimas porque alteram os preços domésticos dos bens transacionados dentro do país.

Além desta breve introdução, tem-se a segunda seção versando sobre o Petróleo, um dos produtos mais comercializado pelo Brasil e que é uma das principais fontes de renda expressa no país e nesse será exposto todas as formas de funcionamento, beneficiamento e formas de comercialização. E também aborda sobre o método que é aplicado para apurar os resultados e também finalizar as análises com o emprego do método Shift-Share. Na terceira seção tem a discussão dos procedimentos metodológicos nesse é explicado a tipologia abordada, natureza, e outros meios para esse trabalho e as fontes utilizadas para obter o resultado proposto. A quarta seção expõe os resultados da aplicação do método shift-share para o petróleo. E por fim a última seção tem as considerações finais que ressalta alguns pontos cruciais relacionados ao petróleo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 BREVE PANORAMA DO SETOR PETROLÍFERO

O petróleo é um material fóssil. Quando é extraído em terra (*onshore*) ou abaixo do assoalho do mar (*offshore*), a prospecção e futura exploração comercial do petróleo demandam anos de preparação e grandes investimentos, que são progressivamente mais altos conforme a localização e a forma como os reservatórios se apresentam. Por seu alto valor energético e também por ser uma fonte não renovável, o petróleo se tornou um produto estratégico para o desenvolvimento das nações no mundo, com forte influência nas políticas internas e nas relações internacionais tanto para os países que possuem reservas como para os que não possuem (ANP, 2021).

Retomando um pouco fatos históricos relacionados ao petróleo Lucchesi (1998), esclarece que o marco inicial foi dado pelo coronel Edwin L. Drake, no ano de 1859, no estado da Pensilvânia, nos Estados Unidos, com a perfuração do poço o mesmo adquiriu petróleo de boa qualidade e de fácil destilação. Já, o poço, próximo a *Oil Creek*, se tornou o símbolo e a base para o crescimento da moderna indústria mundial do petróleo.

Após a revelação de uma grande reserva de petróleo no Irã no ano de 1908, a região passou a ser explorada por todos os países do mundo, fazendo assim na década de 60 ocorrer uma reunião com os cinco principais países produtores do “ouro preto” essa foi a forma que ficou conhecido o petróleo depois dos anos 70 após a descoberta que ele é um recurso natural e não renovável.

Gasparetto Junior (2013) afirma que no encontro os participantes acordaram pela

criação da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP), a intenção era de protestar contra o achatamento do preço do barril de petróleo praticado por um grupo de empresas petroleiras ocidentais, chamado de “sete irmãs”. Os membros são compostos pelos os grandes produtores de petróleo de modo que é contado 27,13% da produção mundial. Desta forma, o autor, explica que OPEP trabalha em cima de três objetivos, que são: o aumento da receita dos países membros visando o desenvolvimento de cada um deles; promover um aumento gradativo do controle sobre a produção de petróleo, para desbancar as multinacionais; unificar as políticas de produção. Fazendo assim, aumentar o valor dos royalties pagos pelas empresas transnacionais.

Com a breve contextualização sobre a descoberta do petróleo e a aliança ocorrida no resto do mundo, será verificado a participação do Brasil.

Carneiro (2016) afirma que embora a exploração e produção de petróleo fosse monopólio estatal desde a criação do Conselho Nacional do Petróleo (CNP) em 1938. O CNP, não dispunha de recursos científicos, financeiros e de pessoal necessários para efetivamente explorar e produzir petróleo e gás natural. Mesmo assim, o Brasil teve sua primeira perfuração de poço de petróleo no ano de 1939, no centro de Salvador por Oscar Cordeiro e Manoel Inácio Bastos.

Petrobras (2020) explica que a Empresa Petrobras, teve sua fundação no dia 03 de outubro do ano de 1953, de modo, que em 1961 foi inaugurada no Rio de Janeiro a Refinaria de Duque de Caxias (REDUC), logo após, na mesma cidade em 1963 é criado o Centro de Pesquisa e Desenvolvimento (CENPES), sendo ele o mais importante complexo de pesquisas avançadas. Em 1968, ficou marcado pela descoberta do petróleo no mar e a implantação da primeira plataforma operando em águas, que tinha um alcance de até 30 metros de profundidade em Sergipe no ano de 1969 e assim, surgindo o campo de Guaricema. Já em 1974 ocorreu a descoberta da Bacia de Campos, que fica situada no Espírito Santo e é responsável por 80% da produção do petróleo do país.

No território brasileiro possui bacias de produção distribuídas por todo o país em âmbito marítimo e terrestre. E se encontra divididas em Bacias de Campos, que abrange os estados ES e RJ; a Bacias de Santos inclui PR, SC, SP e RJ; Bacia do Espírito Santos é só no ES; a Bacias do Salimões está localizado no MA; a Bacias Potiguar engloba PE, CE e RN; a Bacia de Sergipe e Alagoas se encontra no SE e AL; a Bacia do Recôncavo é pertencente a BA, tendo também a Bacia do Recôncavo, que é da BA, tem a Bacia Tucano que também faz parte de BA e por fim a Bacia Jequitinhonha na BA.

Souza (2006), explica que no final de 2004, cerca de 91% das reservas brasileiras

provadas de petróleo, de 11,2 bilhões de barris, localizavam-se no mar onde atualmente a CBIE (2019), afirma que dentre oitenta anos, o Brasil já perfurou um total de 29.748 poços para explorar petróleo e gás natural, sendo 23.041 em terra e 6.707 no mar.

Os poços terrestres são mais utilizados em detrimento dos poços marítimos, embora sejam eles os mais eficazes, pois obtém mais de 90% da produção de gás natural e óleo. Em 2018 a ANP (2020) consta que a produção de petróleo média de um poço terrestre foi de 16 barris por dia (b/d) enquanto a de um poço marítimo foi de 1.603 b/d.

A indústria de petróleo faz parte do complexo químico e sua cadeia divide-se em três segmentos: *i)* prospecção, exploração, perfuração e completação; *ii)* produção; *iii)* transporte, refino e distribuição (TEIXEIRA; GUERRA, 2003).

Oliveira *et al* (2007) explicam que após o petróleo ser retirado dos poços, o produto tem que ser transportado para as refinarias, o que é feito por meio de oleodutos ou navios petroleiros. Porém, as refinarias nacionais não dispõem de tecnologia adequada para refinar todo o petróleo extraído no país. Isso ocorre porque a maior parte das refinarias brasileiras foi estruturada para trabalhar com óleo leve.

De modo, que Lins (2004), afirma que a Petrobras vem procurando descobrir novas regiões de exploração, na qual os esforços empreendidos são destinados à procura de óleo leve, uma espécie rara na Bacia de Campos, e que tem como vantagem o fato de produzir combustíveis de melhor qualidade, e consequentemente maiores receitas para a Petrobras.

Na plataforma digital da Petrobras, (2020), afirma que com campos em águas rasas e campos terrestres, a região do Rio Grande do Norte e Ceará estão entre as maiores produtoras de petróleo *onshore* (em terra) do Brasil. Atuando desde 1951, de modo que seu primeiro poço entrou em funcionamento em 1979. Certifica que a Refinaria Landulpho Alves (RLAM) foi a primeira refinaria nacional de petróleo. Sua criação, em setembro de 1950, na Bahia.

A Petrobras (2020), esclarece que os preços dos produtos que são vendidas a distribuidoras têm como base o preço de paridade de importação, formado pelas cotações internacionais destes produtos mais os custos que importadores teriam, como transporte e taxas portuárias.

2.2 TEORIA SHIFT-SHARE

De acordo com Goodwin (2018) o shift-share é um modelo padrão para análise regional que tenta determinar quanto do crescimento de uma região pode ser atribuído às tendências de

crescimento econômico nacional e quanto pode ser atribuído a fatores de crescimento regionais únicos.

Segundo Terra, Grillo, Said e Oliveira (2017) afirmam que a metodologia shift-share ou estrutural-diferencial foi originalmente idealizada por Daniel Creamer em 1943 e foi revisada por Esteban-Marquillas em 1972 é um método utilizado para analisar aspectos do desenvolvimento regional, tendo como objetivo inicial a análise do emprego, calculando o efeito diferencial e estrutural da região, sendo aplicada em diversas outras áreas, mas para esta pesquisa será aplicado ao “Óleo bruto de petróleo”.

Pospiesz, Souza e Oliveira (2010) explicam que o método Shift-share apresenta constatações a partir da experiência e da observação para justificar a diferença setorial e regional em um determinado tempo. Para isso, é verificada a dinâmica dos setores econômicos encontrados nas regiões, além das vantagens locais que independem dos setores.

Segundo Azzoni (1997), com isso podem-se realizar análises a fim de verificar variações que ocorrem em fatores de crescimento, emprego, renda, localização, produtividade, ou seja, o método permite a incorporação de diversos elementos sem perder sua essência ordinária, que é a análise do crescimento da região em favor da produtividade e do tempo.

A metodologia shift-share tradicional tem como principal objetivo determinar o grau de influência da especialização regional no seu crescimento e da variável em estudo, levando em conta a importância que outros fatores regionais tiveram no crescimento diferencial, podendo ser positivo ou negativo (RIBEIRO; MAROUVO, 2016).

Observa-se, que o método estrutural-diferencial permite uma decomposição bem mais ampla em diferentes setores e regiões permitindo modificações de determinadas variáveis, sobre o comportamento de outras variáveis (PIRES *ET AL*, 2004).

Neste trabalho, será utilizado este modelo, também chamado “diferencial-estrutural”, empregado por Curtis (1972), Yokoyama *et al.* (1989), Silva e Carvalho (1995), Reis e Campos (1998) e Pires *et al.* (2004), entre outros.

A literatura que trata sobre o shift-share usualmente é aplicada no mercado de trabalho, de forma que sua finalidade é de averiguar a concentração do emprego por diferentes etapas, como regiões, estados e municípios, é possível confirmar tal execução em Fachinelli e Sesso Filho (2013) esse tem como objetivo verificar a oscilação real do emprego, que é efetuado pelos setores de cada região. Ficou evidenciando que o método é utilizado para explicar o crescimento regional por meio de duas razões, a primeira por sua composição produtiva e a segunda por meio da estrutura disponível sendo ela uma forte atuação no efeito total das regiões, apesar da existência de outros setores econômicos. E sua utilização para demonstrar que ocorreu oscilação

do emprego nos setores da agricultura e nos setores não-agrícolas. O crescimento do setor terciário em especial no Paraná e em Santa Catarina no segundo período 2004-2008 amenizou a queda de emprego total sofrido pelo Agronegócio e Indústria.

Outro exemplo para a usualidade pode ser percebido em Oliveira, Ribeiro e Vieira (2020), eles explicam que o método é distinguido por uma lógica, que o crescimento de alguns setores e regiões não ocorrerem de forma homogênea, fazendo com que todos os setores sejam registrados e haverá a possibilidade que alguns setores não terão um crescimento significativo como alguns outros. Logo, esse método se transformou, pois era influenciado com as estruturas resultantes, que são os componentes que corresponde ao aumento dos empregos obtido de acordo sua composição produtiva sendo ela positiva ou negativa.

Souza e Souza (2004), afirma que Lorder (1972), foi o primeiro a fazer o trabalho com o método estrutural-diferencial no Brasil, onde ele utilizou o sistema para decompor o crescimento do emprego, nos Estados e em 30 setores diferentes como a indústria extrativa, a de transformação, os serviços e agropecuária.

Nessa perspectiva de várias aplicabilidades para o Shift-Share dois estudos, produzidos por Silva e Carvalho (1995) e Reis e Campos (1998) para commodities agrícolas. E no mesmo intuito tem-se Silva (2019), utilizou do método Shift-Share, para demonstrar a elasticidade da transmissão de preços internacionais do trigo para os preços internos na região nordeste, onde o mesmo obteve, que a taxa de câmbio foi um dos principais contribuintes para o efeito total em comparação ao internacional e desta forma, ocorreu o entendimento, que os efeitos ocasionados pelas taxas cambiais são essenciais para impactar a commodity.

Para esta pesquisa também será empregado o método Shift-Share para o setor Petrolífero verificando o efeito do câmbio e do preço internacional na composição do preço doméstico, outro aspecto evidenciado pelo referencial empírico é a ausência de trabalho para um bem tão importante. Na próxima seção, tem-se o procedimento metodológico com detalhes do modelo aqui utilizado e as especificidades da pesquisa ora tratada.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho adota o tipo de pesquisa descritiva. Quanto à natureza da pesquisa tem-se uma pesquisa quantitativa, Mattar (2001), explica que a pesquisa quantitativa busca a validação das hipóteses mediante a utilização de dados estruturados, estatísticos, com análise de um grande número de casos representativos, recomendando um curso final da ação. Diante

disso, se faz necessária utilização de pesquisa bibliográfica considerada uma fonte de coleta de dados secundária.

Quadro 1 – Variáveis pesquisadas e fontes

Variável	Definição	Resultado Esperado	Estudo para Cada Variável	Fonte
Taxa de câmbio real	É um indicador de câmbio que leva em consideração a inflação interna e externa.	Negativo	ROSSI, 2015	IPEADATA
Índice de preço por atacado-disponibilidade e interna (IPA-DI)	É um indicador econômico de abrangência nacional. Está estruturado para medir o ritmo evolutivo de preços praticados em nível de comercialização atacadista, nas transações interempresariais.	Positivo;	MENDES, 2003	Banco Central do Brasil e Fundação Getúlio Vargas
Índice Preço Internacionais (IPA-EUA)	É um indicador econômico, que também a sua utilização combinada a estatísticas internacionais, organizadas.	Positivo	HOLLAND, Marcio. PILLATTI, Claudia, 2009.	<i>Tranding Economics</i>
Preço do Petróleo Brent em dólares	É baseado no petróleo bruto doce leve do Mar do Norte, que serve como um grau de Benchmarking Internacional, e também é negociado como um diferencial para o contrato petróleo bruto doce leve.	Positiva e significativa	LEITE, 2017.	<i>Investing</i>
Preço do Petróleo WTI em dólares	A sigla para West Texas Intermediate. Através dele, negociam-se contratos de barris de petróleo nas diversas Bolsa de Valores ao redor do mundo.	Positiva e significativa	MÓR, 2018.	<i>Investing</i>

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

O quadro 1 explicita as variáveis abordadas neste estudo, utilizou-se a taxa de câmbio real obtida das taxas médias anuais do período analisado, as quais foram corrigidas segundo critério da paridade do poder de compra da moeda, que levou em conta as inflações doméstica e internacional. Deste modo a metodologia shift-share a ser empregada para obter o preço em

moeda nacional (preço doméstico) de um bem comercializado no mercado internacional será apresentada nos resultados.

3.1 MODELO TEÓRICO

Para este estudo, será empregado a taxa de câmbio real obtida das taxas médias anuais do período analisado, as quais serão corrigidas segundo critério da paridade do poder de compra da moeda, que leva em conta as inflações doméstica e internacional. A taxa de câmbio real é assim obtida:

$$E = e \frac{Y^*}{Y} \quad (1)$$

em que E é taxa real de câmbio no Brasil (R\$/US\$); e , taxa nominal de câmbio no Brasil (R\$/US\$); Y^* , índice de preços internos básicos (IPIB do EUA⁶³); e Y , índice de preços domésticos no atacado disponibilidade interna (IPA-DI).

De acordo com essa metodologia, o preço em moeda nacional (preço doméstico) de um bem comercializado no mercado internacional pode ser obtido mediante o produto do preço em moeda estrangeira pela taxa de câmbio:

$$P_{RS} = P_{US\$} \cdot E \quad (2)$$

em que $PR\$$ é preço real em reais (R\$); $PUS\$$, preço nominal em dólar americano (US\$); e E , taxa real de câmbio (R\$/US\$).

Para aplicar o método *Shift-share*, e realizar a decomposição do efeito preço internacional e câmbio baseou-se em Reis e Campos (1998) que fizeram uma adaptação da metodologia adotada por Yokoyama et al. (1989) e Silva e Carvalho (1995). Reis e Campos (1998) consideraram que o preço em reais é resultante do produto do preço em dólares pela taxa de câmbio brasileira.

A partir da equação (2), obtém-se a função (3), que representa o preço do petróleo em reais (R\$), em dado ano

$$PR_T = PD_T \cdot E_T \quad (3)$$

⁶³ O país será utilizado por ser o principal fornecedor para o Brasil.

em que PR_t é preço real do petróleo em reais (R\$); PD_t , preço do petróleo em dólares (US\$); e E_t , taxa de câmbio real do Brasil (R\$/US\$).

Em relação ao período inicial e final são indicados pelos índices 0 e t , respectivamente. De forma idêntica à função (3), a expressão (4) mostra o preço real em reais (R\$), no período inicial 0:

$$PR_0 = PD_0 \cdot E_0 \quad (4)$$

A expressão (5) mostra a variação no preço real em reais (R\$), quando ocorre somente variação no preço em dólares (US\$):

$$PR_t^{PD} = PD_t \cdot E_0 \quad (5)$$

em que PR_t^{PD} é o preço real do petróleo no ano t , quando ocorre variação no preço em dólares (US\$) (PD_t) e E se mantém constante (E_0).

A equação (6) mostra a variação no preço real em reais (R\$), quando ocorre somente variação na taxa de câmbio:

$$PR_t^E = PD_0 \cdot E_t \quad (6)$$

em que PR_t^E é o preço real do petróleo no ano t , quando ocorre variação na taxa de câmbio e PD se mantém fixo (PD_0).

A mudança no preço em reais (R\$), entre o ano 0 e o período t , é assim expressa:

$$PR_t - PR_0 = (PR_t^{PD} - PR_0) + (PR_t - PR_t^{PD}) \quad (7)$$

em que $PR_t - PR_0$ é a variação total nos preços reais do petróleo em reais (R\$); $PR_t^{PD} - PR_0$, efeito preço internacional; e $PR_t - PR_t^{PD}$, efeito câmbio, pois, quando se retira do preço em reais (R\$) no ano t a variação do preço internacional em dólares (US\$), tem-se o efeito câmbio.

Os efeitos podem ser apresentados individualmente na forma de taxa de crescimento, os quais, somados, resultarão na taxa média anual de crescimento (YOKOYAMA et al., 1989). Quando se multiplica ambos os lados da equação (7) por $1/(PR_t - PR_0)$, obtém-se,

$$1 = [(PR_t^{PD} - PR_0)/(PR_t - PR_0)] + [(PR_t - PR_t^{PD})/(PR_t - PR_0)] \quad (8)$$

A seguir, a multiplicação de ambos os lados da identidade (8) por r , que é taxa percentual anual total acumulada de variação no preço em reais (R\$) (efeito total), dada pela equação 4 $r = [(PR_t/PR_0)^{1/t} - 1] \times 100$, leva a:

$$r = [(PR_t^{PD} - PR_0) / (PR_t - PR_0)] \times r + [(PR_t - PR_t^{PD}) / (PR_t - PR_0)] \times r \quad (9)$$

em que $[(PR_t^{PD} - PR_0) / (PR_t - PR_0)] \times r$ é o efeito preço internacional em dólares (US\$) acumulado, expresso em porcentagem-ano (efeito dólar); e $[(PR_t - PR_t^{PD}) / (PR_t - PR_0)] \times r$ é o efeito câmbio acumulado, expresso em porcentagem/ano (efeito câmbio).

4 APLICAÇÃO SHIFT-SHARE PARA O PETRÓLEO

Nesta seção, serão expostos todos os resultados da aplicação do modelo Shift-Share, para compreender a transmissão dos efeitos do preço internacional e da taxa de câmbio sobre o preço do petróleo.

Para tal análise a tabela 1 conterá os efeitos mensurados no modelo Shift-Share, os períodos são subsidiados em Rossi (2015), pois é necessário correlacionar o comportamento da taxa de câmbio com a estimação.

Tabela 1 - Estimação Brent

Período	Taxa de Crescimento Efeito Preço Internacional (%)	Taxa de Crescimento Efeito Câmbio (%)	Efeito Total, r (%)
2000-2002	1,17	12,16	13,3359
2003-2008	30,83	-18,96	11,8711
2009-2012	15,47	-0,71	14,765
2013-2016	-2,37	-1232,74	- 1235,1
2017-2020	-2,43	204,30	201,87
2000-2020	0,99	-184,64	-183,65

Fonte: Resultado da Pesquisa da Estimação Brent (2021).

Tabela 2 - Estimação West Texas Intermediate (WIT)

Período	Taxa de Crescimento Efeito Preço Internacional (%)	Taxa de Crescimento Efeito Câmbio (%)	Efeito Total, r (%)
2000-2002	8,68	3,78	12,467
2003-2008	31,27	-20,74	10,531
2009-2012	10,06	0,01	10,076
2013-2016	-19,09	11,49	-7,607
2017-2020	-2,51	1,16	-1,359
2000-2020	-34,20	39,58	5,3836

Fonte: Resultado da Pesquisa da Estimação Wit (2021).

Antes de iniciar a análise shift-share é necessário informar a diferença entre o petróleo Brent e WTI, assim quando tratar sobre o Brent refere-se, ao tipo de petróleo extraído de um bloco da Shell chamado Brent. Essa produção de petróleo é em plataformas marítimas no Mar do Norte, na Europa. É negociado na bolsa de Londres e é utilizado como referência de preço para a Petrobras. Já o WTI, a produção de Petróleo ocorre em campos terrestres no Texas, Louisiana e Dakota do Norte. É um petróleo mais denso, a negociação acontece na bolsa de Nova York e os EUA utiliza como referência de preço (VERSIGNASSI, 2020).

No período de 2000 a 2002, nas tabelas 2 e 3, houveram um saldo positivo, de modo que, as taxas de câmbio obtiveram respectivamente 12,16% e 3,78% a.a., já o efeito do preço internacional foram apenas 1,17% e 8,68% a.a., o WTI teve um efeito de preço internacional superior ao Brent no período analisando evidenciando uma oferta reduzida no mercado em relação ao concorrente, e desta forma, contribuíram para que a transmissão do efeito total sobre o preço do petróleo brasileiro fosse de 13,33% e 12,46% a.a. A mudança do regime de câmbio brasileiro favoreceu de tal maneira, para que no período abordado o efeito da taxa de câmbio fosse maior em relação ao preço internacional, ora com grande volume de ajustes e reformas na economia, através da adaptação do câmbio flutuante e ocorrendo mais entrada da moeda estrangeira no país, por meio das importações e exportações das *commodities*.

No período seguinte de 2003 a 2008 o efeito preço internacional ocorreram positivamente num saldo de 30,83% e 31,27% a.a., neste ciclo pode-se perceber quase uma similaridade nos preços praticados no mercado, sendo os maiores efeitos de preço em toda a série estudada, acredita-se que a crise financeira (2007-2008) tenha impactado o mercado petrolífero, já no âmbito nacional a incerteza política, e desvalorização da moeda doméstica contribuiu para que ocorresse uma queda significativa na taxa de câmbio de -18,96% e -20,74%

a.a. e mesmo assim, esse período teve um resultado positivo no efeito total de 11,87% e 10,53% a.a.

Nos anos de 2009 a 2012 o saldo do preço internacional foi positivo em um montante de 15,47% e 10,06% a.a., neste período houve um crescimento do preço no mercado estrangeiro em relação ao barril de petróleo Brent, a justificativa reside nas tensões em diversos países do Oriente Médio, que culminou num aumento dos preços dos barris, que atingiu o seu nível mais alto, em 2011 e 2012. O aumento do preço do petróleo gera uma transferência de renda dos países importadores para os países exportadores do óleo, onde o efeito não é uniforme em todas as regiões (LINS, 2004; SOUZA, 2006; SHAH, 2007) já taxa de câmbio foi de -0,71% e 0,01% a.a. e deste modo, o efeito total do mercado se tornou positivo no valor de 14,76% e 10,07% a.a.

Em 2013 a 2016 o preço internacional teve uma cotação negativa de -2,37% e -19,09% a.a., neste período os preços oscilaram bastante, por isso que o resultado foi negativo. A justificativa reside comportamento sobre os mercados internacionais, com o barril acumulando perdas de 60% desde o pico de junho de 2014, quando era negociado a US\$ 115, a queda nos preços ocorreu pelo excesso de oferta norte-americana. A taxa de câmbio também foi negativa de -1232,14% a.a. e na tabela 3 ocorreu um resultado positivo de 11,49% a.a. vale ressaltar com o pior resultado em relação a tabela 2, pois neste período a incerteza política, com *impeachment* da presidente e a continuidade do governo com o vice, somaram-se com a recorrente medida depreciação do real, com o intuito de exportar mais do que para importar e deste modo, fez com que o efeito total também tivesse o seu resultado negativo -1235,1% e -7,60% a.a.

Já em 2017 a 2020 o ciclo que o preço internacional foi negativo de -2,43% e -2,51% a.a. e o mercado estavam em uma lenta recuperação dos ocorridos nos anos anteriores, tanto com relação aos principais ofertantes e a pandemia de covid-19. Em contra partida a taxa de câmbio obteve um saldo positivo na tabela 2 e 3, de respectivamente 204,30% e 1,16% a.a. e um efeito total de 201,87% a.a. que foi subsidiado pela taxa de câmbio apesar de todas as crises enfrentadas.

E em 2000 a 2020 a efeito preço internacional teve um valor positivamente de 0,99% e na tabela 3 ocorreu negativamente de -34,20% a.a., Já a taxa de câmbio teve um montante negativo de -184,64% a.a. (na tabela 2) e mesmo com todas as crises enfrentadas e com a oscilação da inflação o período estudado teve o efeito total de -183,65%. Na estimação para WTI teve um saldo positivo de 5,38% a.a..

Os resultados evidenciam o entendimento que no mercado petrolífero, as variáveis importantes para a formação de preço são o comportamento do câmbio, preço internacional

estipulado para o barril e no âmbito interno a política de preços praticados pela estatal não pode ser deixada de lado na contabilização para as famílias brasileiras. Somam-se a esses fatos as alíquotas de impostos diferentes utilizados no país.

E por fim a última seção tem as considerações finais que ressalta alguns pontos importantes relacionados ao petróleo, o resultado adquirido na aplicação do método Shift-share.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O petróleo é um produto mundialmente essencial na matriz energética dos países. Esse é um dos principais bens negociados no mercado internacional, este recurso proporciona o saldo positivo na balança comercial dos principais ofertantes mundiais. No âmbito interno com a exploração do recurso natural no país, o setor geração de empregos.

Este estudo teve o objetivo de analisar aplicação da metodologia Shift-Share para mensurar a transmissão dos preços internacionais para os preços domésticos de petróleo brasileiro no período de 2000 a 2020, considerando que este insumo é de extrema importância nacionalmente e mundialmente, assim a pesquisa foi possibilitada por meios de revisões teóricas por diversos temas que estão interligadas ao produto e a economia aberta com mensuração e identificação de variáveis relevantes para tratar sobre o tema.

O Brasil não é autossuficiente, no beneficiamento do óleo bruto, assim, vende a maior parte do produto explorado para refinarias estrangeiras, por não ter condições de fazer o tratamento do petróleo bruto, então ocorre à exportação do óleo denso por meio da economia aberta, que negocia o preço internacional do petróleo em o Brent (Bruto do Mar do Norte).

Para o período de 20 anos, que foram analisados pode-se observar, que os preços foram todos baseados na oscilação da taxa de câmbio, esses era influenciado por uma série de evento que abalou a economia nacional e mundial, desta forma, tiveram que tomar medidas econômicas para se estabilizar e por isso, ocorria influencia no preço do bem doméstico em questão, em relação ao preço internacional.

Desta forma, a relação do preço internacional, onde se verificou que é uma importante *commodity* de exportação no mercado global e sua produção/demanda cresce ano após ano entre todos os países, e conseqüentemente os preços tendem-se a se elevarem e ou baixarem de acordo com a sua oferta no comércio. Segundo a metodologia shift-share internamente, o responsável por toda a variação é a taxa de câmbio, obtêm-se efeitos acumulados anuais em no período entre 2000 a 2020, a taxa de câmbio contribuiu mais para transmissão de preço doméstico do que o preço internacional.

O efeito total acumulado de 2000 a 2020 sobre o preço doméstico do petróleo resultou em um saldo negativo em cima da estimativa de Brent -183,65% a.a. já na Estimação *West Texas Intermediate* (WIT), foi de 5,38% a.a.

Por meio, do modelo *shift-share* empregado no presente estudo pode-se comparar os preços internacionais do produto com a taxa de câmbio e foi constatado que o efeito doméstico é mais impactado pelo câmbio do que pelas outras variáveis, ou seja, os preços internos oscilam de acordo com a taxa, que estando valorizada, a importação fica mais barata e o preço mais baixo, e ocorrendo o oposto se torna mais cara a importação e como consequência disso o preço se torna mais caro.

O efeito preço internacional não ocorreu positivamente em alguns períodos analisados, isto é, o efeito contribuiu negativamente para a variação do preço doméstico, mais a maior parte das variações foram determinadas pela variação do câmbio. O petróleo tem o comércio favorecido diante das vantagens oferecidas pelo bloco OPEP, como a redução de tarifas comerciais, os efeitos obtidos através do modelo apresentaram importância, ora amenizando, ora potencializando o efeito do preço doméstico sobre os internos.

Desfecha-se que o impacto do câmbio (aqui variável independente) no preço doméstico do óleo bruto (aqui variável dependente) influencia na inflação local, porque essa transmissão de preço é repassada para a indústria de acordo com cada finalidade como, por exemplo, a gasolina, e principalmente o diesel, etc. e desta forma, o insumo essencial para a logística de transporte repassa seu custo para a distribuição do produto transacionado na economia e assim poder chegar para os consumidores.

A limitação do estudo está vinculada a o emprego de outras variáveis que não puderam ser incluída na análise, em relação ao shift-share, porém existem algumas medidas nacionais internas que dificultam uma ação mais efetiva fazendo com que a principal limitação desse trabalho, seja a questão de tratar as variáveis que fazem parte da estrutura da economia brasileira para o setor petrolífero, a saber, os impostos estaduais e federais, que acabam engessando e alguns outros como o disputas políticas, pois essas variáveis não foram consideradas nesse estudo por questões estruturais na economia brasileira ser de difícil mensuração.

Como sugestão de pesquisas futuras, a aplicação desse estudo do petróleo com a metodologia empregada para o Brasil, pode ser estudada com maior profundidade, visando aprimorar/expandir os conhecimentos no âmbito de políticas de preços. Em âmbito mais estadual entender porque o Rio Grande do Norte sendo um dos principais produtores em terra do óleo bruto, e com refinaria em Guamaré tem o preço do produto final mais caro do Nordeste e também utilizar deste estudo para aplicar em outros setores.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO (ANP). **ANP orienta postos sobre novas regras de exibição de preços**, Ministério de Minas e Energia, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/canais_atendimento/imprensa/noticias-comunicados/anp-orienta-postos-sobre-novas-regras-de-exibicao-de-precos> acesso em: 06 de abril de 2021.

AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO (ANP). **A participação do petróleo no comércio exterior**. uxcomex, 2020. Disponível em: <<https://uxcomex.com.br/2020/10/a-participacao-do-petroleo-no-comercio-exterior/>>. Acesso: em 05 de abril de 2021.

AZZONI, C. R. **Concentração regional e dispersão das rendas per capita estaduais: análise a partir de séries históricas estaduais de PIB, 1939-1995**. Estudos Econômicos 27(3), 341-393. 1997

CARNEIRO, M. F. **Petrobras no Pré-Sal: Geração e uso de Novas Tecnologias**. In: COSTA, A. (Org) UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. [S.n], 2016. p. 12 – 55.

CENTRO BRASILEIRO DE INFRA ESTRUTURA (CBIE). **Quanto Poços de Petróleo e Gás temos no Brasil?**. CBIE, Ano 2019. Disponível em: <<https://cbie.com.br/artigos/quantos-pocos-de-petroleo-e-gas-temos-no-brasil/>> Acesso em: 12 de set de 2020.

CURTIS, W. C. **Shift-Share Analysis as a technique in rural development research**. American Journal of Agricultural Economics, New York, v. 54, n. 2, p. 267-70, maio 1972.

FACHINELLI, Angel dos Santos. FILHO, Umberto Antonio Sesso. **O método diferencial-estrutural: aplicação para os estados da região sul frente à economia brasileira 1999/2004 e 2004/2008**. Revista de Economia. Universidade Federal do Paraná, v.39, nº3. 2013. Disponível em:< <https://revistas.ufpr.br/economia/article/view/34137>>. Acesso em: 14 de Set 2020.

GOODWIN, Kimberly. Como funciona a análise de compartilhamento de turnos. Fevereiro. Property Metrics, 2018. Disponível em:< <https://propertymetrics.com/blog/shift-share-analysis/>>. Acesso em: 10 de Mai 2021

GASPARETTO JUNIOR, A. **Crise do Petróleo**. 2013. Disponível em: <<http://www.infoescola.com/economia/crise-do-petroleo/>>. Acesso em: 13 Mar. 2021.

HOLLAND, Marcio. PILLATTI, Claudia. **Regimes cambiais e intervenções no mercado de câmbio brasileiro: uma análise a partir da tese do “medo de flutuar”**. A Economia em Revista, Vol. 17, Nº 2, Dez de 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE PETRÓLEO E GÁS (IBP). **COVID-19 e os impactos sobre o mercado de petróleo**. 2020. Disponível em:<

<https://www.ibp.org.br/personalizado/uploads/2020/04/20200330-e-book-covid-19-e-os-impactos-sobre-o-mercado-de-petroleo-v2.pdf>>. Acesso em: 04 de fevereiro 2021

LEITE, Áydano. ALMEIDA, Lucas Milanez de Lima. RECH, Lucas Trentin. SILVA, Adelson Santos da. **Existe Transmissão de preços do Barril do Petróleo Brent para as Ações Preferenciais da Petrobras?** Revista ESPACIOS. ISSN 0798/1015 Vol. 38 (Nº 23) ano 2017.

LOSEKANN, Luciano. ALMEIDA, Edmar Luiz Fagundes de. RODRIGUES, Niagara. RAEDER, Francisco Teixeira. ROMEIRO, Diogo Lisbona. SOARES, Gustavo. PRADE, Yanna Clara. **Impactos da crise sanitária da COVID-19 nos mercados de energia do Brasil.** Disponível em:< <https://periodicos.uff.br/revistaeconomica/article/download/43322/27328/162227>>. Acesso em: 20 de Maio de 2021.

LINS, Claudia. **Evolução e influência do petróleo na economia brasileira.** Presidente Prudente, São Paulo, 2004.

LUCCHESI, Celso Fernando. **Petróleo. Estud. av.**, São Paulo , v. 12, n. 33, p. 17-40, Aug.1998. Disponível em:< http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010340141998000200003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 10 mar 2021.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing.** 3.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MENDES, Paulo. **Preços Setoriais x Preços por Atacado: Possíveis implicações da Correção Monetária nas Demonstrações Financeiras no período de 1995 a 2001.** Brasília, 2003.

MÓR, André Faillace Monte. **Impacto da queda do preço do petróleo e suas consequências à produção de Shale Oil nos EUA.** Monografia apresentada ao Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Agosto, 54p. 2018. Disponível em:< <https://pantheon.ufrj.br/bitstream/11422/7196/1/AFMM%c3%93R.pdf>> Acesso em: 17 de Jul 2021.

OLIVEIRA, Ana. ROCHA, Roberto. CAVALCANTE, Maurício. NUNES, Fernando. **Indústria do petróleo na região nordeste: dificuldades e potencialidades.** 09 a 11 de out de 2007. XXVII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.

OLIVEIRA, Barbara. RIBEIRO, Luiz. VIEIRA, Olga. **A questão de gênero no mercado de trabalho: uma análise regional para os anos de 2010 a 2017.** Reflexões Econômicas, Ilhéus (BA). v.5. n.1. p.74-92. Jan / Jun. 2020.

PETRÓLEO BRASILEIRO (PETROBRAS). **Principais operações bacias.** 2020. Disponível em: <<https://petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/principais-operacoes/bacias/>> acesso em: 25 de set de 2020.

PETRÓLEO BRASILEIRO (PETROBRAS). **Petrobras muda escala de trabalhadores em plataformas para frear a Covid.** 2020. Disponível em: <

<https://www.agazeta.com.br/es/economia/petrobras-muda-escala-de-trabalhadores-em-plataformas-para-frear-a-covid-0421>>. Acesso em: 25 de set de 2020.

PETRÓLEO BRASILEIRO (PETROBRAS). **Relações com investimento**. Disponível em: <<https://www.investidorpetrobras.com.br/>>, acesso em: 08 de set de 2020

PETRÓLEO BRASILEIRO (PETROBRAS). **Petrobras paga mais de R\$ 28 milhões de royalties em janeiro ao RN**. FEMURN, 2017. Disponível em: <https://www.femurn.org.br/noticias/177/petrobras-paga-mais-de-r-28-milhes-de-royalties-em-janeiro-ao-rn> acesso em: 10 de set de 2020.

PIRES, M. de M.; GOMES, M. F. M.; ALVES, J. M. **Fatores de crescimento das receitas de exportações brasileiras de café**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 42., 2004, Cuiabá. Anais...Cuiabá: Sober, 2004. 1 CD-ROM.

POSPIESZ, Rafael, SOUZA, Mario. OLIVIERA, Gilson. **Análise shift-share: um estudo sobre os estados da região sul de 2005 – 2008**. Programa de Apoio à Iniciação Científica - PAIC 2010-2011. Disponível:< <https://img.fae.edu/galeria/getImage/1/29710459919216250.pdf>>. Acesso em: 11 de Nov de 2020.

PIERRY, Flávia. **Brasil está importando mais combustíveis e produzindo menos. Faz sentido?**. Gazeta do Povo. Brasília, 2018. Disponível em:< <https://www.gazetadopovo.com.br/politica/republica/brasil-esta-importando-mais-combustiveis-e-produzindo-menos-faz-sentido-48ry8obunheq1teygrm4tinax/>>. Acesso em: 20 de Maio de 2021.

ROSSI, Pedro. **Política cambial no Brasil: um esquema analítico**. Revista de Economia Política, vol. 35, no 4 (141), pp. 708-727, outubro-dezembro/2015.

RIBEIRO, A. C.; MAROUVO, C. C. **O papel da moeda na dinâmica econômica da Baixada Fluminense-RJ**. Redes, v. 21, n. 2, p. 267–283, 2016.

REIS, S. M. dos; CAMPOS, R. T.; **Efeitos da taxa de câmbio sobre os preços do cacau**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 17., 1998. Poços de Caldas. Anais... Brasília, DF: SOBER, 1998. v. 2, p. 89-100.

SHAH, Sonia. **A História do Petróleo**. 1ª ed. Editora: L&PM, 240 p. 2007.

SILVA, C. R. L. de S.; CARVALHO, M. A. de. **Taxa de câmbio e preços de commodities agrícolas**. Informações Econômicas, São Paulo, v. 25, n. 5, p. 23-25, maio 1995.

SILVA, Rodolfo. Ribeiro, Herica Gabriela Rodrigues de Araújo. Souza, José Antonio Nunes. FERREIRA, Francisco Danilo da Silva. **Aplicação shift-share para as importações de trigo para região nordeste**. Anais do ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA DO VALE DO AÇÚ (ECONAÇU). ISBN: 978-85-7621-269-0. 2019. Disponível em:< https://drive.google.com/file/d/1Zf-XJIJ5bHd6NhV28y_oi39BZdOme9Jy/view>. Acesso em: 07 de Fev 2020.

SOUZA, Fernando. **Impacto do Preço do Petróleo na Política Energética Mundial.** Energética Mundial. XI, 160 p. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em:<
<http://antigo.ppe.ufrj.br/ppe/production/tesis/souzafr.pdf>> Acesso em 05 de abril de 2021

SOUZA, N. de J. de., SOUZA, R. B. de L. de. **Dinâmica estrutural-diferencial da REGIÃO METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE 1990/2000.** Economia, Curitiba, v. 30, n. 2 (28), p. 121-144, jul./dez. 2004. Editora da UFPR.

TERRA, Tiago Andrade Muniz. GRILLO, Fernando Ferreira. SAID, Thiago Dan. OLIVEIRA, Cristiano Manhaes de. **Aplicação do método SHIFT-SHARE no Brasil e no mundo: análise bibliométrica na base SCOPUS.** XXXVII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. “A Engenharia de Produção e as novas tecnologias produtivas: indústria 4.0, manufatura aditiva e outras abordagens avançadas de produção” Joinville, SC, Brasil, 10 a 13 de outubro de 2017. Disponível em:<
http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_245_422_34273.pdf>. Acesso em: 17 de Set de 2020;.

TEXEIRA, Enise Barth. GUERRA, A. **A Análise de Dados na Pesquisa Científica importância e desafios em estudos organizacionais.** Desenvolvimento em Questão, Editora: Unijuí ano 01. n. 2. jul./dez, 2003

VERSIGNASSI, Alexandre. **Petróleo cai abaixo de zero: US\$ 40 negativos. Saiba o que isso significa ?.** Super Interessante, 20 de abril, 2020. Disponível em:<
<https://super.abril.com.br/blog/alexandre-versignassi/petroleo-cai-abaixo-de-zero-us-40-negativos-saiba-o-que-isso-significa/>>. Acesso em 15 de Jun 2021.

YOKOYAMA, L. P.; IGREJA, A. C. M.; NEVES, E. M. **Modelo shift-share: uma readaptação metodológica e uma aplicação para o Estado de Goiás.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, 27., 1989, Piracicaba. Anais... Brasília, DF: SOBER, 1989.v. 1, p. 62-78.

**EMPRENDEDORISMO/POLÍTICA INDUSTRIAL E
ASPECTOS TECNOLÓGICOS**

EMPREGO E EMPREENDEDORISMO POR NECESSIDADE FRENTE À PANDEMIA DE COVID-19 NO BRASIL

CARNEIRO, Maria Edilara Vieira.

Graduanda em Ciências Econômicas. Universidade Regional do Cariri-URCA.

E-mail: Maria.edilara@urca.br

SILVA, Antonio Rodrigo Pereira da.

Graduando em Ciências Econômicas. Universidade Regional do Cariri-URCA.

E-mail: antonio.rodrigopereira@urca.br

RESUMO:

Objetivou-se identificar a relação entre empreendedorismo por necessidade e o desemprego em meio ao cenário de pandemia de coronavírus no País, tendo em vista evidenciar os comportamentos dos dados do emprego e dos MEIs na economia brasileira, comparando-os com os apresentados em anos anteriores. Os dados utilizados, respectivamente, partem da Receita Federal e do IPEADATA com fonte no Novo Caged e órgãos do governo, referentes aos anos de 2017 até junho de 2021. Os resultados e a bibliografia demonstram um impacto considerável da pandemia na formalização de MEIs, como alternativa à falta de renda e emprego.

Palavras-chave: Empreendedorismo, Desemprego, Pandemia, MEIS;

ABSTRACT:

The objective was to identify the relationship between entrepreneurship out of necessity and unemployment in the midst of the coronavirus pandemic scenario in the country, with a view to highlighting the behavior of employment data and MEIs in the Brazilian economy, comparing them with those in previous years. The data used, respectively, come from the Federal Revenue and IPEADATA with sources in Novo Caged and government agencies, for the years 2017 until June 2021. The results and bibliography demonstrate a mitigating impact of the pandemic on the formalization of MEIs, such as alternative to lack of income and employment.

Keywords: Entrepreneurship, unemployment, Pandemic, MEIs

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é considerado como um dos países com maior potencial empreendedor do mundo. É lógico que, no contexto atual do Brasil, o empreendedorismo se constitui em uma importante fonte de renda para uma grande parte da população, que não conseguiu trabalho no mercado ou que realiza a atividade por outro fator. Pode-se definir tal termo como a ação de empreender, ou seja, colocar em prática uma ideia com o objetivo de obter um retorno com isso. Também significa aproveitar-se de uma oportunidade ou de mudanças para gerar benefícios, para si, ou para o próximo.

Dornelas (2008) relaciona que em situações nas quais o desemprego aumenta há uma elevação das ações empreendedoras, de maneira formal ou informal. Isso se dá uma vez que os indivíduos mesmo sem emprego ainda precisam suprir suas necessidades de consumo básicas, dessa forma, buscam maneiras de conseguirem renda, seja através de trabalhos temporários, entrando no mercado informal ou abrindo o próprio negócio etc. Vê-se que, a pandemia de COVID-19, foi marcada em grande parte pelo fechamento temporário de negócios, levando muitos desses a seu fim, fazendo com que muitas pessoas perdessem seus trabalhos e sua renda.

A pandemia de coronavírus teve abrangência global, tendo início no Brasil em 2020 gerou impactos em toda a economia, isso pelo fechamento temporário de negócios, redução de demanda e causando desemprego. Diante do que foi abordado, a justificativa para o trabalho é a de que se faz-se necessário estudos sobre tal temática, pois é atual e relevante para a economia, uma vez que nesses casos, são os pequenos negócios, que também são a maior quantidade de empresas no país, os mais prejudicados e vê-se preciso buscar compreender a situação, de forma acadêmica, pois é uma situação nova e, de forma prática, gerando conhecimento para ser usado futuramente em políticas econômicas.

Diante disso, o objetivo central do presente artigo é identificar a relação entre empreendedorismo por necessidade e o desemprego em meio ao cenário de pandemia de coronavírus no País. Inicialmente busca-se conceituar os principais temas acerca da temática, em segundo momento, comparar o comportamento do emprego e da formalização de Microempreendedores Individuais (MEI) no Brasil, então analisar a possível relação entre esses dois indicadores. Pretende-se responder com isso a seguinte questão: como o empreendedorismo por necessidade no Brasil foi influenciado pela pandemia de COVID -19 em 2020?

Baseado em uma criteriosa revisão da literatura sobre a temática do empreendedorismo, surge a hipótese a ser verificada de que existe um nexos causal entre a pandemia do COVID-19

e a elevação do empreendedorismo por necessidade no Brasil, por meio do aumento do desemprego.

Além dessa parte introdutória, o presente artigo conta com uma sessão de referencial teórico, subdividida em duas partes, dedicadas a conceituar e contextualizar, na primeira parte o empreendedorismo, e na segunda as causas que levam os indivíduos a empreenderem, se aprofundando nas motivações por necessidade. Após essa tem-se uma sessão dedicada à metodologia utilizada para realizar a pesquisa e a análise. Seguida de uma parte onde é feita a análise, e onde são apresentados os resultados obtidos da pesquisa. Então, para encerrar a parte discursiva, tem-se a sessão de conclusão, na qual se indica sobre a aceitação ou não da hipótese inicial. Por fim, são apresentados as referências utilizadas no trabalho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. EMPREENDEDORISMO E SUAS DEFINIÇÕES

Empreender, de forma mais simples, significa buscar realizar de maneira prática uma ideia, como uma loja ou um projeto, que trará algum retorno para si próprio ou para outros, como é o caso do empreendedorismo social. Academicamente, nas últimas décadas esse tema vem ganhando cada vez mais importância, outrossim sua presença já é milenar, pois está atrelada a capacidade humana de inovação. Pode-se definir o termo, de forma mais aprofundada, como um processo que parte de um reconhecimento de oportunidade, como uma ideia sobre a criação de um novo bem ou serviço, ou novo uso para os fatores de maneira mais eficiente, ou uma nova tecnologia que sai da mente de um ou mais indivíduo. Depois a que se desenvolver essa ideia, para então colocá-la em prática tendo essa uma aplicação comercial (BARON E SHANE, 2007). Ou seja, para empreender deve-se comercializar o resultado de sua ideia.

Para empreender é preciso inovar, em relação a isso Drucker (1987) aponta que esse é o instrumento específico do espírito empreendedor, sendo que inovação é a capacidade de enxergar os recursos disponíveis de uma forma nova gerando riquezas através deles. Diante disso, aquele que inova reconhece uma oportunidade sobre algo e sobre essa atribui um valor econômico, o empreendedor faz isso, sendo assim um agente inovador no mercado. Outro autor que segue essa linha de pensamento é Schumpeter (1964), que se utiliza do termo empresário inovador para definir aqueles que realizam ações empreendedoras trazendo a economia novos produtos, serviços e negócios, por meio de um processo de destruição criativa, onde os produtos

mais antigos tornam-se desatualizados e muitas vezes são abandonados. Esse tipo de empresário diferente dos que estão a cargo de grandes negócios, têm menores aversões ao risco.

Assumir riscos também faz parte da dinâmica dos empreendedores, segundo Dornelas (2008,pg.37) empreendedor é aquele que detecta uma oportunidade e cria um negócio para capitalizar sobre ela, assumindo riscos calculados”, riscos calculados, pois é importante ter organização antes de abrir um negócio e levar estes em conta. Outra característica que contribui para o empreendedor é ter conhecimento sobre o ambiente onde se instala, tanto que Rodrigues (2007) faz a consideração de que o empreendedorismo surge da dinâmica que se dá entre o empreendedor e o ambiente e Fillon (1997) apresenta que o empreendedor busca oportunidades através do conhecimento do ambiente em que está inserido e de sua criatividade. Ou seja, deve-se ter criatividade para resolver os problemas que aparecem ao longo do funcionamento de seu negócio e conhecer seu entorno para se aproveitar da necessidade que não está sendo atendida, implementado isso como diferencial.

No Brasil esse tema vem se tornando mais presente desde de a reabertura econômica, ocorrida na década de 1990 (DIAS, 2007) e medidas vêm sendo tomadas pelo Governo para incentivar esse processo, como a promulgação da lei complementar nº.123 de 2006, mais conhecida como simples nacional, que passa a regular o sistema de tributação das microempresas e empresas de pequeno porte.

Mas tarde, visando atender a negócios com porte ainda menor foi criada a lei complementar nº. 128 de 2008, que regulamenta a figura do microempreendedor individual, que é o profissional que empreende por conta própria, podendo ter até um funcionário com carteira assinada e tem um limite de ganho anual de R\$ 81.000,00 reais (valor em vigor em 2021). Além disso, esse profissional tem direito a serviços previdenciários, como aposentadoria e auxílio doença etc, mediante o pagamento em dia de tributos menos onerosos. Mais recentemente foi promulgada a lei complementar n ° .182, de junho de 2021, que “institui o marco legal das startups e do empreendedorismo inovador” (LEI COMPLEMENTAR 182/2021). Essas são apenas alguns exemplos de iniciativas públicas ao empreendedorismo.

2.2. EMPREENDEDORISMO POR NECESSIDADE

O empreendedorismo desempenha papel singular na economia, Schumpeter (1964) diz que o empresário inovador é a mola que proporciona o desenvolvimento da economia e Baggio e Baggio (2014) apresentam que os economistas já perceberam que o empreendedorismo é essencial para a ocorrência desse. Assim o empreendedor é um promotor de melhorar local,

contribuindo para que a economia gire. Além disso, os pequenos empreendimentos locais contribuem para a geração de emprego e renda, principalmente de indivíduos que estão desempregados e que não possuem outra alternativa. Esses partem então para o mercado informal ou se utilizam de poucos recursos que têm acesso e abrem um negócio, como forma de sobrevivência própria e de suas famílias.

A mudança no mercado de trabalho brasileiro, marcadamente a partir dos anos 1990, demonstrou que a retração do nível de emprego e a alteração do conceito de empregabilidade são os vetores que apontam para o empreendedorismo como forma de inserção no mercado de trabalho, fundamentalmente o de pequeno porte.(SANTIAGO, 2009, pg.98)

Diante disso empreender mais do que uma oportunidade é uma das poucas opções de saída encontrada pelos indivíduos, que sofrem com os problemas econômicos, não só devido ao desemprego, mas também por causa da inflação que reduz a capacidade de aquisição de bens e serviços pelas famílias, que tem que fazer algo para aumentar a renda ganha, tentando amenizar os efeitos negativos dessa situação. Essas motivações se englobam no empreendedorismo por necessidade, que se define como aquele que ocorre devido a falta de opções de emprego ou outros meios para gerar renda, ou seja, é uma ação indispensável para o sustento daqueles que empreendem (ASSUNÇÃO, QUEIROZ E COSTA. 2017).

Importante dizer que há outras causas que levam as pessoas a empreenderem, além da necessidade tem a busca por autonomia, um sonho de abrir o próprio negócio, ser independente, ter tempo disponível, aproveitar os conhecimentos e contatos na área, a busca por lucros, insatisfação com o emprego, ampliar um negócio familiar, auto realização, a percepção de oportunidades etc (VALE; CORRÊA; REIS, 2014; AZEVEDO, 1992; CHÉR ,1991; MCCLELLAND, 1972).

Outrossim, historicamente no Brasil a alternativa de empreender nos negócios vem sendo uma saída para indivíduos com qualificações ou não. Oliveira (1995) cita que nos anos de 1980, grande número de pessoas perderam o emprego, tendo essas que buscarem maneiras de se manterem economicamente, por meio de bicos, trabalhos temporários, atividades informais, através de negócios próprios etc. Segundo dados publicados pela Global Entrepreneurship Monitor (2019) cerca de 90% dos empreendedores iniciais brasileiros indicam a falta de emprego no mercado como uma das razões que os fizeram desenvolverem seus negócios. Assim pode se dizer que o empreendedorismo, não em sua totalidade, mas está intimamente ligado com o desemprego.

Costa (2020) apresenta que houve um crescimento do número de microempreendedores individuais no país entre março e julho de 2020, de 20% em relação ao mesmo período de 2019, representando cerca de 600 mil trabalhadores que se tornaram MEIs, e aponta como causas o aumento do desemprego e do empreendedorismo por necessidade. Em relação às perspectivas de empreendedorismo diante da pandemia de covid 19, o presidente do Sebrae, Carlos Melles indicava que o número de empreendedores iniciais bateria recorde histórico, atingindo a proporção de 25% da população adulta (*in* SEBRAE, 2020).

Em boletim da Unicamp, Marcon e Lenhari (2020), indica que esse cenário de pandemia provocou, entre outras coisas, quedas do valor de ações de empresas na bolsa de valores, eliminação de milhões de postos de empregos e derrocada do comércio internacional. Apesar disso, na mesma publicação mostra que: “O ambiente institucional brasileiro tem demonstrado capacidade de articulação emergencial do sistema de inovação para enfrentamento da pandemia” (pg.3; 2020). Ou seja, o incentivo à inovação é importante para superar em grande maioria os efeitos econômicos da crise.

3 METODOLOGIA

O presente artigo utiliza-se do método dedutivo, esse pode prever o acontecimento dos fenômenos particulares, procedendo das leis e teorias (LAKATOS, 2003). Tal abordagem parte do geral para o específico, aprofundando-se cada vez mais na temática. E com o objetivo de definir e contextualizar os principais temas fez-se uma pesquisa bibliográfica em livros, artigos, monografias e outras produções acadêmicas sobre o assunto.

Sendo de cunho explicativo, almejando, assim conceituar e interligar ideias acerca do empreendedorismo e do desemprego, com isso buscando as causas e efeitos possíveis para esse processo. Severino (2007; pg.123) descreve o método explicativo como aquela que registra e analisa um determinado fenômeno ou objeto de estudo, podendo empregar para tal a interpretação por meio de métodos qualitativos.

A abordagem de análise de dados empregada é a qualitativa usando-se para tal dados secundários, ou seja, provenientes de fontes que já os trataram, no caso os que se referem ao empreendedorismo são os dos Microempreendedor individual, provenientes do site da Receita Federal do Brasil, em relação ao desemprego os dados foram obtidos do IPEADATA, tendo como fonte o ministério da Economia, Secretaria Especial de Previdência e Trabalho, Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Min. Economia/SEPT/Novo Caged) e ministério do trabalho (Min. Trabalho). Se escolheu utilizar os MEIs na pesquisa, pois esses são o tipo

empresarial com maior percentagem no país, e representam o espírito empreendedor, uma vez que esses empreendem por conta própria e não possuem tanto recursos quanto os maiores portes de negócio, sendo mais sensíveis a esses impactos econômicos.

4 RESULTADOS

4.1 EMPREENDEDORISMO POR NECESSIDADE NO BRASIL

Segundo o DataSebrae (2021) até o fim de 2019 o país possuía cerca de 29 milhões de empreendedores. Importante dizer que o comportamento que se nota desde 2016 é de crescimento, comparando o mesmo período destes dois anos houve um crescimento de 10,44%, representando 2.740.000 empreendedores a mais na economia. No fim de 2019 eram 84,68% do total de empreendedores que trabalhavam por conta própria, enquanto que 15,32% eram empregadores, ou seja, tinham funcionários em seu negócio. Os empreendedores também representam 13,75% da população estimada do país em 2020 (DATASEBRAE, 2021), sendo relevante e tendo grande potencial.

No Brasil, são cerca de 17.952.168 empresas registradas, sendo 837.105 dessas de pequeno porte, 5.660.013 de médio porte, 10.202.533 empresas do tipo MEI e 1.199.968 demais portes (DATASEBRAE, 2020).

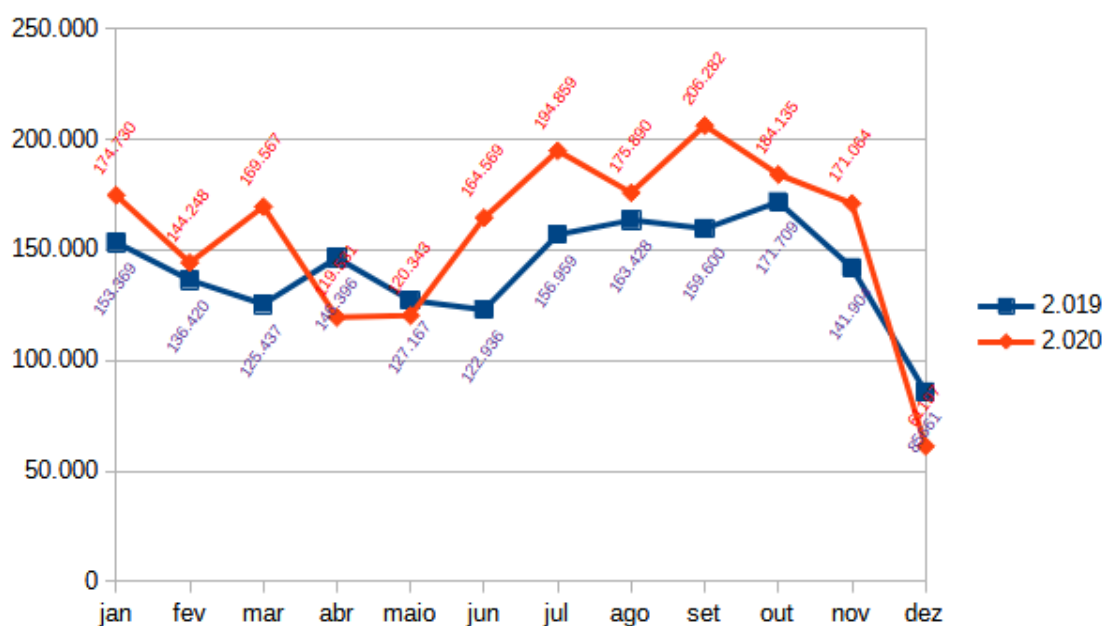
Diante dos altos índices de informalidades no Brasil, o MEI mostra-se como instrumento facilitador quanto aos procedimentos de formalização de empresa no intuito de tornarem seu negócio legalizado, a formalização rápida, prática e com baixa taxa de imposto, faz com que centenas de pessoas mudem suas condições de informalidades assumindo o papel de pequeno empresário passando a ter direitos e deveres e serem reconhecidos formalmente por suas atividades profissionais, usufruindo de benefícios trabalhistas, fiscais e tributários. (NOGUEIRA, SILVA, OLIVEIRA E MENDES. 2017, pg5).

Levando em consideração esses pontos positivos levantados por Nogueira et al(2017), vê-se que formalizar tem muitas vantagens para os pequenos empreendedores, e isso acaba levando a muitos a tornarem-se MEIs. No Brasil muitos indivíduos exercem atividades informais ou vivem de bicos, esses procuram empreender para melhorarem sua situação, e a formalização lhes garante certo amparo, por meio de pagamento dos tributos mais simplificados. Como forma de sobreviverem e gerarem seu sustento, essas pessoas decidem por colocar em prática uma ideia e trabalhar duro para que essa alcance sucesso e lhes deem prosperidade.

Em meio a ocorrência da pandemia de coronavírus iniciada em 2020, todo o mundo foi afetado não somente em relação às questões de saúde, mas também às econômicas, tanto pelo fechamento de empresas, quanto pelo desemprego. Outrossim mesmo com essa crise os indivíduos e as famílias ainda precisam atender suas necessidades básicas. No Brasil até o momento de produção do artigo eram 19.419.437 casos confirmados, dos quais houveram 544.180 óbitos em decorrência da doença (CORONAVÍRUS BRASIL, 2021).

A seguir no gráfico 1, apresenta-se o comportamento de entrada de novos Microempreendedores individuais por mês na economia brasileira, fazendo um comparativo entre os anos de 2019 e 2020.

Gráfico 1-Quantidade de novas empresas MEIs- Brasil-2019-2020



Fonte: Elaboração própria com base em dados da Receita Federal do Brasil, 2021.

Por meio deste pode-se notar que o comportamento da curva de 2020 é mais acentuado. Iniciando, em janeiro, em patamar maior que o mesmo período de 2019, ocorre uma diminuição no mês seguinte e após uma elevação entre fevereiro e março, acontece uma redução mais acentuada do número de registros de novos MEIS na economia do país entre março e maio, com resultados menores do que os de 2019. Esse período marca o choque inicial da pandemia no Brasil, na qual começou-se a aparecerem casos mais graves de COVID-19 nos Estados, devido a isso passou-se a serem tomadas medidas mais radicais no mercado, como o

fechamento temporário de negócios, que pode em hipótese ter causado maior receio dos indivíduos a formalizarem seus empreendimentos.

Após isso, ocorreu uma recuperação acelerada nos meses seguintes, com aumentos nas quantidades de novos MEIs, destacando-se os meses de julho (194.859) e setembro (206.282). Tal recuperação pode ter como contribuição a necessidade das famílias por obterem sua renda diante de um período complicado na economia, destacando que exceto por dezembro, os meses do segundo semestre de 2020 apresentaram maiores patamares em relação ao ano anterior. Tanto em sua reação de queda quanto de elevação o ano de 2020 apresenta comportamento mais radical, evidenciando o efeito da pandemia sobre esse tipo de empreendimento.

A tabela 1 a seguir mostra a variação percentual dos registros de MEIs por mês no Brasil entre os anos estudados, traz-se os dados mais atualizados referentes a 2021, como até a presente data de produção do artigo só tem-se os dados até Julho, os meses seguintes deste ano ficam vazios.

Tabela 1-Variação da quantidade de novos MEIs por anos- Brasil- 2018-2021

	2021-2020	2020-2019	2019-2018	2020-2018
JANEIRO	21,13%	13,93%	35,61%	54,50%
FEVEREIRO	34,15%	5,74%	-110,77%	-111,39%
MARÇO	14,42%	35,18%	7,21%	44,92%
ABRIL	42,40%	-18,35%	19,86%	-2,13%
MAIO	47,87%	-5,37%	5,81%	0,14%
JUNHO	10,87%	33,87%	18,81%	59,05%
JULHO	*	24,15%	31,33%	63,04%
AGOSTO	*	7,63%	17,96%	26,95%
SETEMBRO	*	29,25%	32,98%	71,88%
OUTUBRO	*	7,24%	25,52%	34,60%
NOVEMBRO	*	20,55%	25,53%	51,33%
DEZEMBRO	*	-28,56%	33,86%	-4,37%

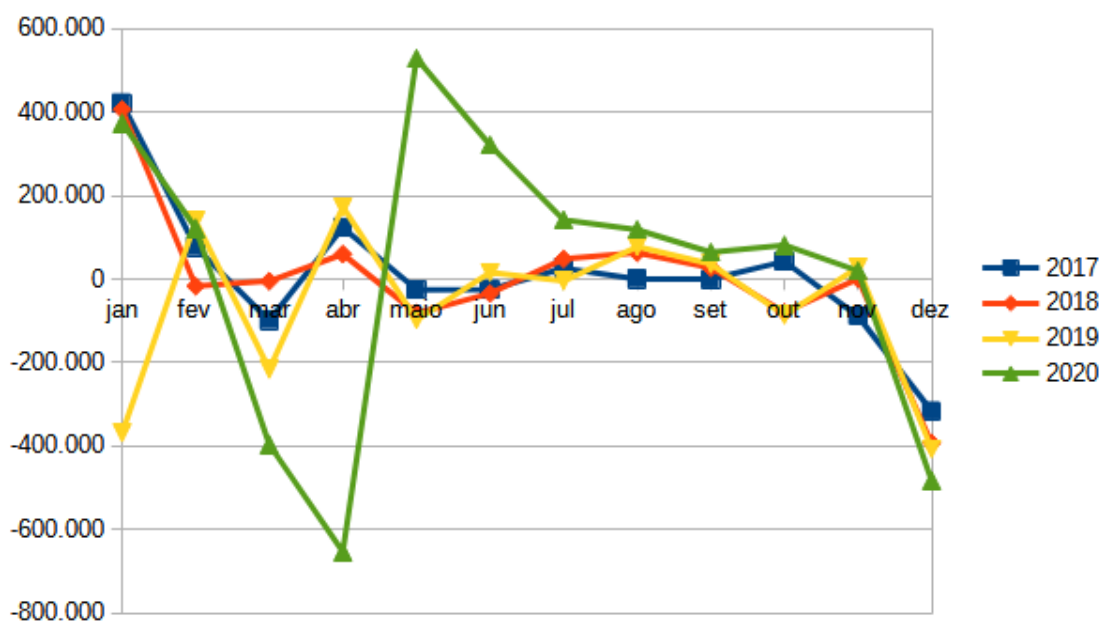
FONTE: Elaboração própria com base em dados da Receita Federal do Brasil, 2021

Através da análise desses dados pode-se notar que há um crescimento mais reduzido em relação a fevereiro de 2020 tomando como base o mesmo mês do ano de 2019, seguido de uma

maior taxa de variação em março, outrossim nos dois meses posteriores há uma queda na regularização desses empreendimentos, apresentando variação negativa, isso mostra-se como algo não casual, uma vez que ocorre em dois meses seguidos, logo no início da pandemia. Em relação a variação entre 2020 e 2021, apresenta-se uma recuperação considerável na taxa de crescimento.

O gráfico 2 trata do comportamento dos saldos de empregos, obtidos pela diferença entre o número de admissões e demissões que ocorrem a cada mês, nos anos de 2017, 2018, 2019 e 2020. Trazendo um comparativo entre esses anos, buscando compreender se houve impacto significativo ou não nos empregos durante a pandemia de COVID 19 no Brasil.

Gráfico 2-Comportamento dos saldos de empregos- Brasil 2017-2020



Fonte: Elaboração própria com base em dados do IPEADATA de fonte do Min. Economia/SEPRT/Novo Caged,2019; Ministério do trabalho/Novo Caged, 2021.

O gráfico revela que houve um comportamento incomum em relação à curva de empregos de 2020, entre os meses de março e julho, tanto em seu comportamento de queda quanto no crescimento posterior, após esse período os patamares voltam à normalidade. A queda em 2020, é visível, ocorrendo desde fevereiro, se aprofundando ainda mais nos próximos dois meses, superando em abril um saldo negativo de 600.000 sem ocupação formal, marcando da mesma forma que em relação aos MEIs, o impacto do choque inicial da pandemia na economia brasileira. Esse déficit pode ser explicado pelas medidas de combate à transmissão

da doença antes mencionadas, como o fechamento temporário de estabelecimentos, que obrigou a muitos desses cortarem gastos para se manterem, dentre os quais parte da força de trabalho.

Posterior a isso, houve uma grande recuperação no mês de maio, indicando que as demissões superaram em muito as demissões ocorridas no período. Em relação aos outros anos, em 2019, tanto em janeiro, quanto em maio se registraram resultados negativos nos saldos de empregos, outrossim não se comparam da mesma forma aos piores resultados de 2020. Entre novembro e dezembro não são apresentados uma tendência de resultados negativos bastante acentuados, mas da mesma forma não superam o saldo do mês de março de 2020, demonstrando o impacto em grande escala da COVID-19. Esse efeito ainda pode ser aprofundado pela publicação da Agência IBGE Notícias:

A taxa média de desocupação em 2020 foi recorde em 20 estados do país, acompanhando a média nacional, que aumentou de 11,9% em 2019 para 13,5% no ano passado, a maior da série histórica da PNAD Contínua, iniciada em 2012. As maiores taxas foram registradas em estados do Nordeste e as menores, no Sul do país. Esses resultados decorrem dos efeitos da pandemia de Covid-19 sobre o mercado de trabalho. (BARROS,2021).

Na mesma publicação é apresentado que segundo dados do IBGE, a taxa de informalidade caiu de 41,1% da população ocupada, para 38,7%, sendo cerca de 39,9 milhões de pessoas. Assunção, Queiroz e Costa (2017) evidenciam que a falta de empregos impõe ao indivíduo a vulnerabilidade econômica, assim o faz idealizar uma fonte que lhe gere renda, para que assim mantenha em uma condição financeiramente aceitável. É importante ressaltar que os indivíduos desempregados nem sempre procuram a formalização de sua ideia empreendedora, estes também optam por permanecerem na informalidade, o que ainda assim se qualifica como empreendedorismo, outrossim é difícil sua quantificação, uma vez que esses não tem obrigações de prestar contas com os órgãos federais. Também que o saldo de empregos leva em consideração as contratações de micro e pequenas empresas com CNPJ.

Em 2020, o saldo de emprego estava em déficit em março e abril, durante o mesmo período houve a entrada de mais de 288.700 (soma dos valores apresentados em março e abril) microempreendedores individuais na economia. Isso representa que nesse período parte dos indivíduos estava desempregado, ou optou pela informalidade ou por se tornar um empreendedor formal. De maio a julho há um número cada vez maior de novos MEIs, isso é marcado por um saldo cada vez menor do emprego, vindo de um saldo recorde em maio deste ano.

Nos últimos meses do ano de 2020 o número de novos microempreendedores individuais passou a ser cada vez menor, seguindo o ocorrido em 2019. Ou seja, os indivíduos apresentaram menos interesses em se formalizarem. Seguindo esse comportamento, o saldo de desemprego, nesse mesmo período foi de queda. Analisando pelos gráficos se tira que esse comportamento é regular, uma vez que em ambas as curvas apresentam a mesma reação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora tenha várias motivações para o empreendedorismo, aquele advindo da necessidade de renda é o que mais ocorre no Brasil, uma vez que o mercado se mostra escasso de oportunidade para grande número de indivíduos e em meio a uma crise repentina esse efeito se torna ainda maior. Como evidência para isso temos uma queda no nível de empregos devido ao choque inicial da pandemia, atingindo saldos negativos em março (-400.000) e abril (-600.000), outrossim nos meses seguintes houve a recuperação dos patamares positivos, atingindo recordes. Quanto ao ingresso de novos MEIs, ocorreu uma leve redução iniciada a partir de abril, porém uma rápida elevação posterior em junho e julho superando os valores dos mesmos períodos de 2018 e 2019.

Isso evidencia que realmente que o fato de muitos indivíduos terem de encarar o desemprego fez com que muitos partissem para o empreendedorismo como forma de renda, outrossim não teve a mesma proporção quanto a formalização das suas ideias empreendedoras, concluindo que muitos continuaram no desemprego, no mercado informal, ou em trabalhos temporários. Assim, não se pode indicar como verdadeira por inteira a hipótese inicial, pois mesmo que tenha havido maiores entradas de microempreendedores na economia, não se pode atribuir unicamente para tal a necessidade ou mais especificamente, o desemprego. Outrossim, pode-se afirmar, baseado na análise que após o choque inicial da pandemia e o déficit do saldo de emprego, os indivíduos tiveram mais estímulos para buscar a formalização de seu negócio.

REFERÊNCIAS

ASSUNÇÃO, A. G; QUEIROZ, F. A; COSTA, R. A. T. **AS VARIÁVEIS NECESSIDADE E OPORTUNIDADE E AS SUAS INFLUÊNCIAS NA ABERTURA DE MICRO E PEQUENAS EMPRESAS: um estudo de campo no centro comercial de Macapá-AP.** Revista Saber Humano, ISSN 2446-6298, V. 7, n. 10, p. 126-143, jul./dez. 2017.

AZEVEDO, João H. **Como Iniciar uma Empresa de Sucesso.** Rio de Janeiro: Qualitymark Editora Ltda, 1992

BAGGIO, A. F; BAGGIO, D. K. **EMPREENDEDORISMO: CONCEITOS E DEFINIÇÕES**. Rev. de Empreendedorismo, Inovação e Tecnologia, 1(1): pg:25-38, 2014.

BARON, R.; SHANE, S. A. **Empreendedorismo: uma visão do processo**. São Paulo: Thompson, 2007.

BARROS, Alerrandre. **Com pandemia, 20 estados têm taxa média de desemprego recorde em 2020**. AGÊNCIA IBGE NOTÍCIAS, 2021. Disponível em:< <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/30235-com-pandemia-20-estados-tem-taxa-media-de-desemprego-recorde-em-2020> > acesso em: 26 de julho de 2021

BRASIL, **Lei complementar nº 123/06**, de 14 de Dezembro de 2006. Institui o Estatuto Nacional da Microempresa e da Empresa de Pequeno Porte e dá outras providências. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp123.htm > acesso em: 24 de junho de 2021.

BRASIL, **Lei complementar nº 128/08**, de 19 de Dezembro de 2008. Altera a Lei Complementar no 123, de 14 de dezembro de 2006, altera as Leis nos 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.213, de 24 de julho de 1991, 10.406, de 10 de janeiro de 2002 – Código Civil, 8.029, de 12 de abril de 1990, e dá outras providências. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp128.htm > acesso em 27 de junho de 2021.

BRASIL, **Lei complementar nº 182/21, de 1 de julho de 2021**. Institui o marco legal das startups e do empreendedorismo inovador; e altera a Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, e a Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp182.htm > acesso em: 19 de julho de 2021.

CHÉR, Rogério. **A gerência das pequenas e médias empresas: o que saber para administrá-las**. São Paulo: Maltese, 1991.

CORONAVÍRUS BRASIL. **Painel Coronavírus**. 2021. Disponível em:< <https://covid.saude.gov.br/> > acesso em: 23 de julho de 2021.

DIAS, Fabrício Alexandre. **O perfil do empreendedor e aspectos socio-demograficos do movimento denominado “camelódromo”: Um estudo em Balneário Camboriú**. Monografia (Bacharel em Administração- ênfase em Marketing). UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ. Balneário Camboriú. 2007. Disponível em: < <http://siaibib01.univali.br/pdf/Fabricio%20Alexandre%20Dias.pdf> > acesso em: 5 de junho de 2021.

COSTA, Henrique. **Entre o ‘home office’ e a vida loka: O empreendedorismo popular na pandemia**. DILEMAS: Revista de Estudos de Conflito e Controle Social – Rio de Janeiro – Reflexões na Pandemia 2020 – pp. 1-19

DATASEBRAE. **O que você quer saber hoje?:** Painéis, Empreendedorismo. Disponível em: <<https://datasebraeindicadores.sebrae.com.br/resources/sites/data-sebrae/data-sebrae.html#/Empreendedores>> acesso em: 17 de julho de 2021.

DORNELAS, J. C. A. **EMPREENDEADORISMO: transformando ideias em negócios**. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2008. 2º reimpressão.

DRUCKER, P. F; **Inovação e Espírito empreendedor (entrepreneurship): prática e princípios**. Tradução Carlos Malferrari. 2 Edição. Pioneira. São Paulo.1987.

Filion, L. J. **Empreendedorismo: empreendedores e proprietários-gerentes de pequenos negócios**. Revista de Administração da USP, 34(2), 05-28. São Paulo. 1999.

Global Entrepreneurship Monitor. **Relatório Executivo: Empreendedorismo no Brasil**. 2019. Disponível em:< <https://ibqp.org.br/PDF%20GEM/Relat%c3%b3rio%20Executivo%20Empreendedorismo%20no%20Brasil%202019.pdf> > acesso: 20 de junho.

MARCON, A. M; LENHARI, L. . Boletim: **A pandemia e o empreendedorismo inovador: a destruição criativa na prática**. UNICAMP. Departamento de Política Científica e Tecnológica do Instituto de Geociências (IG). Boletim nº 6. 2020. Disponível em: < <https://www.unicamp.br/unicamp/sites/default/files/2020-05/Boletim%20Covid-19%20-%20DPCT-IG%206%20%283%29.pdf> > acesso em: 26 de maio de 2021.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5 edição. São Paulo: Atlas. 2003.

MCCLELLAND, D. C. **A sociedade competitiva**. Expressão e Cultura. Rio de Janeiro. 1972;

MINISTÉRIO da Economia, Secretaria Especial de Previdência e Trabalho, Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Min. Economia/SEPRT/Novo Caged). **Empregos-Saldo 2020-2021.06**. IPEADATA, 2021. Disponível em:< <http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx> > acesso em: 16 de julho de 2021.

MINISTÉRIO do trabalho e emprego, cadastro geral de empregados e desempregados (mte/caged). **Empregos-Saldo 1999-2019.12**. IPEADATA, 2021. Disponível em:< <http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx> > acesso em: 16 de julho de 2021.

NOGUEIRA, E. N; Silva, R. C; OLIVEIRA, G. F de; MENDES D. P. A; **Formalização do microempreendedor individual na visão dos microempresários de duas cidades cearense**. Encontro de Extensão Docência e Iniciação Científica. Ceará. 2017;

OLIVEIRA, M. A. **Valeu!: Passos na trajetória de um empreendedor**. São Paulo: Nobel, 1995;

RODRIGUES, Marco Túlio. **O Fenômeno do Empreendedorismo e as Teorias Organizacionais: Identificando a Interseção Teórica dos Domínios**. XXXI Encontro da ANPAD. Rio de Janeiro,2007.

RECEITA FEDERAL. **Relatório estatístico do MEI**. 2021. Disponível em: < <http://www22.receita.fazenda.gov.br/inscricaomei/private/pages/default.jsf> > Acesso em 20 de julho de 2021.

SANTIAGO, Eduardo Girão. **vertentes teóricas sobre empreendedorismo em Schumpeter, Weber e McClelland: novas referências para a sociologia do trabalho.** Revista de Ciências Sociais v. 40 n. 2. 2009; p. 87 – 103.

SEBRAE. **Brasil deve atingir marca histórica de empreendedorismo em 2020.** Julho 2020. Disponível em: > <http://www.agenciasebrae.com.br/sites/asn/uf/NA/brasil-deve-atingir-marca-historica-de-empreendedorismo-em-2020,d9c76d10f3e92710VgnVCM1000004c00210aRCRD> < acesso em: 27 de junho de 2021.

SCHUMPETER, J. A. **TEORIA DO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico teoria do desenvolvimento econômico.**(1964) Coletânea OS ECONOMISTAS. Editora Nova Cultural Ltda. São Paulo. 1997

SEVERINO, A. J. **METODOLOGIA DO TRABALHO CIENTÍFICO.** 23 EDIÇÃO revista e atualizada 5 reimpressão. São Paulo. Cortez editora. 2007.

VALE, G. M. V, CORRÊA, V. S, REIS, R. F. dos. **Motivações para o Empreendedorismo: Necessidade Versus Oportunidade?**.RAC, Rio de Janeiro, v. 18, n. 3, art. 4, pp. 311-327, Maio/Jun. 2014. disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/1982-7849rac20141612>> acesso em 10 de junho de 2021.

DESINDUSTRIALIZAÇÃO E DOENÇA HOLANDESA: UMA ANÁLISE DE DADOS EM PAINEL PARA OS ESTADOS BRASILEIROS NO PERÍODO DE 1996 A 2015

José Alderir da Silva

Doutor em Economia (UFPB)
Professor de Economia na UFERSA
Email: jose.silva@ufersa.edu.br

Thiago Geovane Pereira Gomes

Mestre em Economia (UFPE)
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte
thiagogeovanep@gmail.com

RESUMO

O presente artigo tem por objetivo analisar o processo de desindustrialização no Brasil, mas pela ótica regional. Mais especificamente, analisar o impacto da doença holandesa na indústria de transformação dos estados. Neste sentido, será feita uma tentativa de construção conceitual para o termo desindustrialização que possa ser aplicado no âmbito regional. Para analisar o impacto da doença holandesa, adotou-se o método de análise de dados em painel.

Palavras-chave: Câmbio. Indústria de Transformação. Dados em Painel.

ABSTRACT

The present article aims to analyze the process of deindustrialization in Brazil, but from the regional perspective. More specifically, to analyze the impact of the Dutch disease on the processing industry of the states. In this sense, an attempt will be made to conceptualise the term deindustrialization that can be applied at the regional level. To analyze the impact of the Dutch disease, the method of panel data analysis was adopted.

Keywords: Change. Transformation industry. Panel Data.

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como tema a desindustrialização na economia brasileira. Contudo, o propósito é analisar o processo de desindustrialização na perspectiva de regional/estadual, ou seja, buscar explicar a desindustrialização na economia brasileira a partir da (des)industrialização existente nos estados brasileiros. Para isso, a desindustrialização causada pela doença holandesa será a principal hipótese a ser testada neste *paper*.

Dessa forma, admitindo que a economia brasileira sofra de um processo de desindustrialização causado pela doença holandesa, qual o impacto desta última a nível de região/estado? Tem ocorrido um processo de (des)concentração da atividade industrial?

Com efeito, a hipóteses a ser testada é se o impacto da doença holandesa em termos de regiões/estado do país em relação a desconcentração da atividade industrial.

Desde meados dos anos 2000 tem ocorrido um intenso debate sobre o processo de desindustrialização na economia brasileira, obtendo significativos avanços no que diz respeito às causas, consequências e, principalmente sobre a ênfase dada ao papel da indústria no desenvolvimento do Brasil.

Os denominados novos-desenvolvimentista defendem a hipótese de que a economia brasileira sofre de um processo de desindustrialização derivado da doença holandesa, esta última causada pela sobreapreciação real do câmbio. Segundo Oreiro & Feijó (2010) e Bresser-Pereira (2008) o aprofundamento da abertura comercial e financeira da economia brasileira, que teve início na década de 1980, combinado com o *boom* das *commodities* nos anos 2000 foi o principal responsável por essa sobreapreciação cambial.

Por outro lado, Barros & Pereira (2008), argumentam que o Brasil não padece de um processo de desindustrialização, mas passa por um processo de modernização da estrutura produtiva do país propiciada pelo barateamento dos bens de capital importados. Diante disso, a dificuldade de alguns setores seria um processo natural de seleção das atividades que o país possui vantagens comparativas e, não um processo de desindustrialização.

Já para Bonelli & Pessoa (2010) e Bonelli & Pinheiro (2012), defendem a tese de que o país estava sobreindustrializado, ou seja, com um nível de industrialização acima do permitido pelos seus fatores produtivos. De modo que a desindustrialização no Brasil não passa de um retorno ao padrão determinado por seus fatores produtivos.

Contudo, a desindustrialização na economia brasileira dentro desse debate é tratada de forma homogênea, como se todas as regiões e estados se encontrassem nas mesmas circunstâncias, sendo a discussão na perspectiva regional praticamente desconsiderada.

Dentro de dessa perspectiva regional, é possível que um estado tenha aumentado sua participação enquanto outro tenha diminuído. Em outras palavras, o primeiro tem seguido um processo natural de industrialização enquanto o segundo estado sofre de desindustrialização, de modo que as políticas adotadas devem ser distintas para ambas os estados. Diante disso, este trabalho tenta amenizar essa lacuna existente no debate em torno da economia brasileira, chamando a atenção para a análise da desindustrialização na perspectiva regional. A literatura sobre o tema em foco ainda é escassa, mas há alguns estudos que apresentaram resultados interessantes.

O trabalho de Monteiro & Lima (2017) analisa o processo de desindustrialização regional estimando um modelo paramétrico, onde regrida a participação das indústrias de transformação regionais nos respectivos PIBs com a renda *per capita* regional no período de 1966-2010. Neste estudo, todos os coeficientes se mostraram significativos para as regiões Nordeste, Sudeste e Sul, apresentando indícios de desindustrialização enquanto as outras regiões apresentaram aumento ou mantiveram suas respectivas participações no PIB regional. Foi aplicado uma regressão linear localmente ponderada com o intuito de suavizar o comportamento dos dados (Smoother Lowess) e se estimou um modelo polinomial local. Com efeito, foi verificado que a desindustrialização no Nordeste é prematura em relação as regiões Sudeste e Sul, dado o baixo nível de renda per capita no início do processo. Todavia, o R^2 dos modelos paramétricos variou entre 0,25 a 0,61, de modo que são necessárias outras variáveis para explicar o processo de desindustrialização nas regiões do Brasil.

O trabalho de Botelho, Sousa & Avellar (2016), analisa a incidência desigual do processo de desindustrialização na ótica dos estados brasileiros, com o objetivo de verificar se tal processo tem provocado mudanças na localização industrial do país. As evidências da desindustrialização são apontadas pelos autores a partir de uma análise descritiva de alguns indicadores, como evolução no PIB industrial, emprego, produtividade, densidade industrial e inserção externa. Com efeito, a análise dos dados mostrou que o processo de desindustrialização nos estados e regiões não foi suficiente para alterar de forma significativa a forte concentração da indústria no Sul-Sudeste do Brasil.

Souza (2016) analisa o processo de desindustrialização nos estados brasileiros utilizando-se inicialmente de uma análise descritiva dos dados para em seguida estimar alguns modelos de dados em painel. A análise descritiva dos indicadores de participação do Valor da Transformação Indústria (VTI) no PIB, de emprego da indústria, de produtividade, de densidade industrial e de comércio indicam indícios de desindustrialização, mas afirmação se torna complexa uma vez que alguns indicadores apontam na direção oposta. Os resultados dos

dados em painel também sinalizaram evidências de desindustrialização nos estados. As variáveis taxa de câmbio real efetiva, grau de abertura de bens manufaturados, taxa de juros e preços das *commodities* apresentaram resultados estatisticamente significativos, sinalizando um possível processo de desindustrialização causado por doença holandesa.

O presente trabalho busca avançar em relação a esses estudos, buscando evidências da existência da doença holandesa nos estados brasileiros. Além disso, os trabalhos que tentam analisar o processo de desindustrialização em âmbito regional não encontram uma definição do conceito adequada, utilizando-se de definições apropriadas para economias nacionais. Assim, o conceito de desindustrialização utilizado nesse artigo será definido na próxima seção, onde se busca construir uma definição que capte melhor os aspectos regionais/estaduais em termos de produção e emprego industrial. Com efeito, isso torna a presente pesquisa mais ampla em relação as demais.

A estrutura deste artigo está dividida em mais cinco seções além desta introdução. A primeira seção tem por objetivo, de forma inédita, conceituar a desindustrialização a nível regional. Na segunda seção será apresentada a análise dos principais indicadores de (des)industrialização regional buscando relacionar com os conceitos definidos na seção anterior. A terceira seção apresenta a metodologia de dados em painel. Na seção seguinte são apresentados os resultados desse método. Por fim, as considerações finais.

2 DESINDUSTRIALIZAÇÃO REGIONAL: UMA DEFINIÇÃO CONCEITUAL

O objetivo desta seção será discorrer sobre o conceito de desindustrialização e suas ramificações, abordando as várias definições existentes na literatura, dentro de uma perspectiva regional.

A indústria de transformação é de suma importância para o crescimento econômico. Se compararmos com os demais setores da economia, a indústria possui efeitos de encadeamentos tanto para a frente quanto para trás. Para Hirschman (1958), efeitos de encadeamento são os transbordamentos através de externalidades positivas para os demais setores que geram maior dinamismo na economia.

Além desses efeitos, Kaldor (1957) também considera a indústria um setor diferencial em relação aos demais da economia por possuir elevada produtividade e maiores economias estáticas e dinâmicas de escala, maior capacidade de gerar crescimento e progresso tecnológico para toda a economia e por aliviar as restrições externas ao crescimento, uma vez que os produtos industriais possuem alta elasticidade de renda da demanda. Devido a essas

características, observou o autor que os países industrializados tendem a apresentar crescimento superior ao de países cuja produção seja intensiva em recursos naturais.

Deste modo, a desindustrialização, no sentido negativo do termo, pode prejudicar o dinamismo da economia. No entanto, ela nem sempre é ruim para a economia, representando, na verdade, um processo natural do desenvolvimento econômico. É necessário, portanto, definir conceitualmente a desindustrialização para que não ocorram erros de interpretação quando se fizer a análise da economia da Região Sudeste.

O conceito de desindustrialização aparece com maior evidência no final da década de 1980, com o trabalho pioneiro de Rowthorn e Wells (1987), em que esses autores a definem como redução da participação do emprego da indústria de transformação no emprego total. Para os autores em questão, existem pelo menos dois tipos de desindustrialização: a positiva e a negativa.

A desindustrialização positiva ocorre quando a perda de empregos se tem de forma relativa e absoluta, mas resultante de um processo natural do desenvolvimento econômico. Neste caso, a indústria de transformação já é altamente produtiva, pois, mesmo com redução do emprego, tem-se um aumento da produção. No entanto, essa redução do emprego relativa e absoluta na indústria de transformação não provoca aumento do desemprego, pois os trabalhadores da indústria de transformação que perderam seu emprego são deslocados para o setor de serviços. Desse modo, a economia se encontra sempre em uma situação próxima do pleno emprego. Por isso, Rowthorn e Wells (1987) afirmam que a desindustrialização positiva não é um fenômeno patológico, mas um sintoma de sucesso econômico.

Por outro lado, a desindustrialização negativa é um fenômeno patológico que pode afetar uma economia em qualquer fase do desenvolvimento econômico. Neste caso, o emprego ocioso gerado pela indústria de transformação não será absorvido pelo setor de serviços, de modo que o desemprego aumenta. Portanto, trata-se de um sintoma de fracasso econômico.

Não obstante, com o objetivo de incorporar os efeitos kaldorianos mencionados anteriormente, o conceito de desindustrialização foi redefinido por Tregenna (2009) no final da última década. Para a autora, a desindustrialização pode ocorrer tanto em termos de emprego como de valor adicionado (VA), podendo, assim, ser conceituada como a perda de participação do emprego e/ou valor adicionado em relação a seus respectivos totais de forma permanente. Neste caso, a desindustrialização será positiva se o processo coincidir com um nível de renda *per capita* de país desenvolvido. Por outro lado, será negativa se o processo ocorrer antes que a economia alcance um nível de renda *per capita* de país desenvolvido.

No entanto, esses conceitos foram definidos em nível de país. Como o propósito deste artigo é analisar a situação da indústria das regiões do Brasil, é preciso adequar esses conceitos à região e a seus estados.

Para isso, considere a hipótese de que cada região apresente um estado em que o processo de industrialização esteja avançado em relação aos demais estados da região e, por isso, o denomina de avançado, e, aos demais, de atrasados. Além disso, utiliza o termo (des)industrialização, com parênteses, pois é possível que ao mesmo tempo em que esteja ocorrendo um processo de desindustrialização no estado avançado se possa registrar um processo de industrialização nos demais estados.

Dito isto, ao relacionar a participação da indústria regional no PIB total da região e na produção industrial nacional com um processo de concentração/desconcentração da produção industrial nos estados, é possível identificar três possibilidades de desindustrialização: a estagnada, a regressiva e a progressiva.

A (des)industrialização regional **estagnada** ocorre quando se tem uma perda de participação da indústria de transformação no PIB regional, mas de modo que a participação da indústria regional no PIB industrial nacional permaneça sem grandes alterações. Este conceito pode ser desdobrado em uma versão positiva e outra negativa.

Quando esse processo ocorrer concomitantemente ao aumento de participação da indústria do estado atrasado no PIB industrial regional, em detrimento da redução da participação industrial do estado avançado, tem-se uma (des)industrialização regional **estagnada positiva**. Ou seja, é positiva porque ocorre um processo de desconcentração da atividade industrial na região. No entanto, para ser positiva, a estrutura produtiva de ambos os estados não precisa ser modificada, pois o deslocamento da produção de bens produzidos no estado avançado para o estado atrasado já é suficiente para a estrutura produtiva ser enquadrada nessa definição.

Quando esse processo ocorrer concomitantemente à perda de participação da indústria dos estados atrasados no PIB industrial em detrimento do aumento da participação industrial do estado avançado, tem-se uma (des)industrialização **estagnada negativa**. Negativa porque ocorre um processo de concentração da atividade industrial no estado avançado e, ao mesmo tempo, aprofundamento das vantagens comparativas de cada estado⁶⁴. Neste caso, as diferenças da estrutura produtiva dos estados não apenas são mantidas, mas aprofundadas.

⁶⁴Parte-se da hipótese de que os estados atrasados e desenvolvidos apresentem, respectivamente, vantagens comparativas na produção pouco e muito intensiva de bens em capital.

No caso da (des)industrialização regional estagnada positiva, o estado avançado está se desindustrializando, e os estados atrasados estão se industrializando. Por outro lado, no caso da (des)industrialização regional estagnada negativa, tem-se o processo inverso.

A (des)industrialização regional **regressiva** ocorre quando se tem uma perda de participação da indústria regional no PIB total da região e no PIB industrial nacional.

Essa (des)industrialização regional **regressiva** pode ter um aspecto “**positivo**” se acompanhada de um aumento de participação da indústria do estado atrasado no PIB da indústria regional, *pari passu* com a redução da participação do estado avançado, de modo que isso implique um processo de desconcentração das atividades industriais na região.

Poder-se-á ter um aspecto **negativo** se a (des)industrialização regional **regressiva for acompanhada** de uma regressão da estrutura produtiva de ambos os estados que provoque o aprofundamento da concentração das atividades industriais no estado avançado.

Não obstante, a estrutura produtiva do estado atrasado, neste caso, é orientada para a produção de bens (industriais ou não) que possuam vantagens comparativas⁶⁵, enquanto a estrutura produtiva do estado industrializado regride em direção à produção de bens de baixo valor agregado, embora este valor ainda seja superior ao dos estados atrasados.

Por outro lado, a (des)industrialização regional **progressiva** ocorre quando se tem uma redução da participação da indústria regional no PIB da região, acompanhada de aumento de participação em relação ao PIB industrial nacional.

Neste caso, há um processo nacional de desconcentração da produção. No entanto, quando essa desconcentração implicar desconcentração da produção industrial na região, tem-se um processo de (des)industrialização **progressiva positiva**. Ao contrário, se resultar na concentração da produção industrial no estado avançado, tem-se um processo de (des)industrialização **progressiva negativa**.

Já em relação à (des)industrialização regional **progressiva ‘positiva’**, a estrutura produtiva do estado atrasado é orientada para a produção de bens com maior valor agregado, em decorrência de um processo de desconcentração das atividades industriais, proporcionado apenas pela transferência de atividades do estado avançado para o estado atrasado, que, diante das vantagens apresentadas por este último, é estimulado a aumentar a produção.

Cabe observar que o conceito de (des)industrialização regressiva mantém certa correspondência com o conceito de desindustrialização precoce, enquanto que o conceito de

⁶⁵ Ou seja, ocorre uma especialização regional na produção de bens com maiores níveis de produtividade que uma região apresenta em relação à outra.

desindustrialização progressiva tem semelhanças com o conceito de desindustrialização natural, visto anteriormente em nível de país. Assim, podemos considerar que os conceitos desenvolvidos para nível regional podem ser considerados ramificações do conceito geral. Definidos os conceitos de desindustrialização regional, o objetivo da próxima seção será aplicar esses conceitos para as regiões do Brasil.

2.1 ANÁLISE DOS PRINCIPAIS INDICADORES DE (DES)INDUSTRIALIZAÇÃO REGIONAL

De acordo com os conceitos desenvolvidos acima, a participação do VTI no PIB regional é o primeiro indicador para identificar o processo de (des)industrialização nas regiões/estados brasileiras, cujos resultados se encontram na tabela 1. Como pode ser observado, há uma tendência de desindustrialização em todas as regiões, exceto a região Centro-Oeste. Nesta última região se observa um movimento contrário ao das demais regiões, isto é, de industrialização.

Em todas as regiões que se encontram em processo de desindustrialização, observa-se uma queda significativa pós-2005, com destaque para região Norte e Sudeste que perderam 7,6 p.p. entre 2005 e 2015, e também a região Sul que teve uma perda de 5,6 p.p. no mesmo período. Em relação aos estados, São Paulo e Amazonas se destacam por maiores perdas. Amazonas teve uma perda quase 4p.p. enquanto São Paulo teve uma perda superior a 5p.p. no período de estudo em foco.

Tabela 1 – Participação do Valor da Transformação Industrial (VTI) de Região/Estado no PIB Regional (%): 1996-2015.

UF	1996	2000	2005	2010	2015
RO	0,29	0,46	0,98	0,91	0,82
AC	n.d.	0,06	0,09	0,12	0,12
AM	14,51	15,05	16,95	13,81	10,58
RR	0,01	n.d.	0,03	0,03	0,03
PA	2,99	3,84	4,16	2,59	2,93
AP	0,14	n.d.	0,23	0,06	0,15
TO	0,10	0,16	0,25	0,30	0,43
NORTE	18,05	19,58	22,68	17,82	15,06
MA	0,49	0,60	0,59	0,36	0,52
PI	0,18	0,14	0,25	0,30	0,22
CE	1,73	2,25	1,90	2,05	1,79
RN	0,38	0,48	0,43	0,61	0,58
PB	0,53	0,57	0,62	0,62	0,51
PE	2,39	1,97	1,93	2,38	2,39
AL	1,01	0,92	0,75	0,55	0,52
SE	0,27	0,44	0,50	0,38	0,34
BA	3,80	6,60	7,98	6,36	5,15
NORDESTE	10,77	13,97	14,95	13,60	12,31
MG	2,65	3,09	3,67	3,51	2,80
ES	0,34	0,58	0,62	0,44	0,48
RJ	2,54	2,76	3,02	2,76	2,15
SP	16,02	16,50	16,69	14,19	10,95
SUDESTE	21,55	22,93	23,99	20,91	16,37
PR	6,09	7,61	9,05	9,03	7,48
SC	5,17	5,65	6,20	6,18	5,70
RS	8,90	10,73	9,81	8,96	7,74
SUL	20,16	23,99	25,06	24,17	20,92
MS	0,76	0,79	1,41	1,77	2,36
MT	1,07	1,32	3,17	2,67	2,64
GO	2,33	2,60	4,03	4,85	4,85
DF	0,48	0,65	0,62	0,60	0,54
CENTRO-OESTE	4,63	5,36	9,22	9,88	10,40

Fonte: IBGE (2019), Ipeadata (2019).

O próximo indicador mostra se a (des)industrialização nas regiões é do tipo estagnada, progressiva ou regressiva. Em outras palavras, se o VTI da região obteve ganho ou perda de participação no VTI nacional.

Como visto na tabela 2, a industrialização da região Centro-Oeste e a desindustrialização nas regiões Norte, Nordeste e Sul é do tipo progressiva, uma vez que as indústrias destas regiões tiveram ganho de participação no VTI nacional. Por outro lado, o processo de desindustrialização da região Sudeste se enquadra no tipo regressiva, dado que a indústria desta região perdeu participação no VTI total do país para as demais. Esta passou de 69% em 1996

para 55,57% em 2015. Entre os estados, o destaque é São Paulo pela perda de quase 14 p.p. entre 1996 e 2015.

Tabela 2 – Participação do Valor da Transformação Industrial (VTI) da Indústria de Transformação Regional no VTI Nacional (%): 1996-2015.

UF	1996	2000	2005	2010	2015
RO	0,07	0,10	0,14	0,25	0,28
AC	n.d.	0,01	0,02	0,03	0,04
AM	3,40	3,24	3,89	3,83	3,56
RR	0,00	n.d.	0,01	0,01	0,01
PA	0,70	0,83	0,95	0,72	0,99
AP	0,03	n.d.	0,05	0,02	0,05
TO	0,02	0,04	0,06	0,08	0,14
NORTE	4,22	4,21	5,20	4,94	5,06
MA	0,33	0,37	0,35	0,25	0,71
PI	0,12	0,08	0,15	0,21	0,20
CE	1,17	1,38	1,15	1,43	1,59
RN	0,26	0,29	0,26	0,42	0,52
PB	0,36	0,35	0,38	0,43	0,45
PE	1,62	1,21	1,17	1,66	2,12
AL	0,69	0,56	0,45	0,39	0,46
SE	0,18	0,27	0,30	0,27	0,31
BA	2,58	4,03	4,82	4,44	4,58
NORDESTE	7,31	8,54	9,03	9,50	10,94
MG	8,44	8,85	9,59	10,10	9,50
ES	1,09	1,66	1,62	1,27	1,63
RJ	8,06	7,91	7,89	7,95	7,29
SP	50,91	47,24	43,65	40,78	37,16
SUDESTE	68,50	65,65	62,75	60,09	55,57
PR	5,37	6,15	6,94	7,73	7,90
SC	4,57	4,57	4,76	5,29	6,02
RS	7,85	8,67	7,53	7,68	8,17
SUL	17,79	19,39	19,23	20,70	22,10
MS	0,35	0,33	0,58	0,85	1,44
MT	0,50	0,54	1,30	1,29	1,61
GO	1,09	1,07	1,65	2,34	2,95
DF	0,22	0,27	0,25	0,29	0,33
CENTRO-OESTE	2,16	2,21	3,78	4,77	6,32

Fonte: IBGE (2019), Ipeadata (2019).

Na tabela 3, encontra-se a distribuição do VTI de cada estado em relação ao VTI de sua respectiva região, de modo que é possível identificar se a desindustrialização é positiva ou negativa, ou seja, se ela está ocorrendo concomitante a um processo de concentração ou desconcentração do VTI nos estados.

Na região Norte, considerando o estado do Amazonas como o estado industrializado, ocorreu uma desconcentração do VTI, dado que a participação deste estado passou de 78,38% em 1996 para 70,24% em 2015, enquanto o estado de Roraima passou de 1,9% em 1996 para 5,47% em 2015. Do mesmo modo, o estado de Tocantins passou de 0,67% para 2,84% no mesmo período. Diante disso, o processo de desindustrialização na região Norte pode ser caracterizado como progressivo e positivo.

Tabela 3 – Participação do Valor da Transformação Industrial (VTI) da Indústria de Transformação Estadual no VTI Regional (%): 1996-2015.

UF	1996	2000	2005	2010	2015
NORTE					
RO	1,62	2,37	4,31	5,11	5,47
AC	n.d.	0,32	0,38	0,70	0,81
AM	78,38	76,87	74,72	77,48	70,24
RR	0,06	n.d.	0,14	0,17	0,18
PA	16,59	19,60	18,33	14,53	19,47
AP	0,77	n.d.	1,02	0,34	0,99
TO	0,55	0,83	1,09	1,68	2,84
NORDESTE					
MA	4,54	4,28	3,92	2,63	6,51
PI	1,64	0,97	1,64	2,19	1,79
CE	16,07	16,13	12,71	15,07	14,53
RN	3,51	3,44	2,88	4,47	4,72
PB	4,90	4,09	4,18	4,56	4,14
PE	22,19	14,13	12,94	17,48	19,41
AL	9,39	9,58	5,02	4,07	4,22
SE	2,49	3,13	3,35	2,80	2,79
BA	35,27	47,24	53,37	46,74	41,88
SUDESTE					
MG	12,32	13,47	15,29	16,81	17,09
ES	1,59	2,52	2,59	2,12	2,94
RJ	11,77	12,05	12,57	13,22	13,11
SP	74,33	71,95	69,55	67,86	66,68
SUL					
PR	30,20	31,73	36,10	37,35	35,76
SC	25,67	23,54	24,75	25,56	27,25
RS	44,13	44,73	39,15	37,09	36,99
CENTRO OESTE					
MS	16,30	14,78	15,25	17,88	22,74
MT	23,19	24,59	34,33	27,01	25,41
GO	50,22	48,55	43,68	49,04	46,64
DF	10,29	12,08	6,73	6,07	5,21

Fonte: IBGE (2019), Ipeadata (2019).

Por outro lado, o processo de desindustrialização no Nordeste é do tipo progressivo e negativo. Isso se deve ao fato de que o VTI se concentrou ainda mais no estado industrializado, a Bahia, embora apresente tendência de queda. Este passou de 34,79% em 1996 para 41,88% em 2015.

No Sudeste, a desindustrialização é do tipo regressiva e positiva, dado que o estado industrializado, São Paulo, perdeu participação no VTI regional enquanto os demais estados aumentaram suas participações, ocorrendo assim uma desconcentração do VTI na região. O mesmo ocorreu na região Sul, onde o estado do Rio Grande do Sul passou de 42,7% em 1996 para 36,99% em 2015, sendo que o estado de Santa Catarina manteve sua participação, mas o estado do Paraná obteve um aumento de quase 5 p.p. no período em análise.

No Centro-Oeste o processo de industrialização é do tipo progressivo e positivo, embora o Distrito Federal tenha apresentado queda expressiva na participação do VTI da região. Todavia, o estado industrializado, Goiás, apresentou uma queda marginal entre 1996 e 2015 enquanto o estado de Mato Grosso do Sul obteve 8 p.p. no período em análise.

Contudo, será que parte desse processo de (des)industrialização nas regiões e da mudança na distribuição do VTI da indústria entre os estados se deve ao que a literatura denomina de doença holandesa? Para isso, vamos estimar alguns modelos, utilizando de dados em painel. A próxima seção tem por finalidade descrever o modelo e mostrar seus resultados.

3 METODOLOGIA

3.1 DADOS EM PAINEL

Os dados coletados serão tratados através de dados em painel, combinando dados em corte transversal com dados em séries temporais. Isto é, uma análise de diferentes variáveis no mesmo período com uma análise de uma mesma variável em diferentes períodos.

Assim, o objetivo desta seção é apresentar os modelos de dados em painel estáticos estimados por efeitos fixos ou efeitos aleatórios para a participação da produção industrial no produto agregado no período de 1996 a 2015.

Como este estudo busca analisar o processo de desindustrialização nos estados brasileiros, os dados em painel podem minimizar o viés que poderia resultar dos dados agregados. A escolha desse método se deve também que as técnicas de estimação em dados em painel podem levar em consideração a heterogeneidade existente entre os estados. Os dados em painel são mais adequados para examinar a dinâmica da mudança na participação do valor

adicionado industrial nos estados. Em relação a um corte transversal puro ou em uma série temporal pura, os dados em painel podem captar melhor os efeitos dos dados observados. Além disso, ao combinar com séries temporais, os dados são mais informativos, possuem maior variabilidade, menos colinearidade entre as variáveis, maior grau de liberdade e maior eficiência. O modelo de dados em painel considerado neste trabalho é dado por:

$$Y_{it} = \beta_1 x_{it1} + \beta_2 x_{it2} + \dots \beta_k x_{itk} + \mu_i + \mu_{it} \quad (1)$$

Onde Y é a variável dependente; x é o conjunto de k variáveis explicativas; μ_i são os efeitos fixos de cada estado, ou seja, invariantes no tempo; μ_{it} é o termo de erro; $t = 1, 2, \dots, T$ é a dimensão temporal; $i = 1, 2, \dots, N$ é a dimensão *cross-section*.

Dessa função, podemos deduzir dois modelos básicos, em que ambos compõem o painel estático. O primeiro de Efeito Fixo (EF), onde parte da suposição que os efeitos individuais μ_i podem ser correlacionados com um ou mais regressores de x. Portanto, tal correlação deve ser controlada.

O segundo modelo deduzido da função acima, trata-se do modelo de Efeitos Aleatórios (EA), que considera os efeitos individuais como uma variável aleatória e não correlacionada com as variáveis explicativas. Com isso, a equação (1) pode ser expressa como:

$$Y_{it} = \beta_1 x_{it1} + \beta_2 x_{it2} + \dots \beta_k x_{itk} + \omega_{it} \quad (2)$$

Onde $\omega_{it} = \mu_i + \mu_{it}$, com $\mu_{it} \sim \text{iid}(0, \sigma_\mu^2)$ e $\omega_{it} \sim \text{iid}(0, \sigma_\omega^2)$;

Neste modelo, o intercepto mostra o valor médio comum para todos os interceptos das unidades da amostra. Já o erro retrata o desvio do intercepto individual de seu valor médio. Portanto, as diferenças no intercepto de cada unidade se refletem no termo de erro.

Contudo, esses dois modelos (EF e EA) possuem algumas limitações, como a presença de autocorrelação, a endogeneidade das variáveis explicativas e a possibilidade de gerar heterogeneidade (WOOLDRIDGE, 2011).

Com o objetivo de captar o processo de desindustrialização a nível regional e de estado, os modelos estimados apresentam como variáveis dependentes o VTI_E/PIB_R , VTI_R/VTI_N , VTI_E/VTI_R . Ou seja, a primeira variável dependente é encontrada pela razão entre o Valor de Transformação Industrial de cada região (dados do IBGE) e PIB a preços correntes da região (dados do Ipeadata). Já a segunda variável dependente é encontrada pela razão entre o VTI de

cada região e o VTI nacional, que mostra a evolução de indústria de cada região no VTI nacional. Já a terceira mostra a distribuição do VTI regional em termos estaduais, se ocorreu ou não concentração do VTI. Tais variáveis são justificadas pela literatura para mensurar o processo de desindustrialização (Tregenna, 2009; Rowthorn & Wells, 1987).

As variáveis explicativas consideradas nas estimações econométrica dos modelos VTI_R/PIB_R , VTI_R/VTI_N e VTI_E/VTI_R . são: taxa de câmbio real efetiva, preços das *commodities*, participação da China nas importações, grau de abertura para os produtos manufaturados.

No que diz respeito as importações do Brasil derivadas da China, a literatura mostra que com a entrada da China no comércio internacional, os preços dos bens manufaturados diminuíram diante do baixo custo de produção dos produtos manufaturados chineses. Sendo assim, diversos países perderam mercados para os produtos chineses, dentre estes, o Brasil. Além disso, as empresas industriais passaram a buscar regiões com vantagens de custo, sendo a China o principal destino e o que levou ao processo de criação de cadeias globais de valores. Em outras palavras, a China passou a ser o polo mundial da indústria. Com efeito, essa combinação de alta competitividade com concentração da produção industrial na China, pode ter contribuído para o processo de desindustrialização no Brasil. Assim, espera-se um sinal negativo para esta variável. Todavia, a intensidade desse efeito-China sobre a indústria de transformação nas regiões ocorre de forma diferente. Portanto, a variável adotada será a participação da China nas importações de cada região/estado. Tais dados serão extraídos do MDIC.

Conforme apontado pela literatura (Bresser-Pereira, 2008; Oreiro & Feijó, 2010; Marconi & Rocha, 2012), uma taxa de **câmbio real efetiva** ($lcambio$) depreciada aumenta as exportações de produtos industriais. Assim, espera-se um sinal positivo para esta variável. Por outro lado, uma taxa de câmbio apreciada, gera um efeito denominado de movimentos de recursos, ou seja, um deslocamento de fatores produtivo da indústria para outros setores que o estado apresenta vantagens comparativas.

Todavia, a taxa de câmbio real efetiva adotada neste trabalho será a sugerida por Vieira, Haddad & Azzoni (2014). Inicialmente se estabelece um ranking dos principais parceiros comerciais de cada estado para cada ano e lhes atribuem um peso ($P_{t,i,j}$) de acordo com as participações de cada parceiro comercial nas exportações do estado em foco, de modo que a soma dos peso seja igual a 1. Em seguida seleciona os três principais parceiros comerciais de cada estado. Posteriormente, utiliza-se o índice de preço de cada país ($IP_{t,j}$) e o índice de preços do Brasil ($IP_{t,i}$) e a taxa de câmbio nominal (Et,j). Com isso, é possível encontrar a taxa de câmbio real entre o estado i e o país j , no tempo t :

$$\theta_R = e_{t,j} \left(\frac{IPC_{t,j}}{IPC_{t,i}} \right)$$

E, portanto, a taxa de câmbio real efetiva (θ_{RE}) entre o estado i no tempo t é dada por:

$$\theta_{RE} = \sum_j P_{t,i,j} \theta_R$$

Os dados sobre as exportações serão extraídos do MDIC e os índices de preços do Brasil e dos principais parceiros comerciais serão extraídos do banco de dados do FMI. A taxa de câmbio nominal encontra-se disponível no banco de dados do BACEN.

No caso do índice de **preços das commodities** ($l_{preçocomm}$), a literatura (Corden, 1984; Krugman, 1987; Palma, 2003; Bresser-Pereira, 2007) mostra um sinal negativo diante da ocorrência de desindustrialização, uma vez que uma alta nos preços das principais *commodities* exportadas pelo estado também provoca o efeito movimento de recursos. Isto é, um aumento dos preços internacionais favorável ao setor primário, aumenta a rentabilidade deste setor em relação ao setor industrial, desestimulando a produção de bens manufaturados e, portanto, ocorrendo o deslocamento dos fatores de produção da indústria para os setores intensivos em recursos naturais. Este indicador consiste nos preços dos principais bens exportados por cada estado e será coletado do banco de dados do FMI.

No que diz respeito ao **grau de abertura** para os produtos manufaturados ($l_{graumanu}$), será construída pela soma das exportações com as importações de produtos manufaturados de cada estado (dados do MDIC) dividida pelo PIB estadual a preços correntes (dados do IPEADATA), sendo expressa em percentual. Conforme a literatura, Palma (2003), Bresser-Pereira (2007) e Sonaglio et al. (2010), espera-se um sinal negativo para esta variável na ocorrência de desindustrialização, uma vez que um maior grau de abertura comercial pode resultar na substituição de produção industrial doméstica por produtos importados. Na próxima seção encontram-se os resultados para os modelos estimados.

3.2 RESULTADOS DOS MODELOS ECONOMÉTRICOS

Os modelos estimados são lineares e estão em logaritmo natural com o propósito de reduzir a sensibilidade de observações desiguais e de reduzir a heterocedasticidade⁶⁶. Além disso, os modelos foram estimados com a introdução de uma variável de interesse por vez, seguindo a ordem: $\ln(\text{cambio})$, $\ln(\text{preçocomm})$, $\ln(\text{graumanu})$, $\ln(\text{comerchina})$. A escolha dessa ordem se deve, inicialmente, a tentativa de identificar a desindustrialização provocada pela doença holandesa via taxa de câmbio e preços das *commodities* e posteriormente identificar a desindustrialização provocada pela abertura comercial e pelo crescimento da China no comércio com cada região/estado, ambos se confirmados tenderia a gerar um processo de especialização regressiva da estrutura produtiva na produção de bens intensivos em recursos naturais, tendo por consequência a reprimarização da pauta de exportação.

Antes de analisar cada painel, é importante dizer que o teste de Hausman mostrou que a especificação mais adequada foi a estimação dos Efeitos Aleatórios (EA) para todos os modelos, ou seja, não há correlação dos efeitos não observados com as variáveis explicativas.

O primeiro painel mostra a relação entre a participação do VTI da indústria de transformação de cada estado no PIB regional como variável dependente. Nesse caso, busca explicar se há correlação entre este indicador e as variáveis dependentes.

Os resultados da tabela 4 mostram que a variável dependente, $\text{VTI}_E/\text{PIB}_R$, tem uma relação positiva com a variável taxa de câmbio. A taxa de câmbio real efetiva apresenta sinal positivo, como esperado e possui significância estatística. Além disso, os coeficientes estimados variam entre 0.0347275 e 0.0748190, o que significa que uma variação de 1% na taxa de câmbio real efetiva provoca um aumento entre 0.034% e 0.074% na participação do VTI dos estados sobre o PIB regional.

⁶⁶ Wooldridge (2006).

Tabela 4 – Modelos de Participação do (VTI) do estado no PIB Regional (%): 1996-2015.

Modelos	1	2	3	4
lcambio	0.0347275**	0.0572389**	0.0572389**	0.0748190*
Erros Robustos	(0.002215)	(0.004106)	(0.004106)	(0.006618)
lpreçocomm		– 0.170127*	– 0.170127*	– 0.169305*
Erros Robustos		(0.198541)	(0.198541)	(0.208501)
lgraumanu			0.039278*	0.0406386*
Erros Robustos			(0.013137)	(0.014080)
lcomerchina				– 0.0644077***
Erros Robustos				(0.0018)
Probabilidade do Teste de Hausman	0.809532	0.995359	0.361112	0.0251271
R-sq within	0.97491	0.4503	0.9829	0.6021
R-sq between	0.44845	0.0965	0.3117	0.6235
R-sq overall	0.36444	0.4277	0.6042	0.6239

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da pesquisa gerados pelo software Stata 14.

Nota: *, ** e *** indicam significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

No caso da variável preço das *commodities*, as estimações também apresentam o sinal negativo como esperado. Os resultados também se mostram significância estatística a 10%. Os coeficientes estimados variam entre – 0.170127 e – 0.169305, o que indica que uma variação de 1% nos preços das *commodities* gera uma redução de 0.16% a 0.17% na participação do VTI dos estados no PIB regional.

Em relação a variável grau de abertura, o sinal foi positivo e diferente do esperado, bem como estatisticamente significativo. Os coeficientes estimados variam entre 0.0302 e 0.0306, o que mostra que uma variação de 1% no grau de abertura dos produtos manufaturados provoca um aumento entre 0.039% e 0.040% na participação do VTI sobre o PIB regional. Esse resultado pode significar que os estados estão importando uma grande quantidade de máquinas e equipamentos para produção.

Tabela 5 – Modelos de Participação do (VTI) do estado no VTI Nacional (%): 1996-2015.

Modelos	1	2	3	4
lcambio	0.256161	0.149904	0.149904	0.115791
Erros Robustos	(0.005046)	(0.005356)	(0.005356)	(0.005618)
lpreçocomm		– 0.0287246*	– 0.0287246*	– 0.0170127*
Erros Robustos		(0.01985)	(0.01985)	(0.01889)
lgraumanu			0.199147**	0.179450**
Erros Robustos			(0.0308)	(0.0251)
lcomerchina				– 0,382969***
Erros Robustos				(0.0001)
Probabilidade do Teste de Hausman	0,626203	0,78569	0,713239	0.756381
R-sq within	0.99847	0.38976	0.99552	0.517703
R-sq between	0.43111	0.12572	0.614683	0.9768
R-sq overall	0.82293	0.71323	0.593431	0.7277

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da pesquisa gerados pelo software Stata 14.

Nota: *, ** e *** indicam significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

A variável de participação das importações chinesas nas importações totais de manufaturados, apresenta sinal negativo e é estatisticamente significativo a 1%. O coeficiente estimado foi de – 0.0644077, o que significa que uma variação de 1% das importações chinesas reduz a participação do VTI dos estados no PIB regional em 0.064%.

As estimações dos modelos referentes a participação do VTI de cada estado no VTI nacional são apresentadas na tabela 5. Para a taxa de câmbio real efetiva, o sinal continuou positivo mas perdeu significância estatística quando comparado aos modelos da tabela 4. Os preços das *commodities* continuam com o sinal negativo e estatisticamente significativo a 10%. Os coeficientes para esta variável estão entre – 0.0170127 e – 0.0287246, ou seja, uma variação de 1% gera uma redução entre 0.017% e 0.028% na participação do VIT no VTI nacional.

A variável grau de abertura para os produtos manufaturados apresentou significância estatística, mas com o sinal diferente do esperado. Os coeficientes estimados variam de 0.0199147 a 0.0179450, isto é, uma variação de 1% tem nessa variável um impacto positivo sobre o VTI de cada estado em relação ao VTI nacional entre 0.0199% e 0.0179%. Quanto a variável *lcomerchina*, se mostrou estatisticamente mais significativo que nos modelos da tabela 4, com sinal negativo. O coeficiente estimado foi de – 0,382969, o que indica que

uma variação de 1% nessa variável vai diminuir 0.0382% na participação do VIT em relação ao VTI nacional.

Tabela 6 – Modelos de Participação do (VTI) do estado no VTI Regional (%): 1996-2015.

Modelos	1	2	3	4
lcambio	0.161737*	0.160912*	0.160912*	0.17229*
Erros Robustos	(0.006980)	(0.008879)	(0.008879)	(0.001679)
lcommodities		- 0.207716**	0.207716**	0.227253**
Erros Robustos		(0.07475)	(0.07475)	(0.09189)
lgraubertura			0.117493***	0.120242**
Erros Robustos			(5.76e-05)	(0.0204)
lchina				- 0,705191***
Erros Robustos				(0.000)
Probabilidade do Teste de Hausman	0,74246	0,3782	0,1556	0.756381
R-sq within	0.18718	0.18433	0.18245	0.517703
R-sq between	0.22647	0.22125	0.212165	0.9768
R-sq overall	0.13225	0.33687	0.145023	0.7277

Fonte: Elaboração própria a partir de dados da pesquisa gerados pelo software Stata 14.

Nota: *, ** e *** indicam significância estatística a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

No que se refere as estimações do modelo cuja variável dependente é a participação do VTI dos estados no VTI regional, os resultados são apresentados na tabela 6. Neste caso, a variável taxa de câmbio real efetiva continua tendo significância e mantendo o sinal positivo, como esperado. Os coeficientes estimados para essa variável estão entre 0.160912 e 0.17229, isto é, uma variação de 1% na taxa de câmbio pode gerar um aumento de 0.1609% a 0.1722% na participação do VTI dos estados no VTI regional.

Já a variável preços das *commodities* continuou apresentando sinal negativo, mas se mostrou mais significativo estatisticamente em relação aos modelos das tabelas 4 e 5. Os coeficientes estimados variam entre 0.207716 e 0.227253, o que indica que uma variação de 1% nessa variável pode gerar uma redução entre 0.2077% e 0.2272% na variável dependente.

Algo parecido ocorre com a variável grau de abertura comercial, que se mostra mais significativa estatisticamente (principalmente para o terceiro modelo) em relação aos demais modelos apresentados nas tabelas 4 e 5. Os coeficientes estimados mostram que uma variação

de 1% no grau de abertura pode provocar um aumento na participação do VTI dos estados em relação ao VTI regional que varia entre 0.1174% e 0.1202%.

No caso da variável participação das importações chinesas nas importações totais de manufaturados, o sinal foi negativo como esperado e se mostrou estatisticamente mais significativo que os demais modelos apresentados anteriormente. O coeficiente estimado foi de $-0,705191$, o que significa que uma variação de 1% na participação das importações chinesas nas importações totais de manufaturados reduz a participação do VTI do estado no VTI regional em 0,7051%.

O comportamento da taxa de câmbio real efetiva e dos preços das *commodities* sobre as variáveis dependentes ocorreu como esperava a literatura (Corden, 1984; Krugman, 1987; Palma, 2003; Bresser-Pereira, 2008; Oreiro & Feijó, 2010; Marconi & Rocha, 2012). Uma apreciação da taxa de câmbio e/ou uma valorização dos preços das *commodities* faz com que ocorra uma tendência de deslocamentos de recursos produtivos da indústria de transformação para setores cujos bens são intensivos em recursos naturais. Em outras palavras, esse comportamento sinaliza a existência de doença holandesa. Contudo, diferente do que os autores afirmam, os modelos mostraram que um aumento do grau de abertura melhora a situação da indústria de transformação.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve por objetivo analisar o processo de desindustrialização na economia brasileira dentro de uma perspectiva regional. Com efeito, a análise tentou captar os impactos da chamada doença holandesa sobre os estados e regiões do Brasil.

A primeira seção buscou construir conceitos que possam ser aplicados no âmbito de estados e regiões, de modo que capte melhor os aspectos da desindustrialização no contexto regional. A segunda seção procurou aplicar esses conceitos para o caso brasileiro, onde foi possível observar que todas as regiões padecem de um processo de desindustrialização, exceto a região Centro-Oeste. Na terceira seção foi exposto o métodos de dados em painel e especificado o modelo a ser adotado para análise. Na quarta seção foi realizada a análise dos resultados dos modelos estimados.

OS resultados encontrados mostraram que a parte da desindustrialização nos estados e regiões do país pode ser explicada pela doença holandesa e suas principais causas se encontram na apreciação da taxa de câmbio, na valorização dos preços das *commodities* e na expansão das

importações derivadas da China. Contudo, o grau de abertura tem um efeito positivo sobre as variáveis dependentes.

No entanto, essa pesquisa trata-se apenas de um estudo inicial, onde outras pesquisas podem ser realizadas com o intuito de encontrar outras evidências da desindustrialização no Brasil. Para isso, tem-se um campo vasto para futuras pesquisas, como analisar em termos de emprego, observar a política macroeconômica nesse processo, bem como utilizar de outros métodos para se encontrar resultados mais refinados.

REFERÊNCIAS

BARROS, O.; PEREIRA, R. R. Desmistificando a tese de desindustrialização: reestruturação da indústria brasileira em uma época de transformações globais. In: BARROS, O.; GIAMBIAGI, F. (Org.). *Brasil globalizado: o Brasil em um mundo surpreendente*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. p. 299-330.

BONELLI, R.; PESSÔA, S. A. *Desindustrialização no Brasil: um resumo da evidência*. [S.l.]: FGV/IBRE, 2010. (Texto para Discussão, n. 7).

BONELLI, R.; PINHEIRO, A. C. Competividade e desempenho industrial: mais que só o câmbio. In: FÓRUM NACIONAL, 24., 2012, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. Rio de Janeiro: INAE, 2012. Disponível em: <http://www.inae.org.br/wp-content/uploads/2015/04/EP0432.pdf>. Acesso em: 22 maio 2016.

BRESSER-PEREIRA, L. C. Doença Holandesa E Sua Neutralização: Uma Abordagem Ricardiana. *Revista de Economia Política*, n. 28, p. 47-71. 2007.

BOTELHO, M. R; SOUSA, G. F.; AVELLAR, A. P. M. (2016). A incidência do Processo de Desindustrialização nos Estados Brasileiros. *Revista de Economia*, v. 43, n. 3 (ano 40), set./dez. 2016.

CORDEN, W., M. (1984) “Booming Sector and Dutch Disease Economics: survey and consolidation”, *Oxford Economic Papers*, vol.36, n.3, November.

HIRSCHMAN, A. O. *The strategy of economic development*. New Haven: Yale University Press, 1958.

KALDOR, N. A model of economic growth. *The Economic Journal*, v. 67, n. 268. p. 591-624, dez. 1957.

KRUGMAN, P., (1987), “The narrow moving band, the Dutch Disease and the competitive consequences of Mrs. Thatcher”, *Journal of Development Economics* 27, pgs 41-55, North-Holland.

MARCONI, N.; ROCHA, M. Taxa de câmbio, comércio exterior e desindustrialização precoce –o caso brasileiro. *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 21, número especial, p. 853-888, 2012.

MONTEIRO, F. D. S. C.; LIMA, J. P. R. Desindustrialização Regional no Brasil. *Nova Economia* v.27 n.2, 247-293.

OREIRO, J. L.; FEIJÓ, C. Desindustrialização: conceituação, causas, efeitos e o caso brasileiro. *Revista de Economia Política*, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 219-32, abr./jun. 2010.

PALMA, G. (2003a) “Four sources of de-industrialization and a new concept of the Dutch Disease”, in Ocampo, J.,A. (ed.) *New Challenges for Latin American Development*, ECLAC-World Bank.

ROWTHORN, R.; WELLS, J. *De-industrialisation and foreign trade*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press, 1987.

SOUSA, I. E. L. (2016). Desindustrialização nos Estados Brasileiros: Uma Análise em Pannel para o Período 1996-2014. Dissertação (mestrado), 73 f. - Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Economia.

TREGENNA, F. Characterizing deindustrialization: an analysis of changes in manufacturing employment and output internationally. *Cambridge Journal of Economics*, Oxford, UK, v. 33, n. 3, p. 433-66, maio 2009.

VERÍSSIMO, M. P.; SILVA, C. G. Taxa de câmbio, preços de commodities e exportações de produtos básicos nas regiões brasileiras. *Rev. Econ. NE*, Fortaleza, v. 44, n. 3, p. 777-794, jul./set. 2013.

VIEIRA, F. V.; HADDAD, E. A.; AZZONI, C. R. Export Performance of Brazilian States to Mercosul and Non-Mercosul Partners, *Latin American Business Review*, 15:3-4, 253-267. Publicado em set. 2014.

WOOLDRIDGE, J. M. *Introdução à Econometria - uma abordagem moderna*. São Paulo: Thomson, 2006.

WOOLDRIDGE, J. M. *Introdução à Econometria*. Editora Thomson. 4ª. Edição. 2011.

ESTUDO COMPARATIVO ENTRE A CERÂMICA ITAJÁ/RN E A CERÂMICA BARRO VERMELHO DENTRO DO CONTEXTO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E DA ECONOMIA DE ESCOPO.

COSTA, Fagner Moura da. Bacharel em Ciências Econômicas pela UFRJ e Mestre em Desenvolvimento Econômico e Sociedade pela UFRRJ. Professor Adjunto II e Chefe do Departamento de Economia da UERN | Assú. E-mail: fageco@gmail.com.

FREITAS, Antonia Lindaiane Nascimento. Bacharela em Ciências Econômicas pela UERN | Assú. E-mail: lindayneilove@hotmail.com.

PESSOA, Francisca Adelian. Bacharela em Ciências Econômicas pela UERN | Assú. E-mail: adelian2011@gmail.com.

SOUSA, José Antônio Nunes de. Bacharel em Ciências Econômicas pela UERN | Assú e Mestre em economia pela UFRN. Professor Assistente do Departamento de Economia da UERN | Assú. E-mail: joseantonio@uern.br.

RESUMO

Este artigo tem como objetivo ilustrar a situação da Cerâmica Itajá/RN e da Cerâmica Barro Vermelho no contexto da inovação tecnológica em cerâmicas, e da economia de escopo. Foi realizado um levantamento bibliográfico em relação ao tema e uma pesquisa de campo. Constatou-se que tanto na Cerâmica Itajá quanto na Cerâmica Barro Vermelho houve uma redução dos custos, elevação dos lucros e aumento da produção através da inserção das inovações tecnológicas e da economia de escopo nessas empresas. Com isso, percebe-se que essas empresas cresceram e se desenvolveram.

Palavras-chave: Cerâmica Itajá/RN. Cerâmica Barro Vermelho. Inovação tecnológica. Economia de escopo.

ABSTRACT

This article aims to illustrate the situation of Cerâmica Itajá/RN and Cerâmica Barro Vermelho in the context of technological innovation in ceramics, and the scope economy. A bibliographic survey was carried out in relation to the theme. It was found that both at Cerâmica Itajá and Cerâmica Barro Vermelho there was a reduction in costs, increased profits and increased production through the insertion of technological innovations and economies of scope in these companies. With that, it is clear that these companies have grown and developed.

Keywords: Cerâmica Itajá/RN. Cerâmica Barro Vermelho. Technologic innovation. Scope savings.

1 INTRODUÇÃO

A fabricação de cerâmica é uma das atividades mais antigas usada na manufatura de utensílios e produtos que sempre foram utilizados na construção e ornamento de habitações. A indústria da cerâmica veio ao longo do tempo, crescendo e desenvolvendo diferentes produtos, sendo um ramo importante, sobretudo, dentro da construção civil, que é praticamente sua principal demandante.

No Brasil, segundo a Associação Nacional da indústria cerâmica (Anicer), o setor tem crescido, ofertando, produtos tais como tijolos, telhas, tubos, etc. segundo as estatísticas do setor, o Brasil conta com mais de 6000 empresas do ramo cerâmico com faturamento anual de aproximadamente 18 bilhões/ano. Em termos de mão de obra empregada, o setor chega a empregar diretamente 400 mil trabalhadores, e indiretamente aproximadamente 1,25 milhões, tendo em vista toda a cadeia de produção da cerâmica vermelha.

Em termos do volume produzido, a referida associação afirma que, no que tange a produção mensal o setor ceramista produz mais de 4 bilhões de unidades. Um de seus principais produtos, a telha, alcança mais de 1 bilhão de unidades produzidas. Os demandantes desses produtos são desde consumidores nacionais, como de países vizinhos, o que coloca o setor como fundamental dentro da cadeia da construção civil, uma das mais importantes do país.

A cerâmica vermelha engloba diversos materiais que são frequentemente utilizados na construção civil, como blocos, telhas e tijolos. A indústria cerâmica brasileira tem grande importância para o país, tanto na geração de divisas como na geração de empregos (SILVA et al., 2017).

Existem vários fatores que determinaram o surgimento e desenvolvimento da indústria de cerâmica no Brasil, pode-se destacar o crescimento do mercado consumidor; a disponibilidade da matéria-prima básica, a argila; capacidade técnica da mão-de-obra (SINDICER, 2010).

O Rio Grande do Norte é um dos maiores produtores de cerâmica vermelha do Nordeste. Seu parque industrial é composto de 159 indústrias cerâmicas em atividade, distribuídas em 39 municípios diferentes. O arranjo geográfico destas empresas permite delinear pelo menos 3 polos cerâmicos: Grande Natal, Seridó, e Baixo Açu.

Segundo Silva (2007) o estado do Rio Grande do Norte conta com mais de 200 cerâmicas vermelhas produzindo telas, tijolos e lajotas entre outros produtos. Essas cerâmicas encontram-se distribuídas no polo do vale do Açu, na grande Natal e no Seridó.

No Brasil, a maior parte da cerâmica vermelha é produzida por empresas de pequeno e médio porte. Atendendo a construção civil em geral, as empresas encontram-se distribuídas por todo o país e estão localizadas nas regiões onde há maior disponibilidade de matéria-prima e proximidade dos mercados consumidores (SESI, 2011, p.8).

A atividade ceramista desenvolvida na mesorregião do Vale do Açu no estado do Rio Grande do Norte onde tal atividade possui grande representatividade econômica para a região, mas que não possui boas relações com as questões socioambientais, essa atividade está mais voltada para acúmulo de capital e pelo aumento do seu nível de atividade industrial.

Diante do exposto, esse artigo tem como objetivo apresentar o perfil das indústrias ceramistas do Vale do Açu e o ganho com economia de escopo, tomando como objeto de análise duas cerâmicas situadas no polo ceramista do vale do Açu/RN. Dessa forma, foi realizada uma comparação das atividades delas com relação à economia de escopo implantada nas empresas e os impactos na atividade produtiva.

Como estratégia metodológica foi realizada uma pesquisa de campo com levantamento de informações acerca da estrutura de produção das empresas selecionadas, bem como pesquisas bibliográficas acerca do setor, para que pudessem ser estipulados parâmetros de análise entre elas.

Nas próximas seções são apresentadas as características gerais do processo de produção das cerâmicas vermelhas, os procedimentos metodológicos adotados, os resultados da pesquisa e as conclusões finais. Cabe frisar que esse trabalho tem relevância importante dado peso do polo ceramista na economia do vale do Açu e do estado do Rio Grande do Norte.

2 O PROCESSO PRODUTIVO NAS CERÂMICAS

O processo de produção da cerâmica vermelha é basicamente comum a todas as empresas do setor. Em geral, havendo pequenas variações, de acordo com características particulares de cada matéria-prima ou produto acabado. Porém, algumas empresas utilizam equipamentos rudimentares e outras com equipamentos mais modernos.

No entanto, convém ressaltar que, nem todas as indústrias devem realizar seu processamento da mesma maneira ou com os mesmos equipamentos e operações indicadas. Parte dos processos produtivos das cerâmicas é mecanizado, em geral a sequência do processo para a produção

Para o processo produtivo das cerâmicas ocorre em várias etapas: desta forma, ocorre a extração de matéria-prima, estocagem, extrusão, secagem e queima. As empresas fabricam

vários produtos entre eles tijolos, telhas e lajotas, no processo de produção dos produtos e os insumos são praticamente iguais e os maquinários são os mesmos. Com relação ao processo produtivo comparando as duas cerâmicas são iguais, desde a extração até o produto acabado, são utilizados a força de trabalho, maquinários para fabricação dos produtos e os mesmos insumos.

A matéria prima é estocada nos pátios das empresas, os estoques são feitos geralmente em pilhas separadas. É comum a empresa dispor de estoques em diversos locais para facilitar o manuseio.

Na fabricação dos tijolos são moldados a mão ou máquinas em formas de madeira ou metálicas, logo são colocados para secar em terrenos nivelados, e revirados durante a secagem para diminuir o empenamento quando endurecem, são empilhados deixando possibilidade para circulação de ar. Nesta fase são cobertos com plásticos ou palhas. Finalmente são cozidos a alta temperatura em fornos.

Na fabricação das telhas segue o mesmo processo dos tijolos, a diferença são os maquinários utilizados para moldar as telhas. O processo de secagem é o mesmo e também são finalizados em alta temperatura em fornos. E assim estocadas em galpões ou no pátio da empresa para serem vendidos aos consumidores.

Toda essa estrutura produtiva, permitiu a indústria cerâmica brasileira, alcançar números expressivos tais como:

- 4,8% da indústria da construção civil;
- Gera 1,5 milhão de empregos indiretos;
- Gera 300 mil empregos diretos, aproximadamente;
- Fatura R\$ 18 bilhões anualmente;
- 9.071 pequenas empresas compõem o setor;
- 4 bilhões de blocos de vedação e estruturais são produzidos mensalmente;
- 9.071 pequenas empresas compõem o setor;
- Argila comum é a principal e mais utilizada matéria-prima da cerâmica vermelha.

Outro ponto importante a ser destacado dentro do processo de produção do setor ceramista nacional é a discussão acerca de como esse processo pode ser mais sustentável. Muitas empresas do setor tem buscado inserir em seus processos produtivos, técnicas mais sustentáveis, como por exemplo, a mudanças dos fornos a lenha por fornos elétricos, o que tende a reduzir preocupações do ponto de vista do desmatamento e emissão de gases poluentes.

3 METODOLOGIA

Para analisar e interpretar os dados foi realizado um levantamento bibliográfico sobre o tema. Além de pesquisas de campo. Desse modo, as pesquisas foram realizadas na cerâmica Itajá localizada no Rio Grande do Norte e na Cerâmica Barro Vermelho também localizada no RN.

Para analisar e interpretar os dados também foram usadas as três fontes de economias de escopo, que são: os fatores comum de produção, a reserva de capacidade produtiva e as complementariedades tecnológicas e comerciais. Como apresenta o quadro abaixo:

Quadro 1: Três fontes de economias de escopo.

Primeira fonte de economia de escopo.	Segunda fonte de economia de escopo.	Terceira fonte de economia de escopo.
Fatores comuns de produção	Reserva de capacidade produtiva	Complementariedades tecnológicas e comerciais.
Ocorrem quando os fatores de produção da firma servem para produzir todos os produtos da empresa.	Acontece quando a empresa possui capacidade para produzir mais produtos do que ela produz atualmente, porém ela não produz porque a demanda por seus produtos é menor do que a capacidade de produção total.	As complementariedades tecnológicas e comerciais ocorrem se os bens mostrarem similaridades com a base tecnológica ou de comércio como por exemplo a utilização dos insumos comuns ou a propaganda de um produto.

Fonte: Kupfer e Hasenclever, (2002).

Os dados serão analisados a partir dessa delimitação (quadro 1) para conseguir mais aprofundamento em relação à economia da Cerâmica Itajá e da Cerâmica Barro Vermelho.

Portanto, por meio das três fontes de economia de escopo da Cerâmica Itajá e também através das três fontes de economia de escopo da Cerâmica Barro Vermelho foi possível comparar a Cerâmica Itajá com a Cerâmica Barro Vermelho. Ou seja, perceber quais as semelhanças e diferenças entre cada uma dessas duas cerâmicas e assim, saber o que precisa melhorar na Cerâmica Itajá e na Cerâmica Barro Vermelho.

4 RESULTADOS

4.1 INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NA CERÂMICA ITAJÁ/RN E NA CERÂMICA BARRO VERMELHO.

A Cerâmica Itajá Ltda e a Cerâmica Barro Vermelho iniciaram suas produções apenas com telhas e no decorrer dos anos foram produzindo mais produtos. Assim, a implantação das inovações tecnológicas possibilitaram essas duas cerâmicas a produzirem outros bens, como: a Cerâmica Itajá passou a fabricar tijolos, lajotas, revestimentos cerâmicos e pisos intertravados usando os mesmos insumos das telhas; já a Cerâmica Barro Vermelho passou a produzir tijolos e lajotas utilizando também os mesmos insumos das telhas. Neste sentido, tanto a Cerâmica Itajá/RN quanto a Cerâmica Barro Vermelho investiram em tecnologias no decorrer dos anos para melhor aproveitar os insumos, a força de trabalho e os maquinários.

Os tipos de produtos produzidos e ofertados pela Cerâmica Itajá são: tijolos de vedação de um tamanho (19×9×19), tijolos maciços rústicos de dois tamanhos diferentes (11×6×23, 10×5×20); telhas de três tipos (colonial 50.8, caribe 49, capote 50.8); lajotas de dois tamanhos diferentes (28×7×18, 30×8×20); revestimentos cerâmicos de três tamanhos diferentes (5×1.3×23, 10×11×10, 10×10×23); e pisos intertravados. São produzidos com o uso de inovações tecnológicas. Como já mencionado essa cerâmica diversificou sua produção ao longo do tempo para ofertar uma quantidade maior de produtos e para garantir a permanência no mercado. (Costa e Freitas, 2019, p. 8-9). Já os tipos de bens fabricados e ofertados pela Cerâmica Barro Vermelho são: telhas, tijolos, lajotas e postes. Desse modo, esses bens são produzidos com a utilização de inovações tecnológicas nessas empresas. Com isso, essas duas firmas diversificaram seus produtos ao longo do tempo para ofertar um número maior de bens e garantir a sobrevivência no mercado.

A Cerâmica Itajá iniciou a produção dos seus produtos com forno à lenha e depois implantou o forno à pó de serragem. Enquanto que a Cerâmica Barro Vermelho sempre produziu seus produtos com forno à lenha. Apesar da Cerâmica Barro Vermelho ter introduzido um forno câmara que consome uma quantidade menor de lenha do que os fornos antigos. Dessa forma, esse forno à pó de serragem usado pela Cerâmica Itajá é uma inovação tecnológica porque esse forno utiliza-se de máquinas para realizar a queima dos produtos; e também porque esse forno, por meio de um cronômetro, não libera fumaça. Já o forno câmara (à lenha) usado pela Cerâmica Barro Vermelho não é considerado uma inovação tecnológica.

As inovações tecnológicas implantadas na Cerâmica Itajá foram: novas máquinas e equipamentos, esteira automática, misturador, laminador, caldeira (secador), caixa de alimentação, exaustor, mão de obra, maromba à vácuo, exaustor de secador, destorroador, vagonetas, queima com pó (esteiras, máquinas de queima), monitoramento da queima através de termo pá. (Costa e Freitas, 2019, p.9). Desse modo, percebe-se que por meio da fotografia 11 na Monografia de Freitas, 2019, p. 42, é possível ver que a Cerâmica Itajá também introduziu um trator do tipo retroescavadeira. Enquanto que as inovações tecnológicas introduzidas na Cerâmica Barro Vermelho foram: esteira automática, exaustor, misturador, maromba a vácuo, laminador, desintegrador, caixão de alimentação, retroescavadeira. (Costa e Pessoa, 2019). Assim, tanto a Cerâmica Itajá quanto a Cerâmica Barro Vermelho possuem inovações organizacionais, como por exemplo: essas duas cerâmicas qualificaram suas mãos de obra.

Com a implantação das inovações tecnológicas na Cerâmica Itajá/RN houve uma diminuição dos custos em 20% e consequentemente, uma elevação dos lucros em 20% dessa empresa ao longo do tempo. (Costa e Freitas, 2019). Enquanto que na Cerâmica Barro Vermelho a introdução das inovações tecnológicas provocaram uma elevação da sua produção de 10% até 15%; uma redução dos custos em 30% e um aumento dos lucros em 20%. (Costa e Pessoa, 2019). Assim sendo, a quantidade produzida de vários produtos (telhas, tijolos e lajotas) tanto da Cerâmica Itajá quanto da Cerâmica Barro Vermelho variou de 2013-2018, ou seja, a produção dos produtos de cada Cerâmica no decorrer dos anos aumentou.

Os custos que mais impactam na Cerâmica Itajá são os custos fixos. Os maiores custos fixos dessa empresa são com encargos sociais. (Costa e Freitas, 2019). Já os maiores

custos fixos da Cerâmica Barro Vermelho são com as folhas de pagamento dos funcionários. (Costa e Pessoa, 2019). Mesmo com a implantação das inovações tecnológicas na Cerâmica Barro Vermelho, essa empresa permanece com um custo elevado com os seus funcionários. Diante disso, os maiores custos variáveis da Cerâmica Itajá são com mão de obra. Uma das causas para o dono dessa cerâmica implantar mais máquinas nessa empresa foi para reduzir o número de trabalhadores, e com isso, reduzir os custos. (Costa e Freitas, 2019). Enquanto que os maiores custos variáveis da Cerâmica Barro Vermelho são com as matérias-primas. (Costa e Pessoa, 2019).

O forno câmara da Cerâmica Barro Vermelho utiliza uma quantidade menor de lenha do que os fornos antigos. O que resultou em uma diminuição nos custos com a lenha em torno de 40%. Apesar dessa empresa ter apresentado uma diminuição nos custos com a lenha, o custo com a matéria prima continua elevado tendo em vista que todos os bens produzidos por essa firma são fabricados com os mesmos insumos. (Costa e Pessoa, 2019).

A Cerâmica Itajá e a Cerâmica Barro Vermelho possuem tanto inovações tradicionais quanto inovações mais modernas. Um exemplo de inovação tradicional tanto da Cerâmica Itajá quanto da Cerâmica Barro Vermelho é a mão de obra. Já um exemplo de inovação mais moderna da Cerâmica Itajá é o forno à pó de serragem. Enquanto um exemplo de inovação moderna da Cerâmica Barro Vermelho é a esteira automática. Percebe-se que a Cerâmica Itajá introduziu uma inovação muito moderna tendo em vista que o forno à pó de serragem dessa empresa não libera fumaça para o meio ambiente, e com isso, não polui o ar, o que contribui para o bem estar da população e do meio ambiente.

Quanto a produção efetiva, os dados levantados na pesquisa são resumidos abaixo:

A quantidade mensal e o preço por milheiros de alguns bens (telhas, tijolos e lajotas) da Cerâmica Barro Vermelho no ano de 2018 foram: 800.000 telhas (R\$ 320,00/milheiro); 200.000 tijolos (R\$ 290,00 / milheiro); 1.500 lajotas (R\$ 470,00 /milheiro).

Enquanto que a quantidade, o preço e a receita dos produtos mais baratos, ou seja, dos bens mais vendidos da cerâmica Itajá no último ano foi: tijolo de vedação (50.000 peças $\times$ R\$0,30 = R\$15.000,00), telhas colonial (7.000.000 peças $\times$ R\$0,38 = R\$2.660.000,00) e lajotas do tipo 28 $\times$ 7 $\times$ 18 (500.000 peças $\times$ R\$0,41 = R\$205.000,00). O que totalizou em 7.550.000 peças produzidas no último ano por essa empresa e uma receita desses produtos de R\$2.880.000,00 (R\$15.000,00 + R\$2.660.000,00 + R\$205.000,00). (Costa e Freitas, 2019, p. 11).

Portanto, a Cerâmica Itajá e a Cerâmica Barro Vermelho possuem quantidades produzidas e preços diferentes, e consequentemente receitas distintas.

4.2 ECONOMIA DE ESCOPO NA CERÂMICA ITAJÁ/RN E NA CERÂMICA BARRO VERMELHO.

Tanto a Cerâmica Itajá quanto a Cerâmica Barro Vermelho produzem e ofertam diversos bens, desse modo, essas duas empresas tem vantagens de economias de escopo. Com isso, o exemplo de economia de escopo da Cerâmica Itajá é a fabricação nessa firma de tijolos, telhas, lajotas, revestimentos cerâmicos e pisos intertravados, essas produções de vários produtos no mesmo lugar permite custos reduzidos diferentemente do que acontece se cada bem fosse fabricado por uma firma distinta, ou seja, os custos seriam elevados. (Costa e Freitas, 2019). Enquanto que o exemplo de economia de escopo da Cerâmica Barro Vermelho é a produção nessa empresa de tijolos, lajotas, telhas e postes o que permite também custos pequenos.

A Cerâmica Itajá e a Cerâmica Barro Vermelho possuem as três fontes de economias de escopo que são: fatores comuns de produção, reserva de capacidade produtiva, complementariedades tecnológicas e comerciais. Sendo que essas duas empresas apresentam várias semelhanças e diversas diferenças.

4.2.1 Fatores comuns de produção da Cerâmica Itajá e da Cerâmica Barro Vermelho.

Os fatores comuns de produção da Cerâmica Itajá são fatores que servem para fabricar todos os produtos (telhas, tijolos, lajotas, revestimentos cerâmicos e pisos intertravado) dessa firma, como por exemplo: misturador, vagonetas, secador, forno à pó de serragem, mão de obra, esteira automática, termo pá, maquinário, água, barro, argila, caixa de alimentação, laminador, caldeira, exaustor, maromba à vácuo, desintegrador, máquinas para a queima. O que muda é só o molde (boquilha), secagem, quantidade das matérias primas utilizadas em cada produto e algum equipamento de armazenagem. (Costa e Freitas, 2019, p.10). Enquanto que os fatores comuns de produção da Cerâmica Barro Vermelho são fatores que servem para produzir todos os bens (telhas, tijolos, lajotas e postes) dessa empresa, como por exemplo: esteira automática, exaustor, misturador, maromba à vácuo, laminador, desintegrador, caixão de alimentação, retroescavadeira, forno à lenha e mão de obra.

A maioria das matérias primas utilizadas para fabricar as telhas, tijolos e lajotas da Cerâmica Barro Vermelho não são as mesmas matérias primas usadas para produzir os postes dessa empresa, assim, várias matérias primas usadas para a produção dos produtos dessa firma não são fatores comuns de produção. Como por exemplo, a argila é utilizada para fabricar as telhas, tijolos e lajotas da Cerâmica Barro Vermelho, mas não é utilizada para produzir os postes dessa empresa, dessa forma, a argila não é um fator comum de produção de todos os produtos (telhas, tijolos, lajotas e postes) da Cerâmica Barro Vermelho, mas somente de três bens (telhas, tijolos e lajotas) dessa firma.

4.2.2 Reserva de capacidade produtiva da Cerâmica Itajá e da Cerâmica Barro Vermelho.

Tanto a Cerâmica Itajá quanto a Cerâmica Barro Vermelho possuem reserva de capacidade, ou seja, elas têm capacidade para fabricar mais produtos, porém elas não produzem pois a demanda por diversos bens é inferior a capacidade de produção máxima. Assim sendo, a Cerâmica Itajá tem capacidade para fabricar mais telhas, tijolos, lajotas, revestimentos cerâmicos e pisos intertravados, porém essa empresa não aumentou a quantidade produzida de

muitos desses produtos porque a demanda por vários desses bens é menor do que a capacidade de produção total. (Costa e Freitas, 2019). Já a Cerâmica Barro Vermelho tem capacidade para produzir mais telhas, tijolos, lajotas e postes, mas essa firma não aumentou a quantidade produzida de diversos desses bens pois a demanda por muitos desses produtos é menor do que a capacidade de produção máxima. Entretanto, essa firma também não está utilizando a capacidade de produção total devido a problemas climáticos.

Tanto a Cerâmica Itajá quanto a Cerâmica Barro Vermelho aumentaram a produção de telhas pois a demanda pelas telhas cresceram. Contudo, a Cerâmica Itajá também aumentou a produção de lajotas porque a demanda pelas lajotas também cresceram. Entretanto um dos maiores problemas da Cerâmica Barro Vermelho é o período de chuvas, nesse período essa firma decide reduzir a produção, assim, nessa época de chuvas diminuem as vendas e a produção, porque o processo de secagem dessa empresa é natural, ou seja, com o produto exposto ao sol para secagem, por isso, a empresa escolhe por reduzir a produção. Desse modo, a estratégia utilizada por essa cerâmica quando há redução da demanda pelos seus produtos e diminuição da produção dos seus bens é a seguinte: férias coletivas aos funcionários e reajustes nos custos de produção. (Costa e Pessoa, 2019).

4.2.3 Complementariedades tecnológicas e comerciais da Cerâmica Itajá e da Cerâmica Barro Vermelho.

Acontecem quando os produtos possuem a mesma base tecnológica e/ou de mercado. Como por exemplo: a utilização dos insumos comuns (por exemplo: a argila e o pó de serragem) para produzir todos os produtos da empresa; além da propaganda de um único produto da Cerâmica Itajá servir para a divulgação dos outros produtos dessa empresa, como por exemplo: a propaganda da telha caribe faz com que esse produto seja famoso devido a qualidade dessa telha, assim, essa firma tem poucos custos com propagandas dos outros produtos. Porque esses outros produtos vão ficar conhecidos por meio da telha caribe sem ser necessário investir em propaganda desses outros produtos. (Costa e Freitas, 2019, p.10).

Os insumos comuns também são complementariedades tecnológicas e comerciais da Cerâmica Barro Vermelho. Desse modo, o Caminhão é outra complementariedade tecnológica da Cerâmica Itajá porque ele transporta todos os produtos (telhas, tijolos, lajotas, revestimentos cerâmicos e pisos intertravados) dessa empresa de uma só vez (Costa e Freitas, 2019). Dessa forma, o caminhão também é outra complementariedade tecnológica da Cerâmica Barro

Vermelho pois ele transporta todos os bens (telhas, tijolos, lajotas e postes) dessa firma de uma só vez.

4.3 DIVERSIFICAÇÃO E DIFERENCIAÇÃO DA CERÂMICA ITAJÁ/RN E DA CERÂMICA BARRO VERMELHO.

A Cerâmica Itajá possui diversificação que é produzir diversos produtos (telhas, tijolos, lajotas, revestimentos cerâmicos e pisos intertravados) no mesmo espaço; além de possuir diferenciação que é a inserção de novos produtos que são substitutos próximos dos produtos que já eram produzidos por essa empresa, como por exemplo, a introdução da telha caribe, e da telha capote que é substituta próxima da telha colonial. (Costa e Freitas 2019, p.10-11). Desse modo, a Cerâmica Itajá introduziu muitas máquinas e equipamentos (como já foi citado ao longo do texto) para a fabricação dos seus produtos.

A Cerâmica Barro Vermelho também possui diversificação porque ela fabrica vários bens (telhas, tijolos lajotas e postes) no mesmo lugar. O empresário dono da cerâmica barro vermelho explica que implantou vários equipamentos (que também já foram explicados ao longo do texto) para melhor aproveitar os insumos e força de trabalho. Mesmo tendo implantado diversos maquinários a Cerâmica Barro Vermelho ainda possui um forno à lenha e mantém traços tradicionais na fabricação dos seu produtos.

Assim percebe-se que a implantação dos maquinários na empresa resulta em melhor aproveitamento da economia de escopo para fabricar vários produtos com o mesmo maquinário e os insumos comuns, e utilizando a força de trabalho um dos fatores fundamentais para a produção juntos com as novas tecnologias.

Desta forma o processo de inovação utilizado pela cerâmica Barro Vermelho para a fabricação das telhas, dos tijolos e das lajotas foi fundamental para que ela se mantivesse competitiva no mercado, mesmo tendo poucos produtos no seu portfólio e tendo um pouco de uma empresa tradicional com o forno à lenha e ainda utiliza a força de trabalho humana para mante-se no mercado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Cerâmica Itajá e a Cerâmica Barro Vermelho implantaram inovações tecnológicas colaborando, assim, para a economia de escopo dessas firmas, pois elas diminuíram seus custos e elevaram seus lucros, e dessa forma, essas empresas cresceram e se desenvolveram. Porém, a

Cerâmica Itajá passou a produzir mais tipos de produtos do que a Cerâmica Barro Vermelho por isso a Cerâmica Itajá cresceu mais do que a Cerâmica Barro Vermelho. Contudo, a Cerâmica Itajá também introduziu mais inovações tecnológicas do que a Cerâmica Barro Vermelho fazendo com que a Cerâmica Itajá seja uma empresa mais desenvolvida do que a Cerâmica Barro Vermelho.

Uma das principais inovações da Cerâmica Itajá é o forno à pó de serragem, que por meio de um cronômetro, não libera fumaça para o meio ambiente, e assim, não polui o ar, o que contribui para o bem-estar da população e do meio ambiente. Diante disso percebe-se que a empresa tem uma preocupação ambiental. (Costa e Freitas, 2019). Diferentemente da Cerâmica Barro Vermelho onde o forno Câmara apesar de consumir menos lenha do que os fornos antigos ele continua liberando fumaça para o ar, e assim, continua poluindo o meio ambiente. Diante disso, é melhor que se utilize pó de serragem do que a madeira nos fornos utilizados nos processos produtivos das cerâmicas porque o pó de serragem geralmente é desperdiçado nas serrarias e marcenarias. Desse modo, como a madeira será destruída no processo produtivo da cerâmica e não poderá ser reutilizada é necessário que se utilize o pó de serragem que não tem tanta utilidade como a madeira tem.

Sugere-se que a Cerâmica Barro Vermelho introduza o forno à pó de serragem para que ele não polua o meio ambiente e ainda reduza seus custos e aumente seus lucros ainda mais. Em relação a redução dos custos dessa empresa tem-se em vista que o pó de serragem é mais barato do que a madeira porque o pó de serragem não tem tanta utilidade e na maioria das vezes é desperdiçado nas serrarias diferentemente da madeira que tem mais utilidades. Assim, resolver-se-ia outro problema da Cerâmica Barro Vermelho que são os custos com a matéria prima, onde os custos altos com a madeira contribui para os custos elevados com matéria prima. Portanto, implantando o forno à pó de serragem reduzir-se-ia os custos com a madeira, e assim, diminuiria os custos com a matéria prima. Assim, a madeira deve ser utilizada para outros fins e não para a queima. Dessa forma, como o pó de serragem é o que geralmente é desperdiçado no processo produtivo dos produtos das marcenarias e serrarias, então, é melhor que se utilize o pó de serragem para a queima.

Entende-se que as vantagens obtidas na Cerâmica Itajá por meio da implantação das inovações tecnológicas nessa empresa foram: aumento da produção, redução dos custos, aumento dos lucros, elevação da qualidade dos produtos, melhoria nos serviços prestados pelos trabalhadores, diminuição dos impactos ambientais, diversificação dos produtos, maior diferenciação dos produtos, etc. (Costa e Freitas, 2019). Enquanto que com a implantação das inovações tecnológicas na Cerâmica Barro Vermelho as vantagens obtidas por essa empresa

foram: aumento da qualidade dos produtos, elevação da produção, diminuição dos custos, e ser mais competitivo no mercado com maior eficiência obtendo vantagens sobre seus concorrentes. (Costa e Pessoa, 2019).

Percebe-se que a Cerâmica Barro Vermelho obteve também por meio da implantação das inovações tecnológicas aumento dos lucros, diversificação dos seus produtos, e melhoria nos serviços prestados pelos trabalhadores. Portanto, uma das vantagens obtida pela Cerâmica Itajá e não obtida pela Cerâmica Barro Vermelho foi: diminuição dos impactos ambientais. Dessa forma, a diminuição dos impactos ambientais na Cerâmica Barro Vermelho não acontece porque ela não possui um forno à pó de serragem, que por meio de um cronômetro não libera fumaça para o meio ambiente, e assim, não polui o ar. Dessa maneira, sugere-se que a Cerâmica Barro Vermelho introduza uma caldeira (secador) para resolver outro problema que acontece nessa empresa no período de chuvas, ou seja, o produto não ficará mais na chuva, e assim, poderá ser seco. Diante disso, essa empresa não precisará mais diminuir a produção e consequentemente as vendas.

Tanto a Cerâmica Itajá quanto a Cerâmica Barro Vermelho elevaram suas produções, reduziram seus custos e aumentaram seus lucros por meio da introdução das inovações tecnológicas nessas empresas. Dessa forma, tanto a Cerâmica Itajá quanto a Cerâmica Barro Vermelho têm as três fontes de economias de escopo que são: os fatores comuns de produção, reserva de capacidade produtiva e complementariedades tecnológicas e comerciais. Portanto, as inovações tecnológicas introduzidas tanto na Cerâmica Itajá quanto na Cerâmica Barro Vermelho colaboraram para o ganho em economia de escopo dessas duas empresas. Com isso, essas inovações tecnológicas colaboraram também para o crescimento e o desenvolvimento dessas duas firmas. Assim, elas diminuíram seus custos e aumentaram seus lucros.

Sugere-se que a Cerâmica Itajá/RN continue introduzindo inovações tecnológicas, além de continuar diversificando e diferenciando seus produtos, para que ela continue crescendo e se desenvolvendo, e assim, diminua os custos e consequentemente aumente os lucros da empresa ainda mais. (Costa e Freitas, p.12). Assim sendo, sugere-se também que a Cerâmica Barro Vermelho continue implantando inovações tecnológicas, e continue também diversificando e diferenciando seus bens, para que essa firma prossiga crescendo e se desenvolvendo, e desse modo, reduza seus custos e eleve seus lucros ainda mais.

REFERÊNCIAS

A. L. Cervo e P. A. **Bervian**. Ano: **1996** Editora: Makron Books.
ANICER. Associação Nacional Da Indústria Cerâmica. Disponível em:
<https://www.anicer.com.br/>

FREITAS, Antonia Lindaiane Nascimento. Inovação Tecnológica e o Ganho em Economia de Escopo na Cerâmica Itajá/RN. Assú/RN, 2019. 66p. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.

COSTA, Fagner Moura da; FREITAS, Antonia Lindaiane Nascimento. Inovação Tecnológica e o Ganho em Economia de Escopo na Cerâmica Itajá/RN. In: ECONAÇU - ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA DO VALE DO AÇU, 2, 2019, Assú/RN: Uern, p. 13.

COSTA, Fagner Moura da; PESSOA, Francisca Adelian. Inovações Tecnológicas e o Ganho em Economia de Escopo na Empresa Ceramista Barro Vermelho - Itajá/RN. In: ECONAÇU - ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA DO VALE DO AÇU, 2, 2019, Assú/RN: Uern, p. 16.

Serviço Social da Indústria -SESI. **Manual de Segurança e Saúde no Trabalho**: Indústria de Cerâmica Estrutural e Revestimento. - São Paulo: SESI, 2011.

SILVA, V. P., **Impactos ambientais da expansão da cerâmica vermelha em Carnaúba dos Dantas-RN**, HOUROS, ano 23, Vol. 3, 2007.

SILVA, Adriano Lima da. et al.; **Caracterização tecnológica de novos depósitos de argilas da região sul do Amapá visando aplicações na indústria Cerâmica**. Campina Grande – PB. Revista Matéria, v.22, n.1, 2017.

SINDICER. **História da cerâmica**. Disponível em:
<<http://www.sindicermf.com.br/historiada-ceramica.html>>. Acesso em: 05 out. 2010.

SEBRAE, **BOLETIM DE INTELIGÊNCIA DEZEMBRO** | 2015

**POLÍTICA REGIONAIS DE RENOVAÇÃO EM ANTIGAS REGIÕES
INDUSTRIAIS: AS EXPERIÊNCIAS DO PAÍS BASCO, PAÍS DE GALES E GRANDE
ABC PAULISTA**

SILVA, Raphael de Oliveira.

Doutorando em Economia. Universidade Federal da Bahia.

raphael.o.s@outlook.com.

MARQUES, Mabel Diz.

Doutorando em Economia. Universidade Federal da Bahia.

mabeldizmarques@gmail.com.

ANTUNES NETO, José Nogueira.

Mestrando em Cognição e Linguagem. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy
Ribeiro.

josenogueira.neto@hotmail.com

RESUMO

Este estudo tem como objetivo investigar a experiências de três antigas regiões industriais (País Basco, País de Gales e Grande ABC paulista) na promoção no desenvolvimento regional, ao longo do século XX e XXI. Fundamentado na literatura relacionada, as análises evidenciam que enquanto o gerenciamento de políticas de *cluster* contribuiu para mudar os mecanismos de *path dependence* no País Basco, no País de Gales e no Grande ABC paulista, defrontam com limitações que impendem romper com efeito *lock-in* tecnológico e, por conseguinte, renovar suas respectivas atividades industriais.

Palavras-chave: Desenvolvimento regional, Regiões industriais, Política regional.

ABSTRACT

This study aims to investigate the experiences of three former industrial regions (Basque Country, Wales and Greater ABC Paulista) in promoting regional development throughout the 20th and 21st century. Based on the related literature, the analyzes show that while the management of cluster policies contributed to change the mechanisms of path dependence in the Basque Country, Wales and Greater ABC Paulista, they face limitations that prevent breaking the technological lock-in effect. and, consequently, renew their respective industrial activities.

Keywords: regional development; industrial regions; regional policy; industrial policy.

1 INTRODUÇÃO

Desde o início dos anos de 1990, vem ocorrendo um esforço contínuo no campo dos estudos regionais visando lidar com os problemas, desafios e estratégias para a renovação de antigas regiões industriais (HUDSON, 2005; MORGAN, 2016, 2017; PUGH, 2014). Esses esforços A buscam identificar e analisar os problemas específicos encontrados em tais regiões com foco em questões relacionadas a *path dependence*, ou seja, ao papel que as instituições e as políticas exercem no delineamento do desenvolvimento regional, em razão da tendência inercial das instituições que bloqueia ou dificulta mudanças subsequentes.

As antigas regiões industriais são compreendidas como aquelas superespecializadas em indústrias de tecnologias maduras que experimentam declínio de sua atividade. O desafio fundamental para as estratégias de desenvolvimento regional nessas localidades diz respeito, sobretudo, à questão de como essas indústrias e regiões podem ou não ser capazes de romper com caminhos do desenvolvimento restrito, buscando inovação, novas estratégias tecnológicas e renovação de seu parque industrial (MARTIN; SUNLEY, 2006; MORGAN, 2017).

No caso do Brasil, o Estado de São Paulo historicamente, desde o início do século XX e ainda no período recente, concentra parte relevante das empresas do país (CANO, 2007; NETO; SILVA; SEVERIAN, 2019). A região do Grande ABC do referido estado, aglomerado composto pelos municípios de Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, Diadema, Mauá, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra, se configurou como *locus* relevante da industrialização brasileira (BRESCIANI, 2011). A região concentra, desde os anos 1950, grandes indústrias automobilística, petroquímica e de empresas multinacionais que alavancou o seu desenvolvimento regional. No entanto, após crise enfrentada pelo Brasil, entre os anos 1980 e 1990, a região enfrenta um quadro de retrocesso de sua atividade industrial (SILVA, 2013).

Nesse sentido, este estudo investiga experiências internacionais e nacional de esforços para promoção no desenvolvimento regional em três antigas regiões industriais (País Basco, País de Gales e Grande ABC paulista) ao longo do século XX e XXI, por meio da revisão da literatura relacionada. A grosso modo, as análises evidenciam que enquanto o gerenciamento de políticas de cluster contribuiu para mudar os mecanismos de *path dependence* no País Basco, no País de Gales e no Grande ABC -no Brasil, os esforços empreendidos não foram suficientes para romper com efeito lock-in tecnológico.

Para tanto, o presente estudo está estruturado em mais três seções além da presente introdução e considerações finais. O esforço da segunda seção é apresentar os parâmetros

institucionais do aprisionamento tecnológico e o papel da política para romper as trajetórias. A terceira seção apresenta algumas experiências de políticas regionais no seio da União Europeia (País Basco e País de Gales) e o caso do ABC. A quarta apresenta uma discussão sobre as experiências em outras regiões industriais e o que elas elucidam sobre a limites e possibilidades para a realidade do Grande ABC paulista.

2 A DEPENDÊNCIA DA TRAJETÓRIA E O APRISIONAMENTO TECNOLÓGICO: DESAFIOS DAS ANTIGAS REGIÕES INDUSTRIAIS

As regiões industriais são formadas por um aglomerado de industriais em um território definido. O debate das razões dessas aglomerações e, portanto, configuração das regiões industriais, não é recente na literatura. Em 1890, Alfred Marshall, ao estudar aglomerações geográficas de indústrias de um mesmo setor, constatou que a especialização de atividades localizadas produzia um conjunto de vantagens (economias externas), as quais eram geradas principalmente pela presença de três fatores: facilidade de difusão de conhecimentos, forte presença de uma força de trabalho qualificada e disponibilidade local de infraestrutura (MARSHALL, 1996).

Apesar dos diferentes termos – aglomerações produtivas, *clusters*, arranjos produtivos locais –, ambos os conceitos são sustentados pela lógica de que são gerados e reforçados por processos de *feedback* baseados nas vantagens que emergem da proximidade locacional (MARTIN; SUNLEY, 2003; VALE; CASTRO, 2010). Um aglomerado de firmas desenvolve redes de fornecedores e clientes, compartilhamento de recursos (infraestrutura, mão de obra e insumos, por exemplo), bem como catalisa o transbordamento de conhecimento, o que possibilita a produção e difusão de inovações (VALE; CASTRO, 2010). O seu resultando tende a operar em taxas de crescimento mais elevadas para a firmas e, por conseguinte, para as regiões em que estão inseridas.

Apesar do crescente interesse, os estudos sobre aglomerações apresentam interesse na demonstração das vantagens que as firmas desfrutam na proximidade geográfica, tais como o aumento da atividade inovativa e de desempenho. No entanto, pouco esforço é investido em estudos sobre como tais aglomerados se desenvolvem ao longo do tempo (MENZEL; FORNAHL, 2009).

A análise exacerbada em tais externalidades positivas ofuscou os efeitos negativos que tais aglomerações podem trazer para a economia regional, como quando existe alta proximidade cognitiva entre as firmas, tornando o conhecimento gerado redundante (BOSCHMA, 2018).

Nesse contexto, as firmas não identificam vantagens na cooperação, uma vez que qualquer transbordamento de conhecimento pode não surtir efeito sobre sua vantagem competitiva. Deste modo, tais efeitos podem até ser considerados vantagens negativas (MARTIN; SUNLEY, 2006), uma vez que, as economias de aglomeração podem ser prejudicadas devido à superespecialização e à ausência de heterogeneidade tecnológica (MENZEL; FORNAHL, 2009).

Na busca de mitigar tais falhas, a literatura institucional evolucionista no âmbito regional tem direcionado estudos na evolução de longo prazo de regiões industriais, demonstrando suas transformações que afetam as dinâmicas regionais e tecnológicas (COENEN; MOODYSSON; MARTIN, 2015; TRIPPL; OTTO, 2009). Esta abordagem avalia as áreas industriais não como detentoras do sucesso regional (MARTIN; SUNLEY, 2006), mas sim à evolução de sua trajetória, a qual pode tornar regiões produtivas e inovativas em estruturas estáticas e vulneráveis.

No seio do arcabouço teórico institucionalista, os conceitos de *path dependence* e efeito *lock-in* aparecem como fundamentos para explicar as trajetórias das regiões industriais maduras. A *path dependence* (ou dependência da trajetória) é considerada característica de um sistema ou processo cujos resultados evoluem como consequência de sua própria história (HOFF, 2011), em outras palavras, a economia não evolui em torno estado ótimo e de equilíbrio, mas como um sistema que é acometido pelas suas trajetórias de desenvolvimento passadas (BOSCHMA, RON; FRENKEN, 2018).

Segundo Martin e Sunley (2006), a *path dependence* caracteriza-se por três fatores principais: (i) a dependência de trajetória é criada através de pequenos eventos ou acidentes históricos que possuem grandes impactos no longo-prazo; (ii) uma vez que uma dada trajetória é selecionada, ela se torna progressivamente aprisionada, através da emergência de externalidades ou retornos crescentes que estimulam a sua reprodução; (iii) uma trajetória que fica aprisionada, ela tende a persistir e se manter estável ao longo do tempo, a menos que um choque proporcione a mudança e o estabelecimento de uma nova trajetória.

A dependência da trajetória explica as dificuldades que as economias regionais de moldarem as novas tecnologias, em razão da dificuldade de uma economia regional em romper com o seu legado histórico e a sua tendência em reproduzir as mesmas estruturas e tecnologias ao longo do tempo, mesmo que haja melhores oportunidades (MARTIN; SUNLEY, 2006). Em outras palavras, são os costumes, hábitos, condutas desenvolvidas para lidar com a tecnologia física e sociais vigente que cristalizam a economia regional em um ciclo de reprodução de uma trajetória.

O efeito *lock-in* (ou aprisionamento tecnológico), por sua vez, pode ser caracterizado pelo aprisionamento de uma economia regional em uma dada trajetória. Ademais, três são seus efeitos: *lock-in* funcional, cognitivo, político (Grabher 1993).

O *lock-in* funcional refere as relações hierárquicas das firmas e os contratos de longo prazo, particularmente entre grandes empresas e pequenos e médios fornecedores, o que permite eliminar a necessidade dos fornecedores desenvolverem as chamadas funções de abrangência de fronteiras, como pesquisa e marketing, por conseguinte, reduzindo os custos de transação e elevando a cooperação entre empresas. Nesse sentido, as redes de fornecedores interligadas ao setor industrial dominante se tornam especializadas em um tipo particular de atividade econômica, impondo barreiras a renovação da economia regional. O *lock-in* cognitivo é considerado como uma visão de mundo comum, significa que as relações pessoais levam a ideias, sentimentos e crenças comuns que impedem a adoção de novas ideias. Deste modo, este aprisionamento também afasta a atividade empreendedora e a inovação tecnológica de caráter disruptivo com estruturas atuais, o que por sua vez enfraquece a adaptabilidade local aos novos ciclos e flutuações de mercado. Já o *lock-in* político, intrinsecamente relacionado ao *lock-in* cognitivo, são tecidos institucionais que visam preservar as estruturas industriais tradicionais existentes e, portanto, retardam desnecessariamente a reestruturação industrial e, indiretamente, dificultam o desenvolvimento do potencial e da criatividade local. Os tecidos institucionais de uma região consistem em redes de organizações, tais como administrações políticas em todos os níveis espaciais, sindicatos, grandes empresas e agências de apoio às empresas, bem como as coisas que padronizam o comportamento, como normas, regras e leis escritas e não escritas.

Contrapondo argumentação de continuidade e estabilidade da *path dependence* de Grabher, Martin e Sunley (2006) afirmam que o efeito *lock-in* não é, necessariamente, algo nocivo a dinâmica econômica, uma vez que, a emergência de uma economia regional é proveniente de um *lock-in* positivo, derivado de externalidades positivas e retornos crescentes. Deste modo, Martin e Sunley (2006) alegam que o desenvolvimento de uma região industrial madura envolve a transição de um *lock-in* para o outro, estabelecendo uma nova trajetória a ser perseguida.

Desta forma, a literatura supracitada aponta que diferentemente de regiões onde inexistem atividades industriais, as antigas regiões industriais contêm uma tendência inercial de preservação de sua trajetória tecnológica e de organização da produção, através de diferentes tipos de lock-ins (funcional, cognitivo e político). As instituições estabelecidas cumprem papel elementar na preservação dessa trajetória em que as regiões industriais estão imersas. No entanto, é a partir delas também que é possível estabelecer uma nova trajetória, nesse contexto

a política regional de inovação (PRI) pode exercer papel determinante na reorientação da trajetória, operando, sobretudo, no *lock-in* político (MACKINNON et al., 2009).

3 EXPERIÊNCIA EM ARRANJOS INSTITUCIONAIS PARA A MUDANÇA DE TRAJETÓRIA

A abordagem dos sistemas regionais de inovação (SRI) tem se preocupado com as dimensões espaciais da inovação e políticas de inovação fundadas no território, sobretudo, a partir de 1990, num contexto cada vez mais globalizado e de fragmentação das unidades produtivas (BOSCHMA, RON; FRENKEN, 2018; BOSCHMA, 2018). Um SRI engloba as organizações públicas e privadas da região envolvidas nos processos de inovação, suas relações e redes, bem como as instituições diferenciadas em cada região que orientam seu comportamento (MARTIN; SUNLEY, 2006)

Em antigas regiões industriais, normalmente determinadas estruturas no ambiente institucional são consolidadas, consequentemente a orientação da produção seguem uma trajetória estabelecida. Diante dos SRI, romper a trajetória tecnológica e estabelecer a construção e difusão de inovações disruptivas que atendam a novas necessidades humanas e nichos de mercado é importante para o desenvolvimento tecnológico. Porém, esse rompimento não é algo estritamente fácil, pois não basta a necessidade individual dos agentes para transformar as instituições de maneira que seja possível redefinir os novos horizontes (CHANG, 2011). No entanto, por meio do conflito de interesses no âmbito da política é possível estabelecer uma nova coesão social que permita migrar entre as trajetórias previamente definidas (POULANTZAS, 2000).

Nesse sentido, o objetivo dessa seção está pautado na busca da elucidação de quais desenhos de políticas ou quais instituições podem favorecer a mudança de trajetórias em antigas regiões industriais por meio da revisão da literatura da experiência internacional e não, necessariamente, como tais políticas ganham a coesão social no âmbito da disputa de poder. Para tanto, as subseções a seguir apresentam as experiências de sucesso e de fracasso de antigas regiões industriais no País Basco e País de Gales.

3.1 EXPERIÊNCIA DO PAÍS BASCO

O País Basco é um território, que apesar do nome não é um país independente, localizado no extremo norte da Espanha. Embora o sistema administrativo político na Espanha

não seja federal, algumas de suas regiões, entre elas o País Basco, têm direitos muito semelhantes aos dos estados federais, especialmente em termos de regulação de seus recursos financeiros, bem como a elaboração de políticas.

O País Basco conta com um parlamento e governo próprio. Com uma população de 2,1 milhões é uma antiga região industrial e uma das mais prósperas de toda a Espanha, com base nos dados das contas regionais do INE (2021), em 2018, o País Basco detinha o maior Produto Interno Bruto (PIB) da Espanha, dentre outras variáveis como crescimento do PIB, escolaridade e P&D, do mesmo modo pela baixa taxa de desemprego. No final dos anos 1980 e início dos anos 1990, o País Basco estava em processo de declínio econômico, bem como de sua indústria, caracterizando a região como antiga região industrial. Sua indústria competia principalmente em custo, uma vantagem competitiva que agora estava em perigo, sobretudo, com a entrada da Espanha no mercado comum europeu (MORGAN, 2016). No entanto, por conseguir enfrentar o desafio de renovação de sua trajetória, tanto que é considerado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) como um caso louvável de transformação regional (MORGAN, 2016).

A estratégia de desenvolvimento do País Basco está fundamentada na política de *clusters*, lançada no início dos anos 1990. O objetivo dessa estratégia foi melhorar a competitividade das empresas instaladas na região por meio da cooperação em projetos estratégicos nas áreas de tecnologia, gerenciamento da qualidade e internacionalização, sendo essas operacionalizados pelo Departamento de Indústria, Comércio e Turismo (DITT), por meio do suporte às instituições de certificação (ARANGUREN et al., 2014). Em 2014 o País Basco contava com onze associações de clusters (ACs) prioritárias apoiadas pelo DITT.

Embora exista uma multiplicidade de fatores que justifiquem esse processo de renovação econômica, três deles merecem destaque. O primeiro refere-se aos setores industriais maduros que mantiveram um compromisso obstinado com a inovação incremental, seguido da rede de tecnologia regional voltada para o mercado que ajudou as empresas locais a se atualizarem, bem como o estado regional altamente favorável que detinha o mais alto grau de autonomia fiscal na União Europeia (EU) e o seu sistema político regional que concedeu um notável grau de estabilidade política.

Segundo Konstantynona (2017), é possível identificar quatro períodos de evolução da política de *cluster*, são eles: (i) 1989 - 1999: *fundamentação e formulação*, período em que foi introduzido o conceito de *cluster* nas regiões e ao estabelecimento das bases para sua implementação intensiva, bem como pesquisas para a identificação de *clusters* existentes ou potenciais; (ii) 2000 - 2005: *aprimoramento*, marcado pela primeira revisão significativa dos

mecanismos e ações existentes para estimular a competitividade econômica com fundamentada na abordagem de cluster, quando foram realizadas diversas discussões sobre a eficácia e o objetivo da política. (iii) 2006-2013: *construção de novas oportunidades*, com continuidade da política justificada no período anterior, foi estabelecida nesse período descobrimento de novos setores e potenciais dos agrupamentos que precisavam de atenção e apoio contínuos, a fim de criar novos pontos fortes para a economia basca; e (iv) desde 2013: *reorganização e reorientação do impulso industrial*, neste quarto período está associado à mudança do governo em 2012 e ao desejo de revisar o desempenho dos *clusters* potenciais, embora seja cedo para afirmar diretrizes de mudanças, a autora supracitada afirma que é possível identificar mudanças no gerenciamento e comunicação com as associações de *cluster* (desejo do governo de estar menos envolvido na implementação dos programas de políticas de cluster e focar mais em seu planejamento geral), bem como no seu financiamento, priorizando a promoção de sua internacionalização.

Esse modelo que constitui a mais de 30 anos um denso sistema de instituições tanto públicas quanto privadas que tem propiciado a renovação industrial, ampliando a inovação e competitividade. Morgan (2016) argumenta que este o processo se deu pelo relativo sucesso da rede de Ciência, Tecnologia e Inovação (CTI), entre 1989-1999) que foi marcada por três características institucionais fundamentais: (i) a centralidade do DITT na condução da formação e evolução da rede; (ii) modesta participação das universidades bascas como um ator econômico na rede de CTI, em grande parte devido à fraqueza do setor universitário como ator econômico; e, por fim, (iii) por consequência da debilidade das universidades, o governo basco investiu pesadamente na criação de uma rede de centros de tecnologia, com ênfase na pesquisa aplicada e não na geração de conhecimento na pesquisa básica ou na transferência de tecnologia, a justificativa era que essa conduta estava mais alinhada como a tarefa de modernização industrial.

A manutenção dessas estratégias tiveram duas fontes principais: (i) a longevidade da partidária, uma vez que o Partido Nacional Basco (PNB) permanecer no governo a maior parte do tempo desde 1978, que significa que a política regional de inovação foi concebida e dirigida por um pequeno grupo de políticos e funcionários que compartilhavam modelos mentais e visões de mundo semelhantes; e, por outro lado, (ii) a irreversibilidade dos investimentos em infraestrutura tecnológica, uma vez que as inversões foram muito elevadas isso se traduziu em enormes custos irrecuperáveis, o que tornou muito difícil descartar todo esforço empreendido nos centros tecnológicos e afins (MORGAN, 2016).

No entanto, efeitos *path dependence* foram reforçados pelas transformações institucionais no plano de CTI de 2001-2004, que introduziu uma dimensão de base científica dentro da política regional de desenvolvimento. São esforços exemplares dessa nova fase: (i) a criação dos Centros de Pesquisa Cooperativa pelo Departamento de Indústria, cuja função está no desenvolvimento de setores novos ou subdesenvolvidos na região, como a biociência, nanociência e energias renováveis; (ii) a criação dos Centros de Pesquisa de Excelência Básica pelo Departamento de Educação para desenvolver pesquisa científica básica em parceria com as universidades locais, com esforços centrados na biofísica, física dos materiais, cognição e linguagem, bem como nos estudos de mudança climática; (iii) a criação da Fundação Basca para a Ciência (Ikerbasque) em 2007, cuja a função primordial consiste em atrair e reter talentos científicos de todo o mundo para fornecer e fortalecer a base de pesquisa básica da região; e por fim (iv) a criação da Innobasque, também em 2007, por meio de uma parceria público-privada, com a designação de promover a inovação em toda a sociedade basca com associação entre a comunidade empresarial e as organizações da sociedade civil (MORGAN, 2016).

A nova dinâmica em curso, contudo, não é isenta de problemas. Primeiro porque o sistema basco tornou-se cada vez mais oneroso, pois cada centro custa uma pequena fortuna e, com a 'era da austeridade', os fundos não estão mais disponíveis para sustentar uma política de desenvolvimento regional como nas décadas anteriores (MORGAN, 2016). Em segundo lugar, a ampliação do número de instituições eleva a complexidade e a dificuldade de se encontrar coerência institucional entorno do repertório a ser seguido (KONSTANTYNOVA, 2017; MORGAN, 2016)

O primeiro problema é uma questão em certa parte incontornável para o avanço, porém em conjunturas mais favoráveis é possível ter um alívio nas restrições orçamentárias. Quanto ao segundo, o governo basco tem demonstrado esforços em mitigar os conflitos e gerar maior coerência nas diretrizes a serem seguidas, ao construir o Conselho de Ciência, Tecnologia e Inovação, formado pelos atores mais relevantes da rede de CTI, como as três universidades bascas, os centros de tecnologia e as agências recém criadas, Ikerbasque e Innobasque (MORGAN, 2016). Apesar do risco de resultar num consenso fraco da a multiplicidade de interesses em debate, esse não parece ser o caso da experiência do País Basco até o momento.

Grosso modo, os trabalhos recentes sobre a experiência no País Bascos mostram que o gerenciamento de políticas de *cluster* pode contribuir para mudar os mecanismos de *path dependence* para ajudar a região em questão a escapar do efeito *lock-in*. Revelou no caso do País Basco a importância da capacidade de políticas ágeis para a criação interna de

conhecimento, aprendizado e modificação contínuos e, portanto, sugere uma nova maneira de considerar intervenções em prol do desenvolvimento regional.

3.2 EXPERIÊNCIA DO PAÍS DE GALES

Localizado no sudoeste da Grã-Bretanha com uma população de 3,2 milhões de habitantes⁶⁷, o País de Gales, é uma das regiões com o desempenho mais débil dentro da UE. Diferente do País Basco, não conseguiu romper o seu caráter de antiga região industrial (MORGAN, 2017). Para compreender a natureza das trajetórias de direcionamento setorial no País de Gales, é preciso observar até que ponto a reestruturação ocorreu na economia regional.

Com o a queda do emprego e atividade econômica nas indústrias tradicionais de carvão e de aço no País de Gales, até o ponto de deixar de desempenhar um papel significativo na economia, entre os anos de 1980 e 1990, houve um esforço, principalmente, da Agência de Desenvolvimento do País de Gales (ADPG), de substituir essas indústrias por novos investimentos, geralmente de propriedade estrangeira, em indústrias mais leves, como eletroeletrônicos, automotivos e química (incluindo o setor de saúde) (HUGGINS, 1997).

A atração de investimentos estrangeiros diretos (IED) foi um sucesso, resultado de uma variedade de fatores, mas segundo Huggins (1997) três deles se destacam: (i) no período referido os setores como componentes automotivos e eletrônicos de consumo apresentaram a fragmentação e desverticalização da produção, detendo maior propensão a mobilidade de capitais; (ii) a região era vista como atrativa, devido em parte ao status de área assistida, com assistência financeira disponível para as empresas que entrassem na região; (iii) os custos de mão de obra relativamente baixos da indústria de transformação galesa foram outro fator de atração.

Muito embora as razões do seu fracasso seja complexas e multifacetadas, Morgan (2017) argumenta que duas delas são essenciais. Isto é, o IED atraído para substituir as atividades de carvão e de aço esteve centrado em atividades de baixos salários e baixa qualificação, bem como o derivado perfil ocupacional das atividades desenvolvidas. Neste sentido, o País de Gales falhou em gerar empresas domésticas de crescimento elevado e autossustentado.

Em 1999, a eleição de um governo galês eleito diretamente que parecia tornar algo promissor, resultou na reafirmação do declínio da região. Por um lado, postulava-se que a

⁶⁷ Segundo as estimativas do Escritório de Estatísticas Nacionais do Reino Unido no ano de 2017.

autonomia política renderia um dividendo econômico e, por conseguinte, contribuiria para mitigar o processo de declínio econômico. No entanto, o oposto ocorreu e o País de Gales continuou a ficar cada vez mais atrás do Reino Unido em termos de PIB per capita. Por outro lado, esperava-se que o novo processo político trouxesse um maior pluralismo político, contudo, mais uma vez aconteceu seu revés, o governo galês aboliu as membro agências de seu nível intermediário de governança, a mais famosa delas foi a ADPG (MORGAN, 2017).

As funções da ADPG foram centralizadas no serviço público, de modo que houvesse maior controle político do dia-a-dia sobre as agências de desenvolvimento que detinham certo grau de autonomia relativa. A abolição das agências fez o País de Gales construir um sistema muito mais centrado no Estado no qual a diversidade institucional e o pluralismo de ideias foram mitigados. Essa redução da diversidade contribuiu para a conformação do pensamento de grupo e eliminação do contraditório, tornando mais difícil desafiar o pensamento convencional, sobretudo, no ambiente político (MORGAN, 2017). Deste modo, os efeitos *path dependence* tende a serem reforçados.

Em meados da década de 2000, foi estabelecida no País de Gales uma nova abordagem setorial de políticas econômicas e de inovação, resultando no Programa de Renovação Econômica, no qual visou um alinhamento com a agenda da Especialização Inteligente (EI)⁶⁸ do bloco europeu (PUGH, 2014). Ao alinhar a abordagem existente com a EI, o governo galês pôde apresentar uma estratégia em conformidade com a agenda da Comissão Europeia, assegurando um posicionamento para receber a nova rodada de fundos estruturais capazes de continuar a desenvolver as suas atividades de apoio à inovação.

No entanto, a compreensão da EI na região difere da conceituação original apresentada pela Comissão Europeia, sobretudo, porque falta o relevante processo de descoberta empresarial local. Há poucas evidências de que o processo de descoberta empresarial tenha sido observado, e isso resultou em uma abordagem de cima para baixo, segundo a qual o governo galês selecionou os aglomerados geográficos consolidados, ignorando outros elementos da abordagem (PUGH, 2014).

⁶⁸ A *Smart Specialisation*, ou Especialização Inteligente, é a atual abordagem política para a inovação e desenvolvimento econômico regional na União Europeia. Em suas diretrizes, as regiões membros são obrigadas a produzir Estratégias Regionais de Inovação para Especialização Inteligente (RIS3) para ter acesso aos Fundos Estruturais Europeus com intuito de promover a transformação econômica integrada e local (PUGH, 2014). Tais fundos estruturais do bloco, consistem em fundos de financiamento que têm como prioridades: i) o investimento em inovação, reforçando as capacidades produtivas; ii) parcerias com as empresas e universidades para a produção de pesquisa e desenvolvimento; e iii) melhoria da administração pública, buscando a redução dos custos e aumentando a formação profissional de jovens e adultos (especialmente os desempregados), reforçando critérios de eficácia, eficiência e efetividade burocrática para a política de emprego (COLOMOBO, 2019).

Ademais, o governo galês assume uma abordagem baseada em “hélice tripla” (universidades, indústrias e governo) para impulsionar a inovação regional e o desenvolvimento econômico. Nesse contexto, a base universitária detém, sobretudo a partir de 2009, posição predominante nas políticas de ciência, inovação e economia, recebendo vultuosos recursos em diversos programas. Nesse sentido, a premissa básica estabelecida é empurrar a inovação das universidades para a esfera empresarial, em vez de aumentar a capacidade de absorção e as capacidades inovadoras das empresas (PUGH, 2017).

Segundo Pugh (2017), quatro categorias de intervenções podem ser elencadas, com base em suas características: (i) a infraestrutura física para atividades de inovação de alta tecnologia (por exemplo, incubadoras), dentro ou em conjunto com universidades; (ii) a possibilidade de intercâmbio de conhecimentos entre a academia e a indústria, financiando ou facilitando colaborações; (iii) desenvolvimento de capital humano como meio de transferir conhecimento e inovação entre a academia e a indústria e aumentar a colaboração; e por fim (iv) as universidades como facilitadoras de rede, aumentando a comunicação e a colaboração, construindo vínculos "mais suaves" entre as partes interessadas.

Nesses termos, as duas primeiras categorias representam uma visão linear do conhecimento, assumindo que as universidades têm o conhecimento e a inovação que os negócios buscam, e que as intervenções podem preencher a lacuna. As duas últimas têm uma visão mais ampla dos papéis e funções de desenvolvimento econômico das universidades, incorporando elementos "mais suaves" de capital humano e intervenções baseadas em rede, ao longo de um entendimento mais interativo ou sistêmico da inovação.

A abordagem “hélice tripla” tem gerado resultados múltiplos, mas mostra debilidade na capacidade de promoção de inovações e, por conseguinte, de desenvolvimento regional. Podem ser elencados um conjunto de problemas que limitam os efeitos benéficos dessa abordagem: (i) a economia galesa não fornece uma base sólida sobre a qual construir uma economia do conhecimento; (ii) a aplicação de uma abordagem de tamanho único, como a hélice tripla, é problemática, em razão das diferenças consideráveis na capacidade das universidades de transferir seus conhecimentos e das empresas regionais de absorver esse conhecimento; (iii) a concentração de plantas de filial – dado o seu foco na atração de IED –, que muitas vezes carecem de funções de P&D, dificultam o intercâmbio de conhecimento entre universidade e empresa, ademais as empresas tem interesses multifacetados que muitas vezes se distanciam do interesse local; (iv) o intercâmbio de conhecimento e inovações está centrado em aglomerações já estabelecidas, o que limita a formulação de novos negócios (MORGAN, 2017; PUGH, 2017).

Nesses termos, muito embora, seja necessário que os *policy-makers* estudem as melhores práticas e projeções de políticas de inovação mais eficaz possível de modo que seja replicada em outros lugares, um modelo prescritivo e normativo demais não se adapta às circunstâncias regionais. A hélice tripla se enquadra nessa categoria, e sua aplicação como um plano político no País de Gales falhou amplamente em impulsionar a inovação pela esfera universitária.

3.3 EXPERIÊNCIA NO BRASIL: O CASO DO GRANDE ABC PAULISTA

O Grande ABC situado na porção sul da Região Metropolitana de São Paulo é constituído por sete municípios: Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, Diadema, Mauá, Ribeirão Pires e Rio Grande da Serra, das quais abriga mais de 2,6 milhões de habitantes em uma área territorial de 828 km² em 2020; com Produto Interno Bruto (PIB) de 118.614.543 mil reais em 2017 (SEADE, 2020) (Tabela 1).

A região é referência para o país em termos econômicos e sociais, especialmente, pelo amplo desenvolvimento industrial e, por essa razão, existe uma grande concentração e presença de grandes indústrias automobilística, petroquímica e de multinacionais que se instalaram na região desde a década de 1950, quando a industrialização iniciada na cidade de São Paulo espalhou para as regiões próximas (CONCEIÇÃO, 2008). A região, portanto, constituiu sob o controle de multinacionais uma alavanca para o desenvolvimento regional, que transformou o ordenamento urbano, político e relacionamento com os operários e sindicatos daquela região.

Tabela 1 – Características socioeconômicas do Grande ABC Paulista (2013/2020)

Localidades	População (2020)	Área (em Km ²) - 2020	PIB (Em mil reais correntes) - 2017	PIB per Capita (Em reais correntes) - 2017	Participação no PIB do Estado (Em %) - 2017	Empregos Formais da Indústria - 2013	Empregos Formais da Indústria - 2017	Taxa de (de)crescimento do emprego formal na indústria - 2013/2017
Diadema	404.477	30,7	13.412.702,57	33.572,88	0,63	56.530,00	39.643,00	-6,9
Mauá	460.132	61,9	16.286.408,57	36.360,81	0,77	27.252,00	21.352,00	-4,8
Ribeirão Pires	118.968	99,1	3.046.465,00	25.950,55	0,14	8.315,00	6.632,00	-4,4
Rio Grande da Serra	49.816	36,3	610.937,89	12.707,75	0,03	1.501,00	1.486,00	-0,2
Santo André	693.867	175,8	27.470.680,40	39.876,21	1,30	33.561,00	22.779,00	-7,5
São Bernardo do Campo	812.086	409,5	44.680.389,37	55.875,28	2,11	98.836,00	72.911,00	-5,9
São Caetano do Sul	151.244	15,3	13.106.958,71	86.881,60	0,62	24.782,00	13.205,00	-11,8
ABC Paulista	2.690.590	828,7	118.614.543	41.603,58	6	250.777	178.008	-6,6
São Paulo	44.639.899	2.482.19,9	2.119.854.034,99	48.537,53	-	2.826.337	2.326.542	-3,8

Fonte: Seade (2020).

Embora tenha ocorrido inúmeras transformações e expansão da atividade econômica nesta região até a década de 1970, foi nas décadas de 1980 e 1990 que o Grande ABC se defrontou com uma considerável crise, reflexo da reestruturação produtiva global e flexibilização das relações de trabalho, culminando com um processo de desconcentração das indústrias no Grande ABC, que migraram para outras regiões dentro e fora do Estado de São

Paulo (SILVA, 2013). Nesse interim, Ramalho et al. (2017) argumentam que as constantes mudanças se deram pela predominância de grandes empresas multinacionais que subjugou a região às lógicas econômicas globais, onde “o processo de *“enxugamento” fabril obrigou regiões, cidades, instituições e atores sociais a se repensarem nesse contexto globalizado e discutirem suas atribuições e seu poder no que diz respeito à dinâmica do desenvolvimento econômico*” (RAMALHO et al., 2017, p. 353).

É pertinente sublinhar que o Estado de São Paulo foi onde ocorreu a gênese do processo de industrialização brasileiro no início do século XX, concentrado em seu território parte relevante das empresas e constituindo o parque industrial mais diversificado do país (CANO, 2007). No entanto, nos anos de 1980 o país enfrentou uma crise econômica e do Estado Desenvolvimentista brasileiro gerando impactos na região do Grande ABC Paulista. Para Borges e Ortega (2012), as transformações resultantes destas crises foram relacionadas à reestruturação produtiva e à estagnação econômica. Tais fatores contribuíram para que a região do Grande ABC Paulista, registrasse uma desaceleração econômica, acompanhada de uma redução de postos de trabalho, um aumento dos índices de desemprego, sobretudo, as ocupações ligadas à indústria de transformação.

Diante dessas considerações, o Grande ABC não foge a essa realidade. Ao analisar o emprego formal da indústria entre o período de 2013 e 2017, nota-se que houve uma queda acentuada da taxa de crescimento em todos os municípios integrantes do Grande ABC, em especial para os municípios de São Caetano do Sul (11,8%) seguida de Santo André (7,5%) e Diadema (6,9%). Ademais, a redução do emprego formal da região foi de aproximadamente 73% superior ao encontrado no estado de São Paulo (Tabela 1).

De semelhante reflexão, Rodrigues e Ramalho (2007) apontam que a região do Grande ABC encontra-se como um tradicional reduto industrial, em crise econômica, em que os poderes regionais e locais não conseguiram cumprir com a promessa de transformação daquela região em “oasis de oportunidades”, dada as fragilidades das políticas voltadas para o desenvolvimento regional, mudanças nas estruturas produtivas e, especialmente, a debilidade em discutir alternativas institucionais no sentido de implementar políticas diferenciadas de atração e desenvolvimento da economia regional.

Na década de 1990, a abertura econômica e o vazio de quaisquer políticas regionais, exacerbou a guerra fiscal (ARAÚJO, 1999) entre os entes federativos. Tal processo foi um dos elementos que impactou a produção industrial do grande ABC Paulista que passou por uma desaceleração ocasionada pela migração de empresas pra o interior do Estado de São Paulo e para fora deste (SILVA, 2013). Diante desse quadro, os municípios integrantes do Grande ABC

Paulista têm buscado viabilizar alternativas de desenvolvimento regional para enfrentar essas crises. Quanto a este aspecto, Silva (2013) endossa que o Grande ABC inaugurou a partir da década dos anos 1990 um modelo de governança regional e metropolitano calcado na articulação e cooperação entre os municípios, por meio do planejamento estratégico regional. Tal estratégia foi formada, sobretudo, pela atuação de três instituições de caráter regional: i) Consórcio Intermunicipal do Grande ABC (1990); ii) Câmara Regional do Grande ABC (1997); iii) Agência de Desenvolvimento Econômico do Grande ABC (1998), tendo por objetivo em última instância discutir e propor novos e significativos elementos para a reflexão sobre a ação política local compartilhada, bem como o planejamento, a articulação e definição de ações de caráter regional. Ademais, tais estratégias se caracterizavam por envolver representantes da sociedade civil, prefeitos, empresários, sindicatos e universidades na busca de estratégias de desenvolvimento regional. Inúmeras atividades, fóruns e seminários ocorreram

O Consórcio, em especial, passou a exercer papel ativo na articulação de políticas públicas comuns entre os sete municípios, atuando, inclusive, junto aos governos estadual e federal. A Agência empreendeu algumas importantes ações – entre elas, o início das discussões do que viria a ser o Projeto APL (Arranjo Produtivo Local), notadamente nos segmentos metalmeccânico e plásticos, visando construir um sistema regional de inovações, por meio da articulação entre o poder público local, o empresariado, os sindicatos e as universidades (ANAU, 2017).

Um segundo esforço é marcado a partir de 2003 e se estende até a eclosão da crise internacional de 2008 e seu impacto no Brasil. Neste período, as ações do governo federal beneficiaram amplamente a região, destacando-se a ampliação do Polo Petroquímico, o estímulo à aquisição e produção de veículos automotores⁶⁹ e a criação da Universidade Federal do ABC – UFABC, com dois campi (Santo André e São Bernardo do Campo), além da implantação de campus local da Universidade Federal de São Paulo – Unifesp (em Diadema) (ANAU, 2017).

A soma desses esforços do Consórcio Intermunicipal, Câmara Regional do ABC e a Agência de Desenvolvimento Econômico do Grande ABC, são expressão de uma articulação regional e pela defesa da região, desdobrando-se na perspectiva estratégica de impulsionar por iniciativa própria o desenvolvimento, por meio da modernização e da diversificação de sua base produtiva. No entanto, tais esforços proporcionaram resultados diminutos.

⁶⁹ Mediante, sobretudo, ao acesso ao crédito, mais detalhes ver Wilbert et al (2014)

No que cerne as debilidades dos esforços, Klink (2009) que grande parte das transformações desejadas pela região depende de reformas estruturais que frequentemente ultrapassam o nível regional/local, bem como na arquitetura financeira e tributária para viabilizar a capacidade de financiamento ao nível regional. A Agência de Desenvolvimento Econômico do Grande ABC, a cargo de exemplo, possui uma dependência relativamente grande de recursos humanos dos sócios (como as próprias prefeituras), o que restringe sua capacidade de construir projetos e se a Agência não tem projetos, não tem recursos porque faltam projetos. Caindo, deste modo, num ciclo vicioso que se reforça pelo raciocínio perverso de alguns dos *stakeholders* regionais.

O Consórcio, por outro lado, conseguiu superar parte das dificuldades impostas pela dinâmica federativa brasileira, que não oferece grandes incentivos à associação dos agentes governamentais, especialmente no contexto das regiões metropolitanas, acumulando um histórico de cooperação regional. No entanto, sua atuação esteve focada principalmente na captação de recursos significativos pra obras de infraestrutura o compromisso de regionalizar o planejamento das operações do tráfego, integrando planos viários municipais ao contexto regional e metropolitano, considerando a circulação e transportes, de passageiros e mercadoria, como também estabeleceu-se uma política abrangente e sólida para o transporte e o armazenamento de carga na região (BRESCIANI, 2011; LÉPORE; KLINK; BRESCIANI, 2006).

Em virtude da pouca atuação sobre a dinâmica produtiva, nas três décadas transcorridas desde a fundação do Consórcio Intermunicipal do Grande ABC, a região continuou fortemente dependente duas cadeias produtivas estruturantes da economia regional (automobilística e petroquímica). As fragilidades dessas cadeias, em face da conjuntura macroeconômica e da política econômica nacional, afetam em grande magnitude os indicadores de emprego, renda e qualidade de vida da maioria da população dos sete municípios consorciados (ANAU, 2017).

A predominância das atividades já consolidadas na região são, segundo Anau (2017), reflexo da baixa eficácia das ações empreendidas pelos atores locais sobre a inovação e diversificação de mercado, que está associada ao baixo interesse das empresas no núcleo de decisões. Ademais, a falta de estabilidade na condução das políticas regionais, em razão da alternância do governo municipal/estadual e os seus secretários é outro motivo da descontinuidade dos esforços.

Por outro lado, a realização de transbordamento de conhecimento via criação de *spin-offs* por meio das instituições de ensino superior encontra dificuldades. Evidências referentes as patentes das principais universidades da região, UFABC e UNIFESP, sugerissem que os

depósitos tenham sido feitos com o intuito de maior de proteção da instituição e dos pesquisadores inventores, visto que, a predominância das patentes está relacionada à pesquisa básica e, portanto, com pouca inserção potencial no mercado (PENOF e PAMPLONA, 2021).

Em tom conclusivo, observa-se que a articulação regional dessas entidades tem apenas mitigado os efeitos da crise na indústria nesta região, uma vez que as estratégias de desenvolvimento regional fundamentadas no desenvolvimento industrial não têm ampliado o emprego formal na indústria, bem como atraído novas empresas para região. A região ainda apresenta, apesar dos esforços, um efeito *lock-in* na sua *path dependence*, uma vez que, os antigos setores ainda são de extrema relevância na dinâmica da região. Nesse sentido, além de servir como modelo, o caso do Grande ABC parece configurar como um exemplo de experiência de antigas regiões industriais em decadência, dada as reestruturações das empresas das diversas cadeias produtivas ali instaladas.

4 TRAJETÓRIAS DO DESENVOLVIMENTO EM ANTIGAS REGIÕES INDUSTRIAIS

O exame das experiências do País de Basco, País de Gales e do Grande ABC paulista revela que, muito embora, sejam consideradas antigas regiões industriais, esses espaços apresentam repertórios de políticas regionais muito distintas. Nesses distintos repertórios existem aproximações e distanciamentos desse traço de perfil de capacidades de sustentar a política regional.

No aspecto político, no País Basco a hegemonia do Partido Nacional Basco foi determinante para a manutenção e continua reprodução das políticas. Ao passo que a ausência de uma estabilidade na condução das políticas limitou a continuidade de esforços no País de Gales e no Grande ABC, que tem apresentado políticas irregulares, descontinuadas e impulsionada por fatores externos.

As diferenças na esfera econômica denotam ainda mais relevo, uma vez que, enquanto no País Basco existe uma série de empresas nativas fortes⁷⁰, o País de Gales apresenta historicamente uma classe empresarial local débil incapaz de determinar os interesses locais na região, por outro lado a região do ABC paulista possui uma variedade de grandes empresas estrangeiras que possuem interesses e decisões estranhas a realidade local. No entanto, também

⁷⁰ Um caso exemplar é a Corporação Mondragon, o sétimo maior grupo empresarial de toda a Espanha que consiste num conglomerado de 256 empresas, atuando em quatro áreas principais: finanças, indústria, distribuição e conhecimento.

preserva um contingente de empresas nacionais e de grande expressão, tais como Petrobras (e suas subsidiárias), ViaVarejo, Ipiranga entre outras. Dentre elas, o Polo Petroquímico possui a Petrobras (e as subsidiárias) como grande *locus*, o que pode lhe conferir características particulares de intervenção caso a União induzir e mobilizar os agentes em torno de uma agenda de ações articuladas.

Ademais, a orientação dos programas de inovação é notoriamente distinta. Enquanto no País Basco a ênfase foi dada ao intercâmbio público e privado pautado na pesquisa aplicada e só no início do século XXI à pesquisa básica, o País de Gales adota uma estratégia linear de transferência de conhecimento das universidades para as empresas, o que proporcionou resultados incipientes na realidade galesa em razão da baixa absorção do conhecimento por parte das empresas, tornando a inovação um tema ocasional no repertório de política regional do País de Gales. A região do Grande ABC apesar do objetivo estabelecido pela sua Câmara Regional e Agência de desenvolvimento, não houve estratégias explícitas de sua execução, os esforços da política regional acabaram ficando centrados na infraestrutura. O que lhe confere um caráter voltado para a inovação é a ação pelo governo federal da construção da Universidade Federal do ABC, que pode se tornar peça chave na sua renovação.

Salve as diferenças, as experiências presentes nas seções anteriores elucidam alguns elementos que permitem assegurar a mudança de trajetória e estabelecimento de uma política regional para as antigas regiões industriais: (i) certa autonomia e estabilidade política para a preservação da continuidade na política ao longo do tempo, bem como para estabelecer as diretrizes condizentes com a realidade da região; (ii) a existência do pluralismo de ideias é relevante, principalmente, para evitar o aprisionamento da região na trajetória, no entanto é preciso construir mecanismos para direcionar uma base coesa entre os agentes envolvidos; (iii) a produção de conhecimento na universidade pode não surtir efeitos sobre as inovações, se o mesmo não é apreendido pelas empresas; (iv) o envolvimento de empresas locais no processo pode proporcionar retornos positivos.

O caso do ABC paulista apresenta certas limitações e possibilidades para o processo: (i) não possui completa autonomia financeira e tributária para viabilizar a capacidade de financiamento ao nível regional para realização de políticas; (ii) embora haja o predomínio das indústrias consolidadas na região, ainda há uma diversidade de firmas, o que pode conter uma variedade de *clusters* potenciais e que possibilitam um pluralismo de ideias e mitigar os problemas de aprisionamento na trajetória; e (iii) a construção da Universidade Federal do ABC, um projeto alto custo irreversível, pode lhe conferir certa vantagem na produção de conhecimento que auxilie na produção de inovações e resolução de problemas voltados para as

atividades locais, bem como a proximidade da região a grandes centros universitários como a Universidade de São Paulo pode lhe conferir vantagens nas redes de conhecimento.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou explorar a experiência internacional e nacional na promoção de desenvolvimento regional em antigas regiões industriais, por meio de uma revisão da literatura especializada. Buscou apresentar inicialmente o desafio para construção das estratégias em antigas regiões industriais, em virtude da *path dependence* e *lock-in* tecnológico. Posteriormente, foram apresentadas três estratégias (País Basco, País de Gales e Grande ABC paulista) de desenvolvimento regional, de modo que fosse possível estabelecer as similitudes e distanciamentos entre elas, de modo que, ao final seja possível elucidar alternativas para a realidade brasileira do Grande ABC paulista.

A *grosso modo*, percebe-se que País Basco apresenta um gerenciamento de políticas de *cluster* contribuiu para mudar os mecanismos de *path dependence* para ajudar a região em questão a escapar do efeito *lock-in*; por outro lado, o País de Gales uma incapacidade de romper sua trajetória por meio dos investimentos estrangeiros diretos e a inovação impulsionada pela esfera universitária; por fim, o Grande ABC embora apresentasse um esforço de construção de instituições visando a coesão no território, não houve um esforço efetivo sobre uma nova trajetória, ela manteve mecanismos de *path dependence*.

Cabe destacar que não se propõem um modelo rígido e único, mas apresentar elementos baseados na experiência internacional ou nacional que podem elucidar as alternativas de romper com os efeitos *path dependence*, tais como: (i) certa autonomia e estabilidade política para a preservação da continuidade na política ao longo do tempo, bem como para estabelecer as diretrizes condizentes com a realidade da região; (ii) a existência do pluralismo de ideias é relevante, principalmente, para evitar o aprisionamento da região na trajetória, no entanto é preciso construir mecanismos para direcionar uma base coesa entre os agentes envolvidos; e (iii) a produção de conhecimento na universidade pode não surtir efeitos sobre as inovações, se o mesmo não é apreendido pelas empresas; (iv) o envolvimento de empresas locais no processo tendem a proporcionar retornos positivos.

Em vista do exposto, podem ser encontradas *limitações* na autonomia e estabilidade política que permita a manutenção da política regional; a criação de um ambiente institucional pluralista que consiga gerar trajetórias alternativas, mas que consiga gerar uma base coerente do repertório a ser tomado; a construção de uma linguagem cognitiva entre a universidade e

empresas, de modo que possibilite o intercâmbio de conhecimento; ao passo que, as possibilidades estão na existência de grandes centros universitários que podem contribuir na pesquisa básica; e a diversidade de empresas nos estados que possibilita o pluralismo de ideias. Para estudos futuros sugere-se que sejam incorporadas novas experiências de políticas regionais de inovação que vá além dos países supracitados e/ou buscam entender a dificuldade que os agentes públicos e privados encontram para estabelecer estratégias de desenvolvimento regional que rompam com a trajetória decadente de suas estruturas produtivas.

REFERÊNCIAS

- ANAU, R. V. **Desenvolvimento, inovação e aprendizagem: avaliação da trajetória do Grande ABC**. Programa de Pós-Graduação em Gestão e Planejamento do Território. Universidade Federal do ABC, 2017. (tese de doutorado)
- ARANGUREN, M. J. et al. Des approches méthodologiques emboîtées pour évaluer les stratégies en matière des clusters: Une application au Pays basque. **Regional Studies**, v. 48, n. 9, p. 1547–1562, 2014.
- ARAÚJO, T. B. DE. Por uma Política Nacional de Desenvolvimento Regional. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 30, n. 2, 1999.
- BARCA, F. **An Agenda for A Reformed Cohesion Policy: A Place-Based Approach to Meeting European Union Challenges and Expectations**. Relatório Independente, Preparado a Pedido do Comissário Europeu de Política Regional. Bruxelas: Comissão Europeia, 2009.
- BORGES, M. M. C.; ORTEGA, A. C. O Pacto Territorial e a Mobilidade Espacial e Setorial dos Trabalhadores da Indústria do Grande ABC Paulista. **Seminário de Desenvolvimento Regional, Estado e Sociedade**. Rio de Janeiro, 2012
- BOSCHMA, RON; FRENKEN, K. Some Notes on Institutions in Evolutionary Economic Geography. **Economic Geography**, v. 85, n. 2, p. 151–158, 2018.
- BOSCHMA, R. A Concise History of the Knowledge Base Literature: Challenging Questions for Future Research. In: ISAKSEN, A.; MARTIN, R.; TRIPPL, M. (Eds.). **New Avenues for Regional Innovation Systems - Theoretical Advances, Empirical Cases and Policy Lessons**. Cham: Springer, 2018.
- BRESCIANI, L. P. Tradição e transição: o caso do Consórcio Intermunicipal Grande ABC. **Cadernos Adenauer**, v. 12, n. 4, p. 161–178, 2011.
- CANO, W. **Desequilíbrios regionais e concentração industrial no Brasil, 1930-1970**. 3ª ed. São Paulo: UNESP, 2007.
- CHANG, H. J. Institutions and economic development: Theory, policy and history. **Journal of Institutional Economics**, v. 7, n. 4, p. 473–498, 2011.

COENEN, L.; MOODYSSON, J.; MARTIN, H. Path Renewal in Old Industrial Regions: Possibilities and Limitations for Regional Innovation Policy. **Regional Studies**, v. 49, n. 5, p. 850–865, 2015.

COLOMOBO, L. A. **AS INSTITUIÇÕES DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL EM PORTUGAL, ESPANHA, ITÁLIA E FRANÇA: APROXIMAÇÕES E DISTANCIAMENTOS**: Texto para Discussão. Rio de Janeiro: [s.n.]. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_2462.pdf>.

EDLER, Jakob; FAGERBERG, Jan. Innovation policy: what, why, and how. **Oxford Review of Economic Policy**, Oxford, v. 33, n. 1, p. 2–23, Jan. 2017. DOI: 10.1093/oxrep/grx001.

CONCEIÇÃO, J. J. **Quando o apito da fábrica silencia: sindicatos, empresas e poder público diante do fechamento de indústrias e da eliminação de empregos na região do ABC**. São Bernardo do Campo: ABCD Maior, 2008.

GRABHER, G. **The embedded firm: On the socioeconomics of industrial networks**. Londres: Routledge, 1993.

HOFF, D. N. A história importa: proposta de estrutura analítica para o estudo de path-dependence. **Ensaios FEE**, v. 32, n. 1, p. 7–30, 2011.

HUDSON, R. Rethinking change in old industrial regions: Reflecting on the experiences of North East England. **Environment and Planning A**, v. 37, n. 4, p. 581–596, 2005.

HUGGINS, R. Regional competitive specialization. Development agency sector initiatives in Wales. **Area**, v. 29, n. 3, p. 241–252, 1997.

Instituto Nacional de Estadística - INE. General statistics. (2020). Disponível em: <<http://www.ine.es/>>. Acesso em: 13/08/2021.

KLINK, J. Regionalismo e reestruturação urbana : uma perspectiva brasileira de governança metropolitana. **Educação**, v. 32, n. 2, p. 217–226, 2009.

KONSTANTYNOVA, A. **Regional cluster policy and economic development: case study of the Basque Country and Upper Austria**. Faculdade de Economia e Política Social. Universidade Católica de Eichstätt-Ingolstadt, 2017.

LÉPORE, W. C.; KLINK, J. J.; BRESCIANI, L. P. Câmara Regional do Grande ABC – produção e reprodução do capital social na Rek, Jerogião do Grande ABC Paulista. **Revista Economia & Gestã**, v. 6, n. 13, 2006.

MACKINNON, D. et al. Evolution in Economic Geography: Institutions, Political Economy, and Adaptation. **Economic Geography**, v. 85, n. 2, p. 129–150, 2009.

MARSHALL, A. **Princípios de economia: tratado introdutório**. Os Economi ed. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

MARTIN, R.; SUNLEY, P. Deconstructing clusters: Chaotic concept or policy panacea? **Journal of Economic Geography**, v. 3, n. 1, p. 5–35, 2003.

MARTIN, R.; SUNLEY, P. Path dependence and regional economic evolution. **Journal of Economic Geography**, v. 6, n. 4, p. 395–437, 2006.

MENZEL, M. P.; FORNAHL, D. Cluster life cycles-dimensions and rationales of cluster evolution. **Industrial and Corporate Change**, v. 19, n. 1, p. 205–238, 2009.

MORGAN, K. Collective entrepreneurship: the Basque model of innovation. **European Planning Studies**, v. 24, n. 8, p. 1544–1560, 2016.

MORGAN, K. Nurturing novelty: Regional innovation policy in the age of smart specialisation. **Environment and Planning C: Politics and Space**, v. 35, n. 4, p. 569–583, 2017.

MONTEIRO NETO, A. ; SILVA, R. O.; SEVERIAN, D. **Aglomerações Industriais Relevantes: o que dizem sobre as desigualdades regionais no Brasil ?** XVIII Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional. **Anais...Natal: ANPUR**, 2019

PENOF, David Garcia; PAMPLONA, João Batista. Funções e contribuições das universidades na geração de inovações: o caso da Região do Grande ABC Paulista. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, v. 26, p. 503-524, 2021.

POULANTZAS, N. Parte II – As lutas políticas: O Estado, Condensação de uma relação de forças. In: **O Estado, O Poder, O Socialismo**. 1. ed. Rio de Janeiro: Graal, 2000.

PUGH, R. Universities and economic development in lagging regions: ‘triple helix’ policy in Wales. **Regional Studies**, v. 51, n. 7, p. 982–993, 2017.

PUGH, R. E. ‘Old wine in new bottles’? Smart specialisation in Wales. **Regional Studies, Regional Science**, v. 1, n. 1, p. 152–157, 2014.

RODRIGUES, I. J.; RAMALHO, J. R. G. P. Trabalho e sindicato em antigos e novos territórios produtivos: comparações entre o ABC paulista e o sul fluminense. **Annablume**, 2007.

SILVA, R. O. **Transformações recentes da indústria no sudeste: evidências da dinâmica produtiva e territorial entre 1996 e 2015**. Rio de Janeiro: Ipea, 2019 (Texto para discussão nº 2490)

SEADE - Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados. 2020. Disponível em: <https://perfil.seade.gov.br/>. Último acesso em: 10/02/2020.

TRIPPL, M.; OTTO, A. How to turn the fate of old industrial areas: A comparison of cluster-based renewal processes in Styria and the Saarland. **Environment and Planning A**, v. 41, n. 5, p. 1217–1233, 2009.

VALE, G. M. V.; CASTRO, J. M. Clusters , Arranjos Produtivos Locais , Distritos Industriais : Reflexões sobre Aglomerações Produtivas Clusters , Local Productive and Innovative Systems , Industrial Districts : Foundations of Regional Agglomeration Studies.

Análise Econômica, v. 28, n. 53, p. 81–97, 2010.

WILBERT, M. D. et al. Redução do imposto sobre produtos industrializados e seu efeito sobre a venda de automóveis no Brasil: uma análise do período de 2006 a 2013. **Revista Contemporânea de Contabilidade**, v. 11, n. 24, p. 107–124, 2014.

UMA ANÁLISE DA DESINDUSTRIALIZAÇÃO NO BRASIL NO PERÍODO 1999 A 2018

Jonathan Rocha do Nascimento

Graduando em Sistema de Informação (UFERSA)

Email: jonaathan010@gmail.com

José Alderir da Silva

Doutor em Economia (UFPB)

Professor de Economia na UFERSA

Email: jose.silva@ufersa.edu.br

RESUMO

Este artigo tem por objetivo analisar o processo de desindustrialização no Brasil no período de 1999 a 2018, com a tentativa de encontrar novas evidências que expliquem tal processo na economia brasileira. Seguindo os conceitos sobre o tema na literatura, foi encontrado resultados que mostram um processo precoce na indústria brasileira no período analisado. A indústria de transformação perdeu participação tanto em termos de emprego como em termos de valor adicionado. Esse resultado pode ser efeito tanto de fatores internos quanto de fatores externos, que em combinados pode estar levando a um processo de industrialização por substituições às avessas.

Palavras-Chaves: Indústria. Taxa de Câmbio. Importações.

ABSTRACT

This article aims to analyze the process of deindustrialization in Brazil from 1999 to 2018, in an attempt to find new evidence to explain this process in the Brazilian economy. Following the concepts on the subject in the literature, results were found that show an early process in Brazilian industry in the analyzed period. The manufacturing industry lost share both in terms of employment and in terms of added value. This result may be the effect of both internal and external factors, which in combination may be leading to an industrialization process by backward substitutions.

Keywords: Industry. Exchange rate. Imports.

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho tem como tema a desindustrialização na economia brasileira no período de 1999 a 2018, buscando contribuir com o debate na literatura. Esse debate tem ocorrido desde meados dos anos 2000, obtendo significativos avanços no que diz respeito às causas, consequências e, principalmente sobre a ênfase dada ao papel da indústria no desenvolvimento do Brasil.

Os denominados novos-desenvolvimentista defendem a hipótese de que a economia brasileira sofre de um processo de desindustrialização derivado da doença holandesa, esta última causada pela sobreapreciação real do câmbio. Segundo Oreiro & Feijó (2010) e Bresser-Pereira (2007) o aprofundamento da abertura comercial e financeira da economia brasileira, que teve início na década de 1980, combinado com o *boom* das *commodities* nos anos 2000 foi o principal responsável por essa sobreapreciação cambial.

Por outro lado, Barros & Pereira (2008), argumentam que o Brasil não padece de um processo de desindustrialização, mas passa por um processo de modernização da estrutura produtiva do país propiciada pelo barateamento dos bens de capital importados. Diante disso, a dificuldade de alguns setores seria um processo natural de seleção das atividades que o país possui vantagens comparativas e, não um processo de desindustrialização.

Já para Bonelli & Pessoa (2010) e Bonelli & Pinheiro (2012), defendem a tese de que o país estava sobreindustrializado, ou seja, com um nível de industrialização acima do permitido pelos seus fatores produtivos. De modo que a desindustrialização no Brasil não passa de um retorno ao padrão determinado por seus fatores produtivos.

Assim, o propósito deste artigo será o de contribuir com esse debate, mas buscando novas evidências que possam corroborar as análises anteriores. Para isso, o *paper* se divide em mais quatro seções, além dessa introdução e das considerações finais. Na primeira e segunda seções se discute os conceitos sobre o tema e suas causas respectivamente. Na seção seguinte, tem-se uma breve descrição do processo de industrialização do Brasil. Por fim, na quarta seção aparece a principal contribuição deste trabalho, a análise de dados.

2 CONCEITOS DE DESINDUSTRIALIZAÇÃO

O clássico conceito de desindustrialização foi definido como um processo no qual o setor industrial apenas reduz a capacidade de criar postos de trabalho, por Rowthorn e Ramaswamy (1999), conforme citado por Oreiro e Feijó (2010). Assim, se a participação da

indústria se mantém inalterada ou cresce se tratando de produção de bens e agregação de valores, a desindustrialização não é caracterizada.

Em um conceito mais abrangente, definido por Tregenna (2009) a desindustrialização nada mais é que redução do emprego industrial e/ou do valor adicionado da indústria em proporção do emprego total e do PIB, na devida ordem.

Com base nesses conceitos, pode-se notar que a desindustrialização não é o resultado da redução da produção industrial, mas sim quando a importância do setor industrial é superada por outro setor da economia. Ainda pode se extrair dos conceitos, que, a desindustrialização nada mais é que uma redução do volume industrial de um país. No entanto, a literatura define dois conceitos de desindustrialização: precoce e natural. A desindustrialização precoce basicamente ocorre quando há uma perda do emprego e da produção industrial para outro setor, de forma definitiva, sem ter atingido o nível de renda per capita dos países desenvolvidos. Contraposto, quando a indústria se mantém forte mesmo com essas perdas e ao mesmo tempo o país alcança um nível de renda per capita de país desenvolvido, a desindustrialização é caracterizada como “natural”.

Assim, a desindustrialização não significa, obrigatoriamente, algo maléfico a sociedade. Primeiro é preciso saber em que condições ela ocorre. Segundo Oreiro e Feijó (2010) quando a desindustrialização vem acompanhada de aumentos em produtos com conteúdo tecnológico e com um valor maior adicionado à pauta de exportações, a mesma é positiva. No entanto, segundo o DIEESE (2011) a desindustrialização é negativa quando o crescimento econômico e a qualidade de vida das pessoas são ameaçadas.

Os pontos positivos se encaixam mais com os países desenvolvidos, que em um processo “natural” pelo fato de terem uma sociedade sofisticada, passam por essa desindustrialização, mais sem trazer grandes prejuízos aos mesmos. Por outro, os pontos negativos são voltados mais para países em desenvolvimento, como o Brasil, em processo de industrialização que não atingiram os níveis internacionais, e por conta disso tem baixa na renda per capita, valor agregado reduzido e empregos pouco qualificados. Todavia, quais são as causas da desindustrialização? A próxima seção busca explorar os fatores que podem provocar ambos os tipos de desindustrialização.

3 CAUSAS DA DESINDUSTRIALIZAÇÃO

Segundo Rowthorn e Ramaswamy (1999), existem fatores internos e externos causadores de uma desindustrialização. Sobre os internos, temos dois fatores, sendo eles

alterações de elasticidade renda entre os setores e o crescimento mais rápido da participação da indústria em relação a outros setores.

Nessa perspectiva, conforme apontado por Oreiro e Feijó (2010), a partir de um nível alcançado, todas as economias entrariam em um processo natural de desindustrialização, tendo em vista que com o crescimento econômico a elasticidade renda de serviços demandados cresceria, sendo maior que a elasticidade renda dos produtos manufaturados. Portanto, com o crescimento contínuo do desenvolvimento econômico e conforme se tem o aumento do PIB a maior demanda por serviços faz com que a participação deste setor aumente em contraposição a queda de participação da indústria.

Esse processo natural é alcançado diante de algumas condições. Silva (2013) aponta quatro pré-condições, sendo elas: i) nível de renda equivalente ao dos países desenvolvidos, ii) expansão produtiva e de emprego, iii) modernização de serviços superando a agricultura e a indústria de transformação e iv) elevadas elasticidades renda da demanda por exportações frente a elasticidade renda das importações.

Os fatores externos estão ligados a “globalização”, onde os países se especializam em serviços, manufaturados, manufaturados com trabalho qualificado e não qualificado, gerando assim redução de emprego industrial em um país e aumento do emprego industrial em outro, respectivamente, conforme citado por Oreiro e Feijó (2010).

Outra causa trata-se da doença holandesa, sendo um conceito ampliado por Palma (2005) que caracterizou a doença holandesa como a perda da competitividade interposto da apreciação cambial originário de uma política econômica. Assim, uma vez que o país é contaminado, sem ter atingido o estágio de desenvolvimento ideal, entra-se em um processo de desindustrialização sem ter explorada toda sua capacidade de desenvolver-se, arruinando assim a indústria.

Depois de visto a desindustrialização natural e precoce, é possível fazer um comparativo, onde a “natural” não afeta a industrialização por se tratar de uma redução apenas alusiva. Por outro lado, a desindustrialização precoce regride a natureza industrial de um país, ocorrendo muito em países com recursos naturais abundantes, a desindustrialização pode ou não vim acompanhada da doença holandesa (SILVA, 2013).

Tratando-se das causas da desindustrialização a respeito do Brasil, que teve seu debate por autores ortodoxos e heterodoxos desde os anos 80, ganhou novos capítulos na última década, precisamente depois do *boom* ocorrido em 2004-2008.

Os heterodoxos, como Cano (2012) que afirma que está sim ocorrendo uma desindustrialização causada pela liberação comercial e financeira, taxa de câmbio

sobrevalorizada e ausência de uma política estratégica para o desenvolvimento econômico do país.

Já os ortodoxos, como Bacha (2013) dão uma contra resposta, falando que o Brasil passa por um processo de modernização industrial, que devido a políticas neoliberais impostas pelos governos de Collor e Fernando Henrique, refletiram em um câmbio apreciado, que garante ao país seu desenvolvimento sustentável. Contudo, ortodoxos mais recentes, como Almeida (2012) admitem, devido ao custo da mão-de-obra em relação ao câmbio apreciado, uma desindustrialização precoce.

Os resultados tendo como base dados abordados por Silva (2014) levam a confirmação que o Brasil realmente passa por uma desindustrialização precoce. Entretanto ele alerta sobre duas razões nas quais deve-se tomar cuidado.

A primeira sobre a diversificação do setor industrial, subsetores concorrem em preço e qualidade. Em relação ao preço, o valor adicionado em relação ao PIB tem quedas devido ao câmbio. Em contrapartida, com a qualidade, tendo em vista que o câmbio não tem muita influência, pode-se ter um aumento do valor adicionado desses setores em relação ao PIB.

Contudo, o autor mostra que não se deve afirmar com toda certeza que se ocorre essa desindustrialização precoce, mesmo com todas as evidências e dados disponíveis. Segundo ele, é preciso um estudo preciso nesses subsetores da indústria e analisar em quais a desindustrialização é persistente.

Cano (2011) destaca que a recuperação industrial é necessária, mesmo que custe caro. Necessita de uma política industrial, tomando como base as políticas empregadas em países com os Estados Unidos e China, que tiveram crises, mas se reergueram no cenário industrial.

Por outro lado, Silva (2014) mostra que não adianta realizar uma política industrial se a política macroeconômica não é apropriada. Caso contrário, a política industrial não irá atingir os resultados esperados.

Em meio a essas questões sobre desindustrialização, vamos entender como se deu o processo histórico da industrialização do Brasil. A próxima sessão irá abordar esse tema para entendermos melhor como chegamos a esse quadro de questionamentos e discussões.

4 PROCESSO HISTÓRICO DA INDUSTRIALIZAÇÃO NO BRASIL

O processo de industrialização do Brasil se dá a partir de três fases, segundo Suzigan (2000) que são caracterizadas de forma econômica e de acordo com o desempenho industrial, comparando ao PIB e a produção agrícola, o desenvolvimento da indústria em caráter de

natureza, e pôr fim a política econômica. Na primeira fase, Suzigan (2000) aponta que o crescimento da indústria se dava por meio das exportações e da agricultura, que detinham ainda o poder político, e assim a política econômica era dominada pelos interesses do setor em foco.

Ainda, Szmrecsányi (2002) fala que a industrialização no Brasil se deu por meio de dois fatores, sendo ele um “mercado interno existente” e “redução automática da renda”, assim sendo possível o desenvolvimento de algumas áreas da indústria.

A primeira fase pode ser descrita basicamente pela produção cafeeira e seus derivados. A industrialização tem seu início em meados do século XX, mais com vestígios ainda na década de 1930.

O investimento no café era mais vantajoso no início pois a indústria era principiante. Só depois da crise de 1929, que o rumo da economia muda, com a chamada era Vargas. Vale ressaltar que o processo de industrialização no Brasil começou em todas as regiões, tendo somente a região Sudeste com o nível de desenvolvimento considerado.

Na segunda fase, com a crise que afetou os cafeicultores, o crescimento e a produção industrial tiveram que adquirir uma dinâmica própria, por meio da troca de exportações pelo impulso no mercado interno, segundo Suzigan (2000).

Freitas & Prates, (2001) destacam que em meio ao processo citado por Suzigan (2000), a indústria brasileira teve que se diversificar, mesmo que com baixa tecnologia, limitava-se apenas a setores têxtil, alimentícios entre outros que não necessitavam de alta tecnologia.

Outro fator que explica essa diversificação da indústria brasileira é apontado por Cano (2015) onde fala que um dos principais motivos foi o rápido crescimento dos centros urbanos originado pelo êxodo rural, explicando a crise do café.

Basicamente, com a crises de 1929 a as guerras mundiais, primeira e segunda, o Brasil teve que se diversificar, por dificuldades de exportar e importar, teve-se que investir na indústria interna.

A terceira fase, segundo Suzigan (2000) que aponta uma regressão na indústria brasileira, consequente de uma crise macroeconomia, impactando em privatizações, abertura da economia para o capital estrangeiro, ocasionado por um abandono na política econômica.

De maneira oposta, Arend (2009) aborta que a terceira fase da industrialização foi marcada pelo avanço e utilização dos meios de transporte em prol de interesses industriais, instalação da Companhia siderúrgica nacional e a Petrobras.

Essas duas linhas de raciocínios podem estar corretas, os avanços da industrialização aconteceram, com tudo, problemas existiram e ainda existem, rastros da má industrialização se

tratando do período histórico. Os autores abordaram lados diferentes da terceira fase que puderam ter existido simultaneamente.

A industrialização brasileira é abordada também pelas eras presidenciais até as últimas décadas do século XX, apontando marcos e alguns governos que revolucionaram a indústria brasileira.

Como exposto anteriormente, com a crise do café, a era Vargas tomou corpo e mudou o rumo da economia do Brasil. Assim, a primeira era destacada por autores como Cano (2015) e Arend (2009) é a do presidente Getúlio Vargas (1930-1945/1950-1954).

Durante seu primeiro governo, Vargas com base em políticas keynesianas ele privilegiava a indústria interna, impôs leis em prol do mercado de trabalho, além de um investimento na infraestrutura. Além disso, conseguiu financiamento e tecnologia necessária para construção da Companhia siderúrgica nacional (Szmrecsányi, 2002).

Com o emprego da política industrializante, Vargas substituiu a mão de obra de imigrantes que era vinda dos cafezais, pela nacional que era grande devido à crise do café que ocasionou o êxodo rural. Segundo Arend & Fonseca (2012), essa mão de obra era formada em São Paulo e no Rio de Janeiro.

Ainda com esse período, segundo Arend (2009) com o fim da segunda guerra mundial, os países europeus necessitavam de produtos industrializados, e como suas indústrias estavam em dificuldades, importaram de países como o Brasil, que se beneficiou nesse período.

Foi na era Vargas também, que se desenvolveu a indústria de produtos não duráveis e duráveis, segundo Cano (2015), muitos desses produtos eram fabricados graças à criação da Petrobras, pois dava a matéria prima para criação de derivados de petróleo, como tintas e plástico.

Logo após o a era Vargas, entrava-se o governo do presidente Juscelino Kubitschek (1956/1960) marcando um novo ganho de rumo da industrialização brasileira. Segundo Arend (2009), JK como era conhecido, abriu as portas econômicas, intensificando e atraindo as empresas estrangeiras, as multinacionais, onde teve foco apenas inicialmente na região Sudeste, por ser a mais “evoluída” do país.

Esse foco era caracterizado por concentração industrial, que só a partir dos anos 70 teve a chamada desconcentração industrial, onde outras regiões puderam se estruturar industrialmente (Saboia, 2001).

Com essa desconcentração, veio também a chamada Guerra fiscal, os estados começaram a disputar quem tinha melhores incentivos para as empresas multinacionais se instalassem.

O governo JK continuou mesmo com a ditadura militar, o Brasil tem-se a oitava melhor economia devido grandes projetos, contudo, esse crescimento só tem declínio com a crise do petróleo.

Com a instalação das multinacionais, segundo Cano (2015) teve-se aumento pela opção de transportes pelas rodovias, esse movimento fez com que multinacionais de automóveis se instalassem, trazendo um problema de custos elevados para os brasileiros sobre esse tipo de transporte.

Outro problema dessa industrialização, definido por Arend (2009) foi a perda de espaço da burguesia nacional para o estrangeiro, os setores industriais estavam detidos em grande parte pelas multinacionais. Isso teve peso no balanço de pagamento, que foi desequilibrado. Em outras palavras, a indústria interna perdeu espaço com a chegada das multinacionais, o poder de decisão estava na mão dos estrangeiros.

O desgaste econômico foi surgindo ao logo dos governos militares. Em 1980, a inflação e o declínio da atividade industrial eram altos, essa década ficou conhecida assim, como a “década perdida” (Freitas & Prates, 2001).

Nos governos de Fernando Collor e Fernando Henrique Cardoso, Freitas & Prates (2001) destacam a abertura da política de modelo econômico neoliberal, desregulamentação das leis trabalhistas e uma maior abertura de serviços, produtos e capitais estrangeiros.

Lembrado também por Arend (2009) que a industrialização no Brasil, comparada com os países desenvolvidos foi tardia, onde a primeira e segunda revoluções tiveram atrasos de 100 e 50 anos, respectivamente. Ainda destacado pelo autor, o país atualmente tem o desafio de se encaixar na Terceira revolução.

O crescimento industrial ainda era crescente nas décadas de 70, 80 e 90, mais com a crise dos anos 80, ela foi estagnada. As políticas dos governos anteriores foram sendo descartadas, programas setoriais, planos foram postos de lado (Suzigan, 2000).

Os anos noventa foi marcado pela conquista da estabilização monetária, porém, mesmo com essa conquista, a partir do fator político que não tinha uma decisão formada, os demais fatores do desenvolvimento econômico foram sendo quebrados. Essa quebra de desenvolvimento era explicada pela instabilidade macroeconômica, que prevaleceu afetando sistemas e setores do país.

Por fim, com o ajuste macroeconômico provido de políticas e a perda do dinamismo econômico, para tentar conter a crise, veio os problemas sociais, Suzigan (2000) completa esse raciocínio citando os problemas causados, como desemprego, distribuição de renda incorreta, avanços na saúde e educação não aconteciam, atenuados pela instabilidade monetária.

Se tratando de dados atuais, o Brasil mesmo com uma boa base industrial, perde espaço em um panorama mundial, diversos fatores explicam essa queda e perda de espaço, o PIB vem em queda desde os anos 80, quando se alcançou um recorde latino-americano, segundo Cano (2011).

Um dos fatores que Cano (2011) cita, deixando uma preocupação no ar, é a desaceleração mundial econômica, devido a mudanças na economia dos estados unidos. O autor ainda cita a política neoliberal, que cominou na abertura comercial para empresas estrangeiras, assim como citado antes pelo próprio, o Brasil perdeu espaço industrial.

O problema é que o Brasil importa peças e matérias industriais, fechando setores internos de produção. Depois tentam reativar esses setores, mais se torna difícil, pois criar lideranças nesses setores não é uma tarefa fácil.

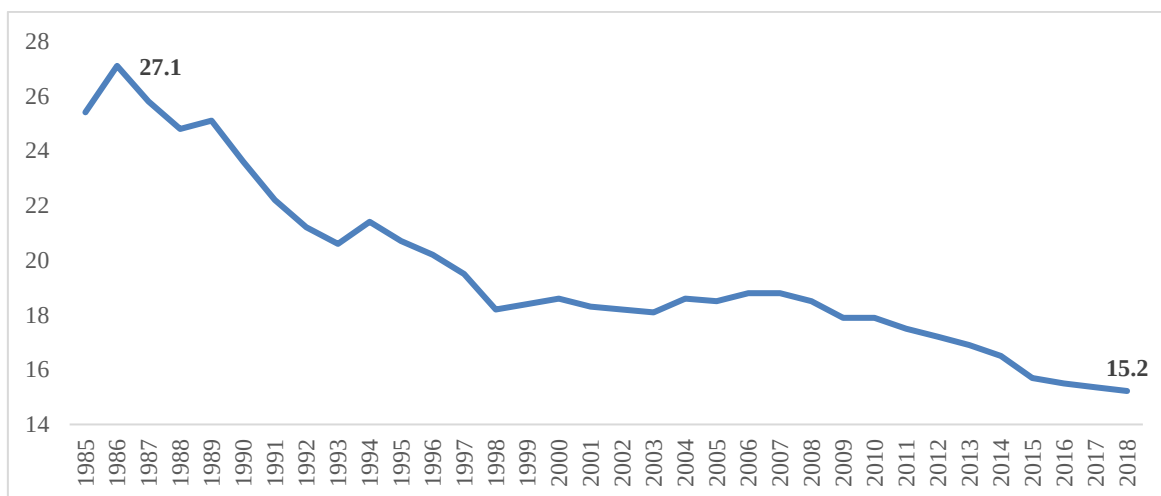
4.1 A DESINDUSTRIALIZAÇÃO NO BRASIL

Definidos os conceitos de Desindustrialização e o processo de industrialização histórico da economia brasileira, esta seção tem por objetivo analisar os indicadores que possam confirmar ou não o processo de desindustrialização no Brasil.

Assim, inicialmente devemos analisar os indicadores clássicos da desindustrialização para em seguida procurar encontrar suas causas. O primeiro indicador é a participação do emprego da indústria de transformação em relação ao emprego total.

Nesse caso, observa-se que a participação do emprego caiu de 27, % em 1986 para 15,2% em 2018, ou seja, uma perda de quase 12 p.p. em pouco mais de trinta anos. Por esse indicador, fica evidente que há um grave processo de desindustrialização. Quando a análise é realizada com valores absolutos, número de empregos na indústria de transformação, também se observa uma queda desse indicador, principalmente nos últimos anos do período em análise.

Gráfico 1 – Participação do Emprego Industrial no Emprego Total: 1985 – 2018.

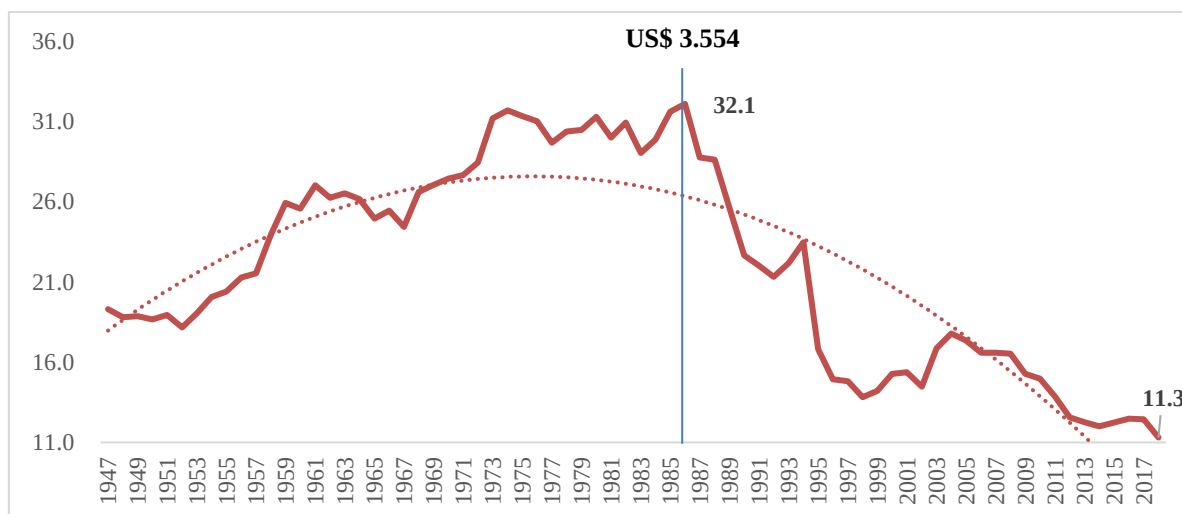


Fonte: RAIS (2020).

O segundo indicador clássico da desindustrialização é a participação do valor adicionado da indústria de transformação no PIB. Por esse indicador, há também um processo de desindustrialização, uma vez que a participação da indústria de transformação passa de 32,1% em 1986 para pouco mais de 11% em 2018. Uma perda de quase 21 p.p. no período em foco.

No entanto, será que esse processo de desindustrialização no Brasil é natural ou precoce? Para isso, é necessário observar o nível de renda *per capita* no *turning point*. Nesse ponto, segundo Squeff (2012), a renda *per capita* do Brasil era de US\$ 3.554, valor inferior ao apresentado por países desenvolvidos de alta renda, emergentes asiáticos, emergentes das Américas e para os países de industrialização recente de primeira geração. Portanto, a desindustrialização no Brasil é do tipo precoce, de acordo com a literatura específica sobre o tema.

Gráfico 2 – Participação do Valor Adicionado no PIB: 1985 – 2018.



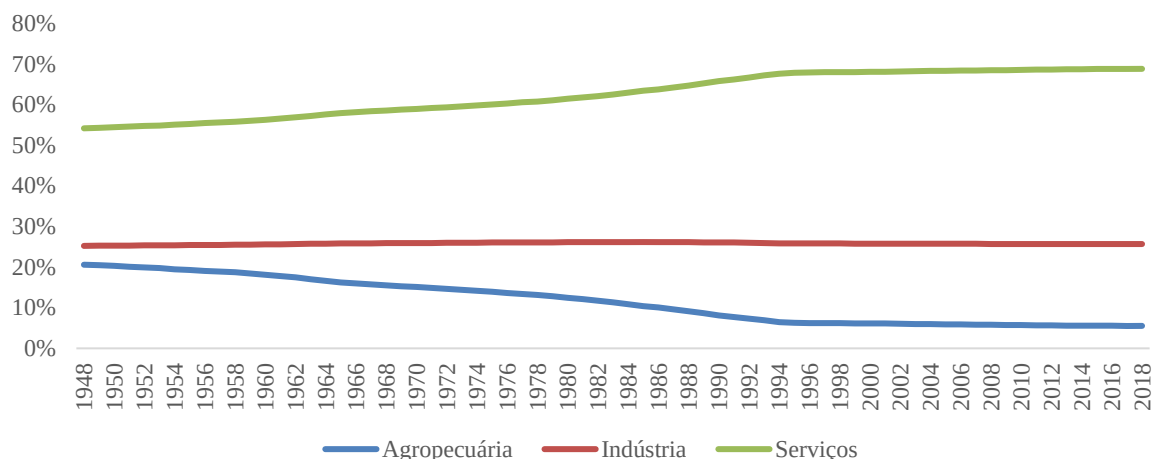
Fonte: IBGE (2020).

Todavia, quais os fatores que podem explicar esse processo de desindustrialização precoce? Como visto anteriormente, podemos classificar esses fatores como interno e externos. Quanto aos fatores internos, se observa no período analisado um crescimento mais rápido dos demais setores em relação a indústria de transformação, sobretudo do setor de serviços. Esse resultado pode ser explicado pelas mudanças de elasticidade-renda da demanda dos bens. Os gráficos 3 e 4 apresentam simulações para a evolução da participação dos setores econômicos de acordo com as elasticidades definidas.

No gráfico 3, foi considerado uma elasticidade renda partindo de um ponto quase que igual para ambos os setores, 1,0 para a indústria, 0,94 para a agropecuária e 1,01 para o setor de serviços. Mantida essas elasticidades constantes ao longo do período em análise, observa-se que há uma leve mudança nas trajetórias de participação em meados dos anos 1980 para o setor de serviços e a indústria, mas um pouco acentuada para a agropecuária.

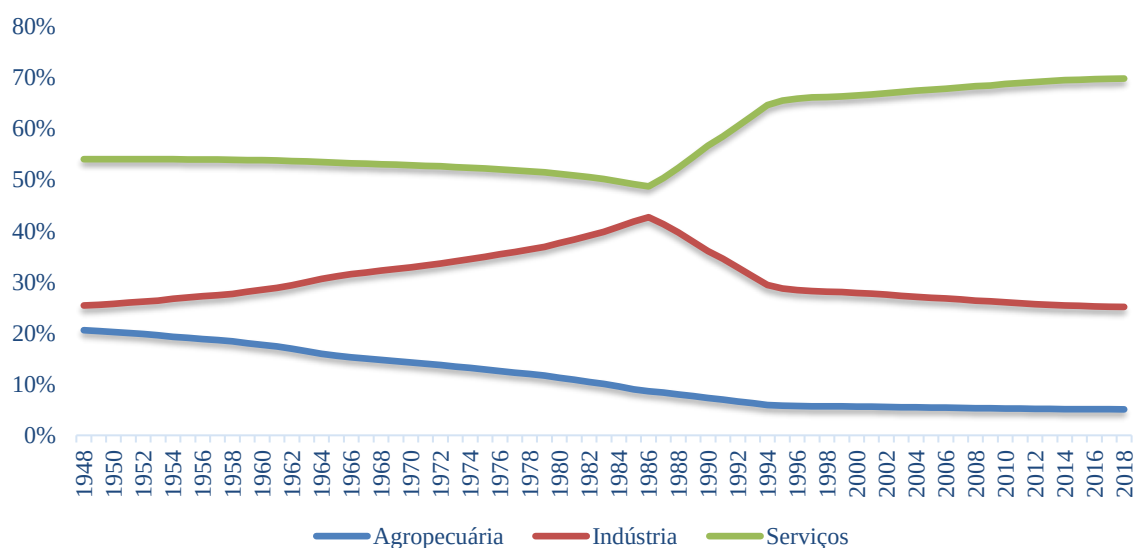
Mas não se pode concluir que a desindustrialização no Brasil foi provocada pelas mudanças nas elasticidades-renda. Todavia, quando adotamos elasticidades mais próximas da realidade e realizamos uma mudança da mesma no *turning point*, observamos que a desindustrialização pode ser explicada pelas mudanças de elasticidades-renda.

Gráfico 3 – Simulações da Elasticidade-renda da demanda: 1948 – 2018.



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE (2020).

Gráfico 4 – Simulações Para a Elasticidade-renda da demanda: 1948 – 2018.

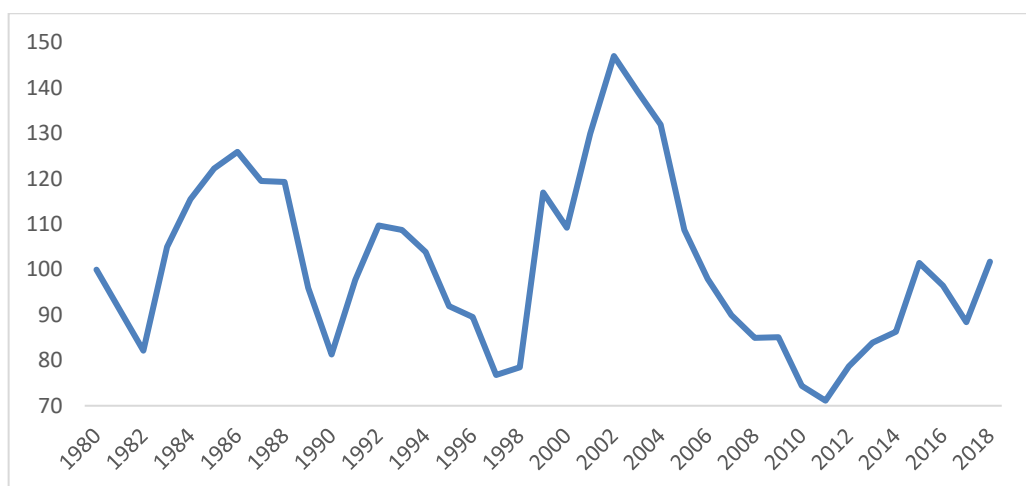


Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE (2020).

No gráfico 4, as elasticidades são de 0,97 para agropecuária, 1,07 para a indústria até 1986 e 0,96 para os anos posteriores, 1,02 para o setor de serviços até 1986 e 1,05 para os demais anos. Diante disso, as simulações mostram uma mudança no perfil de consumo da economia brasileira a partir de 1986, que pode justificar o processo de desindustrialização. Isso caracteriza esse processo como natural, mas mesmo que as elasticidades expliquem parte da desindustrialização, não pode ser do tipo natural como apontado por Silva (2013).

Em relação aos fatores externos, a explicação para o processo de desindustrialização na economia brasileira se encontra na sobreapreciação cambial, isto é, a doença holandesa. Como pode ser visto no gráfico 5, há três períodos de apreciação cambial. Primeiro, na abertura comercial e financeira na segunda metade dos anos 1980; Segundo, no período do câmbio fixo com o Plano Real até a flexibilização do câmbio em 1999. Por fim, depois da depreciação cambial ocorrida em 2002, a taxa de câmbio fica apreciada por dez anos. Assim, esse longo período de apreciação cambial prejudicou em parte a competitividade da indústria de transformação, gerando um aumento das importações de bens manufaturados. Ou seja, se pode dizer que ocorreu um processo de substituição das importações às avessas.

Gráfico 5 – Taxa de Câmbio Real Efetiva, ano base 1980: 1980 – 2018.



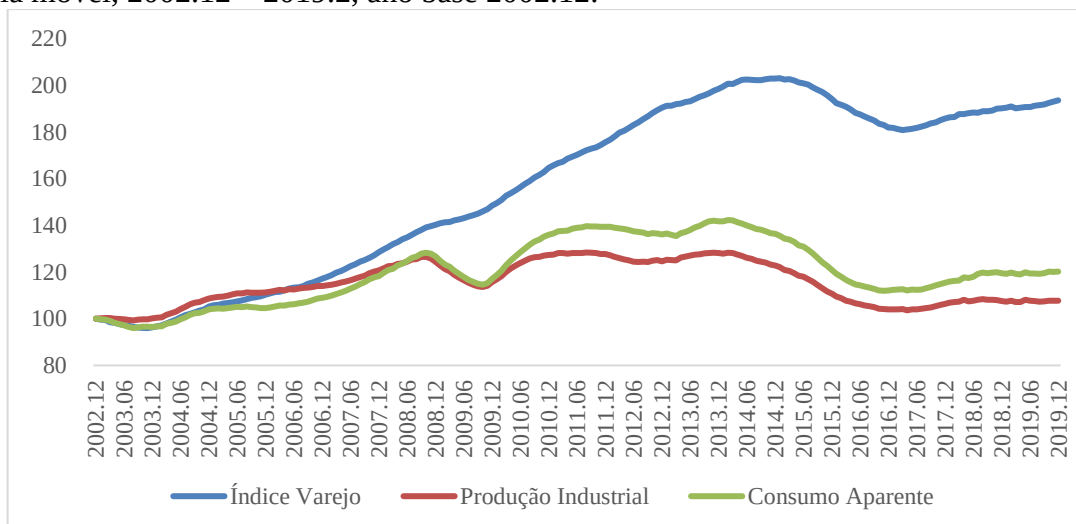
Fonte: Banco Central (2020).

Essa questão do processo de substituição das importações às avessas fica mais evidente quando observado os índices do comércio varejista e da produção industrial, como mostrado no gráfico 6. Como pode ser visto, não havia grande diferença entre as vendas no comércio varejista e a produção industrial até o final de 2006, quando as vendas começam a crescer e não sendo acompanhada pela produção industrial doméstica. Diante disso, abriu-se espaço para as importações, ou seja, o desequilíbrio entre a demanda e a oferta pode estar sendo suprida pelas importações.

As importações em si não se traduzem em um problema para a economia, desde que essa não venha para substituir a produção doméstica. Todavia, não parece ser esse o caso do Brasil, uma vez que o índice do comércio cresce de forma exponencial, o índice da produção

industrial passa a apresentar uma tendência de queda no período pós-crise financeira de 2008-2009.

Gráfico 6 – Índices do Comércio Varejista, da Produção Industrial e do Consumo Aparente: média móvel, 2002.12 – 2019.2, ano base 2002.12.



Fonte: Ipeadata (2020).

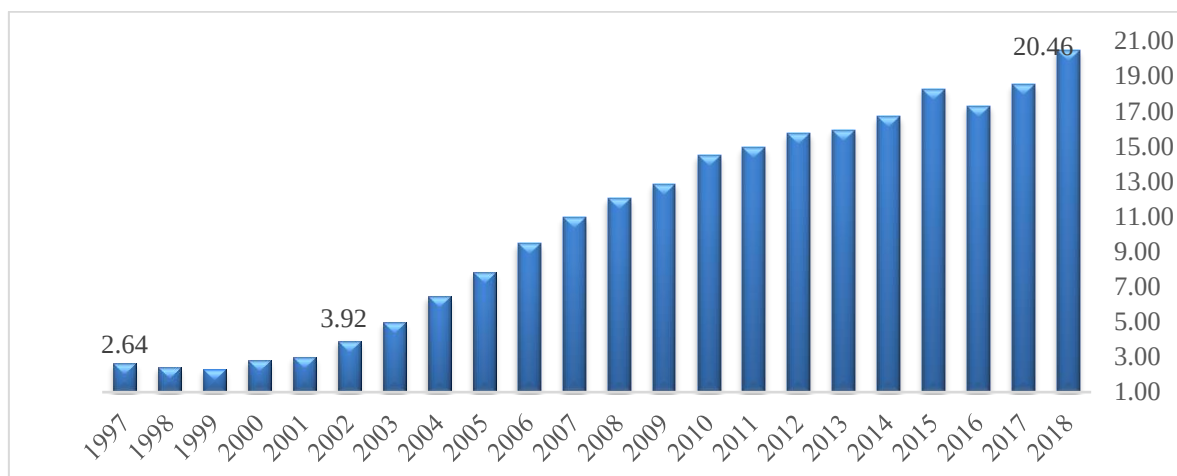
Esse argumento se torna ainda mais verdadeiro quando se analisa, por exemplo, a evolução das importações brasileiras derivadas da China, gráfico 7. Estas constituíam cerca de 2,64% em 1997 e passou para 20,46% em 2018. Em outros termos, o crescimento das vendas no comércio varejista foi acompanhado pelo crescimento das importações chinesas e ao mesmo tempo pela queda na produção industrial.

No entanto, alguns autores⁷¹ contestam que o índice de varejo não é a melhor opção para se utiliza como proxy para demanda doméstica, utilizando como alternativa o consumo aparente. O consumo aparente para a indústria de transformação é definido como o consumo de bens industriais adicionado as importações e diminuídas as exportações. Quando utilizado esse indicador, o gap entre a demanda e a oferta de bens industriais diminui, como pode ser visto no gráfico 6, indicando um vazamento menor da demanda doméstica pela via das importações. Portanto, um efeito menor do que se costuma argumentar⁷² da sobreapreciação cambial sobre a demanda doméstica.

⁷¹ Vide Serrano & Summa (2015), Carvalho & Ribeiro (2015) e Marcato & Ultremare (2018).

⁷² Vide Oreiro e Feijó (2010).

Gráfico 7: Participação da China nas Importações do Brasil: 1997 – 2018.



Fonte: MIDIC (2020).

Todavia, o longo período de sobreapreciação cambial combinado com uma política de juros altos pode ter prejudicado a indústria nacional, tendo por efeito o aumento do hiato tecnológico do país em relação a fronteira tecnológica, de modo que a indústria de transformação do Brasil fica inerte mesmo diante de uma taxa de câmbio depreciada.

O fato é que a indústria de transformação brasileira entrou precocemente em uma trajetória de desindustrialização, cujas políticas macroeconômicas no período em estudo agravaram ainda mais esse processo. A indústria brasileira continua sendo uma indústria atrasada tecnológica, apresentando baixa sensibilidade a variações favoráveis na taxa de câmbio e na renda mundial. Assim, será necessário um político nacional de re-industrialização para recuperar a indústria brasileira, caso contrário a tendência é do Brasil tornar-se um produtor com pouca inserção internacional, tendo consequências sobre o balanço de pagamentos e, portanto, colocando restrições externas ao crescimento do país.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo teve como objetivo analisar o processo de desindustrialização na economia brasileira no período de 1999 a 2018, procurando encontrar novas evidências para contribuir com o debate na literatura nacional sobre o tema.

Inicialmente foi realizada a revisão conceitual, identificando dois tipos de desindustrialização: a natural e a precoce. Em seguida, procurou-se identificar as causas desse processo. Uma revisão do processo de industrialização também foi realizada.

Na parte de análise de dados, observou-se que a indústria de transformação brasileira perdeu importância relativa e absoluta para os demais setores da economia. A participação da indústria em termos de emprego caiu de 27% para 15% no período analisado. A participação em termos de valor adicionado também apresentou queda, de 32% para 11% entre 1986 e 2018.

Isto é, a indústria nacional deixou de ser o motor do crescimento econômico, cujas explicações podem ser encontradas na taxa de câmbio sobreapreciada nos anos 2000, na mudança de elasticidades renda dos bens industriais em relação aos serviços, dentre outros fatores que foram abordados ao longo do presente artigo. Portanto, há um processo de desindustrialização na economia brasileira, e que se pode caracterizar com precoce uma vez que o *turning point* ocorreu antes do país alcançar um nível de renda *per capita* de país desenvolvido e antes da indústria se desenvolver completamente, conforme Silva e Lourenço (2014).

Todavia, apesar de bastante debatido, tem-se espaço para novas pesquisas. Como a estimação das elasticidades-renda e sua real importância dentro da desindustrialização. Uma análise desagregada da indústria de transformação também é relevante, assim como uma análise a nível de regiões e estados. Portanto, tem-se um vasto campo para ser explorado ainda no caso da desindustrialização no Brasil.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. (2012b). O problema da indústria. Valor Econômico, 20 abr. 2012.
- AREND, M. (2009). 50 Anos de Industrialização do Brasil (1955-2005): uma Análise Evolucionária. Tese de Doutorado em Economia, Porto Alegre, UFRGS.
- AREND, M.; FONSECA, P. C. D. (2012). Brasil (1955-2005): 25 anos de catching up, 25 anos de falling behind. Rev. Econ. Polit., São Paulo , v. 32, n. 1, p. 33-54, Mar. 2012.
- BACHA, E. (2013). Bonança externa e desindustrialização no Brasil: uma análise do período 2005-2011. In: _____. O futuro da indústria no Brasil: desindustrialização em debate. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013.
- BARROS, O.; PEREIRA, R. R. Desmistificando a tese de desindustrialização: reestruturação da indústria brasileira em uma época de transformações globais. In: BARROS, O.; GIAMBIAGI, F. (Org.). *Brasil globalizado: o Brasil em um mundo surpreendente*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. p. 299-330.
- BONELLI, R.; PESSÔA, S. A. *Desindustrialização no Brasil: um resumo da evidência*. [S.l.]: FGV/IBRE, 2010. (Texto para Discussão, n. 7).
- BONELLI, R.; PINHEIRO, A. C. Competividade e desempenho industrial: mais que só o câmbio. In: FÓRUM NACIONAL, 24., 2012, Rio de Janeiro. *Anais [...]*. Rio de Janeiro: INAE,

2012. Disponível em: <http://www.inae.org.br/wp-content/uploads/2015/04/EP0432.pdf>. Acesso em: 22 janeiro 2020.

BRESSER-PEREIRA, L. C. Doença Holandesa E Sua Neutralização: Uma Abordagem Ricardiana. *Revista de Economia Política*, n. 28, p. 47-71. 2007.

CANO, W. (2011). Industrialização, desindustrialização e políticas de desenvolvimento. *Revista Faac*, v. 1, n. 2, p. 155-164, 2011.

CANO, W. (2014). (Des)industrialização e (Sub)desenvolvimento. *Cadernos de Desenvolvimento*, CICEF, Rio de Janeiro, v.9, n.15, p.139-175, 2014.

CANO, W. (2015). Crise e industrialização no Brasil entre 1929 e 1954: a reconstrução do Estado Nacional e a política nacional de desenvolvimento. *Rev. Econ. Polit.*, São Paulo , v. 35, n. 3, p. 444-460, Setembro de 2015.

CARVALHO, L. M.; RIBEIRO, F. J. Indicadores de consumo aparente de bens industriais: metodologia e resultados. Rio de Janeiro: [s.n.], 2015. (Texto para Discussão).

Desindustrialização: conceito e a situação do Brasil. DIEESE – Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos: Nota Técnica, n. 100, junho/2011. Disponível em: <<http://www.dieese.org.br/notatecnica/notaTec100Desindustrializacao.pdf>>. Acesso em: 14 de

FREITAS, M. C. P.; PRATES, D. M. (2001). A abertura financeira no governo FHC: impactos e consequências. *Economia e Sociedade*, Campinas, n. 17, p. 81-111, 2001.

IBGE (2020). Indicadores. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em: Jan. de 2020.

IPEADATA. Disponível em: <www.ipeadata.gov.br>. Acesso em: Janeiro de 2020.

MARCATO, M. B.; ULTREMARE, F. O. Produção industrial e vazamento de demanda para o exterior: uma análise da economia brasileira. **Econ. soc.**, Campinas , v. 27, n. 2, p. 637-662, ago. 2018.

OREIRO, J. L.; FEIJÓ, C. A. (2010). Desindustrialização: conceituação, causas, efeitos e o caso brasileiro. *Revista de Economia Política*, v. 30, n. 2, p. 219-232, abr./jun. 2010.

PALMA, G. (2005). "Quatro fontes de desindustrialização e um novo conceito de doença holandesa". Conferência de Industrialização, Desindustrialização e Desenvolvimento, Federação das Indústrias do Estado de São Paulo, agosto de 2005.

ROWTHORN, R; RAMASWANY, R (1999). "Growth, Trade and Deindustrialization". IMF Staff Papers, Vol. 46, N.1.

SABOIA, J. (2001). Descentralização industrial no Brasil na década de noventa: Um processo dinâmico e diferenciado regionalmente. *Nova Economia*, v. 11, n. 2, dez. 2001.

SERRANO, F.; SUMMA, R. Demanda agregada e a desaceleração do crescimento econômico brasileiro de 2011 a 2014.. Washington: [s.n.], 2015.

SILVA, J. A. (2014) A questão da desindustrialização no Brasil. Revista Economia & Tecnologia, Curitiba, v. 10, n. 1, p. 45-75, jan./mar. 2014.

SILVA, J. A.; LOURENÇO, A. L. C. (2014) Revisando o conceito de desindustrialização. Revista OIKOS, Rio de Janeiro, Vol 13. n. 1, p. 57-73, 2014.

SQUEFF, G. C. (2012). Desindustrialização em debate: aspectos teóricos e alguns fatos estilizados da economia brasileira. Radar. Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais, de Inovação, Regulação e Infraestrutura - n. 21 (ago. 2012) - Brasília: Ipea, 2012.

SUZIGAN, W. (2000). "Industrialização brasileira em perspectiva histórica." História Econômica & História de Empresas, v. 3, n. 2, p. 7-25.

SZMRECSÁNYI, T. (2002). Celso Furtado e o início, da industrialização no Brasil. Rev. de Economia Política, v. 22, n. 2, p. 3-14, abr./jun. 2002.

TREGENNA, F. (2009). "Characterizing deindustrialization: an analysis of changes in manufacturing employment and output internationally". Cambridge Journal of Economics, Vol. 33.

A INOVAÇÃO NA UNIVERSIDADE: O CASO DA INOVATEC

ABRANTES, Davi André da Silva.

Bacharel em Administração pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). [E-mail: daviabranter83@gmail.com](mailto:daviabranter83@gmail.com)

ARAÚJO, Thayse Andrezza Oliveira Do Bu.

Doutoranda em Economia Aplicada pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). [E-mail: thayseandrezzaecon@gmail.com](mailto:thayseandrezzaecon@gmail.com)

SOUZA, Adeilson Elias de.

Doutorando em Economia Aplicada pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB). E-mail: adeilsonelias@outlook.com

RESUMO

O objetivo desta pesquisa é compreender a operacionalização da inovação no âmbito da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) através da INOVATEC. A pesquisa é caracterizada como exploratório-descritiva. Tendo sido desenvolvida: pesquisa bibliográfica, documental e um estudo de caso, com aplicação de entrevista e análise qualitativa dos dados. Apesar de recente, a INOVATEC tem dado passos iniciais, porém constantes, no desenvolvimento da Inovação na Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Dentre os desafios enfrentados pela Agência, destaca-se a equipe pequena, que impossibilita muitas ações e trabalhos, bem como a falta de um perfil mercadológico por parte da Universidade.

Palavras-chave: Inovação. UEPB. INOVATEC.

ABSTRACT

The objective of this research is to understand the operationalization of innovation within the State University of Paraíba (UEPB) through INOVATEC. The research is characterized as exploratory-descriptive. Having been developed: bibliographical research, documentary and a case study, with interview application and qualitative data analysis. Despite being recent, INOVATEC has taken initial but constant steps in the development of Innovation at the State University of Paraíba (UEPB). Among the challenges faced by the Agency, the small team stands out, which makes many actions and works impossible, as well as the lack of a market profile on the part of the University.

Keywords: Innovation. UEPB. INOVATEC.

1 INTRODUÇÃO

No âmbito teórico, a importância da inovação para a economia foi destacada pelo economista Joseph Schumpeter. O autor trouxe importantes reflexões sobre o tema, ao demonstrar que a mola propulsora do desenvolvimento econômico capitalista é a inovação. O desenvolvimento é conduzido pelas inovações por meio de um processo dinâmico em que as novas tecnologias substituem as antigas (mais conhecido como destruição criadora)

Schumpeter (1988) apontou que as inovações causam ciclos na economia, ora picos, ora depressões. Não existe crescimento econômico sem inovações radicais. Contudo, o desenvolvimento econômico não é sinônimo de crescimento econômico. Enquanto, o crescimento consiste no mero aumento da renda per capita, o desenvolvimento representa transformações sociais e políticas. Assim, as empresas que não inovam, ficam para trás, perdendo espaço no mercado.

O processo de fortalecimento inovativo em empresas e regiões como um todo é derivado da interação consistente entre os atores do ecossistema da inovação. Na perspectiva da categoria analítica do Sistema Nacional de Inovação (SNI), o progresso técnico é fruto da interação dos agentes, uma vez que, os agentes não possuem, individualmente, todos os conhecimentos para o desenvolvimento inovativo. O SNI tem como característica teórica fundamental a visão Sistêmica do Processo Inovativo (ALBUQUERQUE, 1996; SAMPAIO, 2011).

O SNI e a tese da hélice tríplice abordam e buscam trabalhar essa interação para que as organizações se fortaleçam. O SNI representa uma construção institucional, advindo de ações planejadas e conscientes ou a junção de distintas ações não planejadas e desarticuladas, que culminam no progresso tecnológico em economias capitalistas complexas. O SNI se constitui em um sistema que envolve o setor privado e o setor público (ALBUQUERQUE, 1996).

Contudo, cabe destaque para o papel das universidades na viabilização dos fluxos de informação necessários no processo de inovação. E nesse contexto, destaca-se a tese da hélice tríplice, que demonstra a relevância entre o governo (administração direta), empresas e universidades, no processo da criação de ambientes favoráveis para a inovação, criação e difusão de conhecimentos importantes para o desenvolvimento da sociedade (ROCZANSKI, 2016).

A partir desse cenário, nos debates acadêmicos mais recentes, evidencia-se que uma forma de desenvolver inovações tecnológicas, que nascem nos países em que são destaques na inovação são oriundas da cooperação entre empresas e Universidades (NOVELI; SEGATTO, 2012).

No contexto brasileiro, emergem algumas normatizações que proporcionaram a cooperação entre empresas e Universidades. Em 1996, a Lei de Propriedade Intelectual, que proporcionou a proteção tecnológica, foi um primeiro passo nesse sentido. Entretanto, o grande marco foi a Lei de Inovação de 2004, ao qual permitiu que houvesse maior cooperação entre as universidades e os institutos de pesquisa com as empresas, em prol da promoção da inovação e patenteamento de tecnologias. A partir da Lei de Inovação, houve a elevação do registro de patentes do país (CORRÊA, 2007).

No cenário regional, cabe uma análise sobre a atuação da Agência de Inovação Tecnológica (INOVATEC) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Assim sendo, levando em consideração a importância da inovação no contexto socioeconômico e observando os avanços da inovação e seu desenvolvimento nas Universidades, bem como o fato da UEPB ser um importante agente da inovação no estado da Paraíba, o objetivo geral desta pesquisa é analisar o trabalho da INOVATEC no desenvolvimento da Inovação e seus desafios. Nesse sentido, os objetivos específicos em torno da INOVATEC são: avaliar os aspectos institucionais; estudar as forças, ameaças, oportunidades e futuro e; compreender a dinâmica de funcionamento.

O presente artigo, ao buscar entender os processos de gestão interna, bem como aspectos externos e desafios que interferem nas atividades da INOVATEC, representa uma contribuição teórica para o debate sobre a Universidade enquanto agente importante do ecossistema de inovação. A pesquisa demonstra relevância ao buscar preencher a quase inexistência de trabalhos que investiguem a gestão específica da INOVATEC no âmbito do estado da Paraíba.

A pesquisa foi realizada por meio de uma abordagem qualitativa, a partir de uma análise relacionada a composição e funcionamento da Agência de Inovação Tecnológica (INOVATEC) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB); procurando observar os objetivos e os aspectos relacionados aos processos internos.

2 A INOVAÇÃO NO PENSAMENTO ECONÔMICO E A TESE DA HÉLICE TRÍPLICE

Dentre as correntes teóricas da Ciência Econômica, se destacam os estudos de alguns teóricos neoclássicos, que discutiram a contribuição da tecnologia para a economia. Embora, no século XIX, os teóricos neoclássicos enfatizavam a alocação eficiente de recursos, ignorando a inovação e suas relações no desenvolvimento econômico; em meados do século XX, surgem estudos levando em consideração a tecnologia (COSTA, 2016).

Conforme salientam Varella, Medeiros e Júnior (2012), a maior contribuição neoclássica para o estudo sobre o progresso técnico se refere ao uso de um arcabouço matemático para explicar o crescimento econômico por meio da mudança tecnológica.

Contudo, em um primeiro momento, a tecnologia era vista como uma variável dada (exógena) dentro dos modelos, no caso, exógena ao crescimento econômico. E só, posteriormente é que a variável tecnologia será endogenizada. Como explica Costa (2016), a teoria neoclássica pode ser dividida entre exógena (teoria antiga) e endógena (teoria nova).

No que se refere ao segmento exógeno, destacam-se os autores: Robert Solow, Moses Abramovitz e Trevor Swan. De modo geral, os estudos desse segmento têm como características principais: o equilíbrio constante; a mudança tecnológica como neutra (aumentaria a eficiência tanto do capital quanto da mão de obra) e o conhecimento como um bem não excludente (bem público). Sendo assim, não haveria a necessidade de a empresa despendar recursos para adquirir conhecimentos e tecnologia, pois ela poderia ser adquirida de forma gratuita, sendo fornecida pelo governo e universidades (OREIRO, 1999; VARELLA; MEDEIROS; JÚNIOR, 2012).

Contudo, as limitações inerentes aos modelos exógenos de crescimento econômico foram sendo revisadas por autores e, assim emergem os modelos endógenos, tidos como Nova Teoria do Crescimento. A partir de então, o conhecimento deixa de ser não excludente e passa a ser parcialmente excludente, isto é, o conhecimento deixa de ser indiferente, pois proporciona lucros à organização que o desenvolveu; e pode chegar à outras instituições.

Alguns expoentes são: Arrow, Uzawa e Shell. Como explicam Varella, Medeiros e Júnior (2012), Arrow foi um dos pioneiros na tentativa de endogeneizar o conhecimento e a tecnologia. Ao perceber que a taxa de eficácia dos operários aumentava à medida que tinham experiências na produção das *comodities* (VARELLA; MEDEIROS; JÚNIOR, 2012).

Contudo, quem fez avanços significativos no estudo da dinâmica da inovação é o Joseph Schumpeter. O autor dedicou esforços no sentido de entender a dinâmica capitalista e os efeitos da inovação nessa dinâmica. Schumpeter (1988) explica que a inovação é a mola propulsora do crescimento e desenvolvimento econômico.

Em sua obra *Teoria do Desenvolvimento Econômico*, Schumpeter ressalta que o crescimento realmente se dava a partir de inovações radicais, que seriam inovações que quebravam o *status quo*, no qual a economia caminhava. Inovações radicais são eventos descontínuos, enquanto as inovações incrementais são melhoramentos das inovações radicais, como explicam Santos, Fazion e Meroe (2011).

Costa (2006) também destaca que para Schumpeter as inovações radicais promovem um

efeito cíclico na economia, com picos e depressões. Os picos seriam gerados por novos investimentos em inovação, crescimento de um setor e, conseqüentemente de outros setores. Assim sendo, uma inovação, ao gerar resultados satisfatórios, é copiada por outras empresas, culminando em um crescimento substancial econômico.

Entretanto, chega um ponto em que ocorre a inflexão da dinâmica e inicia a fase da depressão do ciclo. Tal fato é resultado das demissões e falências de empresas que perderam mercado com a inovação radical, justamente por não conseguir se adaptar ao novo cenário. Tudo isso fomenta a incerteza nos negócios. Em outras palavras, na visão de Schumpeter, o processo de concorrência estabelece ganhadores e perdedores, isto é, não é uma relação ganha-ganha.

Na análise Schumpeteriana, o processo de inovação é formado por três partes: I- invenção (que seria o desenvolvimento de algo novo), II- inovação (que se constitui na invenção com capacidade de comercialização no mercado) e a III- difusão, que seria quando esses novos produtos/processos são difundidos no mercado. E sem a difusão tecnológica, as inovações não gerariam impacto na economia.

O pensamento de Schumpeter se manteve vivo e foi revisitado e ampliado a partir dos autores evolucionários ou também chamados Neoschumpeterianos. Segundo Varella, Medeiros e Júnior (2012), Richardson R. Nelson e Sidney G. Winter são considerados os fundadores dessa corrente, que tem como característica principal a consideração das rotinas empresariais como unidades de seleção no âmbito econômico. Portanto, só permanecem as rotinas que trazem melhor desempenho e resultados.

Nessa perspectiva, o SNI enfatiza que a constante interação entre distintos agentes econômicos, sociais e políticos é que traz o desenvolvimento de novos elementos tecnológicos, uma vez que a inovação é um processo sistêmico e que tais agentes não possuem todos os conhecimentos necessários para o desenvolvimento inovativo. Sendo de suma importância a interação para a geração das inovações (SAMPAIO, 2011).

Os modelos de inovação podem ser classificados em: fechado e aberto, como explicam Santos, Fazon e Meroe (2011). O primeiro trata o processo de inovação como restrito ao conhecimento, tecnologia e vínculos internos da própria empresa; já o segundo trata o processo de forma mais aberta, levando em consideração os conhecimentos advindos de fora da organização, como: universidades, interação com o próprio público consumidor e outras organizações.

Em relação às Universidades percebe-se a crescente preocupação de que o conhecimento gerado possa ser apropriado e usufruído pela sociedade como um todo, que a

ciência e tecnologia das Universidades possam contribuir efetivamente para o desenvolvimento econômico regional.

Tal concepção passou a ser mais difundida a partir da década de 1980, principalmente com o surgimento de um arcabouço legal de propriedade intelectual, com a aprovação, nos Estados Unidos, da Lei Bayh-Dole, onde foi legitimado a ideia de comercialização da pesquisa desenvolvida no âmbito das Universidades. Leis parecidas foram aprovadas em diversos países posteriormente, tratando dessa questão em seus âmbitos locais (FERNANDA, 2017).

A tese da hélice tripla vem demonstrar a importância da função das Universidades no desenvolvimento econômico e social. A Universidade pode desempenhar papel fundamental na inovação e na produção do conhecimento. Nessa perspectiva, Trindade et al. (2016) ressalta que o conceito da hélice tripla caracteriza o envolvimento e interrelações entre governo, universidade e empresas, trabalhando na criação de ambientes favoráveis para a inovação, criação e difusão de conhecimentos importantes para o desenvolvimento da sociedade.

Segundo Conceição (2013), no Brasil, a interação entre universidades e empresas ainda não foi adequadamente internalizada pelas universidades. Isso devido à falta de aculturação das universidades brasileiras. Para isso, basta observar as resistências de ações públicas que tentam fomentar o aprofundamento das relações entre Universidades Públicas e empresas privadas. Nesses episódios, surgem discursos que exalam receio por parte de membros de Universidades no sentido de redução ou perda de autonomia no fazer pesquisa. Existe o receio de que a ciência e pesquisa produzidas na Universidades Públicas fiquem subordinadas a mera lógica do mercado.

Kretzer (2009), ao analisar o SNI no Brasil, conclui que partindo dos elementos básicos de um SNI, o Brasil tem demonstrado fracas evidências de solidez, comparando-se a países menos desenvolvidos, isso é percebido nos esforços de inovação, fontes de tecnologia geralmente estrangeiras e instituições que dificilmente interagem. Portanto, o Brasil tem um sistema de ciência e tecnologia muito incipiente. Contudo, aponta que o Brasil caminha lentamente para um maior desenvolvimento nesse quesito.

A forma de transferência de conhecimentos da universidade insere-se num contexto maior que é o da própria gestão da inovação da universidade, logo, é de suma importância a análise de seus modelos, pois condicionam a transferência de tecnologias nas diversas formas que podem ser utilizadas.

Em prol da expansão das transferências de tecnologias advindas das universidades, Corrêa (2007) salienta que é preciso o estabelecimento de uma política nacional que possibilite a articulação entre os agentes da universidade, governo e setor produtivo. Daí reside a

importância que o SNI tem em todo esse processo. Closs et al. (2012) explicam que as políticas institucionais e os procedimentos de gerenciamento de transferências tecnológicas adotados pelas universidades demonstram aos pesquisadores sua preocupação em legitimar essa atividade.

Existem vários fatores que influenciam de maneira positiva ou negativa o processo de transferência das tecnologias. Segatto-Mendes e Mendes (2006) salientam como fatores motivadores de transferências de tecnologias: programas que proporcionam a captação de recursos financeiros e que fomentam maior interação com o mercado.

Por outro lado, conforme apontam Côrrea (2007); Santana e Porto (2009) e Amadei; Torkomian (2009) a ausência de estímulos ao docente é um fator que desmotiva, ou seja, políticas institucionais que valorizem a geração de patentes pelos pesquisadores e não só estimulem publicações científicas como é o que predominantemente acontece. Outro fator limitante, é a própria adaptação da linguagem da redação para o pedido de entrada no Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI⁷³). Ainda elencam os casos de sobrecarga dos docentes, que culmina na lentidão de envio de relatórios descritivos de patentes.

Outra problemática, no âmbito do Brasil, se refere à existência de burocracia administrativa, lentidão da área jurídico-administrativa na efetivação de contratos e a dificuldade no estabelecimento de percentual de *royalties* para a universidade (SANTANA; PORTO, 2009).

Diante desse contexto, em prol da diminuição da burocracia, demonstra-se a importância dos escritórios de transferência de tecnologias nas universidades para o patenteamento e comercialização de tecnologias. Órgãos com um contingente adequado de funcionários capacitados que possam desenvolver em tempo hábil todas as etapas do processo de patenteamento, bem como possam desenvolver negociações e contratos complexos com indústrias (SEGATTO-MENDES; MENDES, 2006; SANTANA; PORTO, 2009).

No que se refere aos escritórios de transferência de tecnologias das universidades, é preciso lembrar de duas grandes problemáticas enfrentadas: problemas de infraestrutura e autonomia. As universidades têm unidades internas com colaboradores mal remunerados e a falta de compartilhamento de *royalties* que estimulem os pesquisadores a viabilizar a transferência de tecnologia. Ademais, vale destacar a existência de um hiato entre seus propósitos de marketing e sua prática, pouco atenta às necessidades de mercado. Os sites dos

⁷³ INPI: É uma autarquia federal que tem por missão estimular a inovação e competitividade, cabe ao órgão os registros de marcas, desenhos industriais, indicações geográficas, concessões de patentes dentre outras formas de registro, proteção e serviços relacionados (INPI, 2019).

escritórios de transferência tecnológica das universidades são poucos coesos, onde inexistem informações sobre patentes disponíveis e tais sites são ainda de difícil acesso. Apresentam dependência financeira e administrativa da Universidade, não podendo contratar mais pessoas para equipe de forma unilateral ou tomar decisões de parcerias com empresas sem a aprovação da universidade por exemplo. (FUJINO; STAL, 2007).

De maneira geral, é preciso estimular, o setor produtivo, a, cada vez mais, visualizar as universidades como fonte tecnológica. Ao passo que é preciso que as universidades estejam em sintonia com os rumos da indústria local, suas forças, fraquezas e processos de inovação; para que possam contribuir com as necessidades do mercado (CLOSS et al., 2012).

Tendo como base o referencial teórico ora apresentado para fundamentar o entendimento da temática, na próxima seção, serão apresentados os procedimentos metodológicos da pesquisa.

3 METODOLOGIA

A pesquisa buscou explorar a constituição e o funcionamento da INOVATEC, localizada na UEPB; bem como, descrever a INOVATEC e seus objetivos, processos internos relacionados à gestão, os aspectos externos que interferem em suas atividades e os desafios enfrentados, assim sendo o estudo se utilizou de uma abordagem qualitativa.

No que tange aos procedimentos técnicos, o estudo em questão se utilizou das pesquisas bibliográfica e documental; bem como, se constitui em um estudo de caso: a INOVATEC. Yin (2001) aponta que o estudo de caso é uma estratégia de pesquisa muito útil, principalmente, quando se envolvem questões do tipo, “como” e “por que” e “quando o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e quando o foco se encontra em fenômenos contemporâneos inseridos em algum contexto da vida real” (YIN, 2001, p.19).

Através da pesquisa bibliográfica foi possível apresentar uma contextualização histórica e teórica da inovação, perpassando pelas ideias neoschumpeterianas, o conceito do Sistema Nacional de Inovação, a tese da hélice tríplice, e as relações entre universidade e setor produtivo na geração e transferência de inovações.

Delimitado o escopo teórico, a pesquisa documental se valeu de documentos específicos da INOVATEC, como sua política de inovação e seu regimento interno, as quais, proporcionaram compreensão do funcionamento da Agência.

A coleta de dados se deu mediante entrevistas ocorrida com a Diretora Presidente da INOVATEC, em 2019, na sede da Agência. A entrevista foi gravada com permissão da presidente e, posteriormente, foi feito seu mapeamento e análise.

Quanto à técnica utilizada para análise de dados foi utilizada a análise de conteúdo. Portanto, foi feita uma análise de conteúdo das falas da entrevistada de modo objetivo, levantando inferências de conhecimentos e comparando-os com a bibliografia.

No estudo foi realizada a distinção entre a UEPB e INOVATEC, muito embora, é preciso salientar que a INOVATEC não é uma Agência independente com CNPJ próprio. Contudo, no intuito de realizar as análises, no presente artigo, buscou-se analisar aspectos internos de gestão da própria Agência, se caracterizando como aspectos externos tudo o que não fosse estritamente interno a Agência, inclusive ações, políticas e circunstâncias da própria UEPB.

3.1 EXPLICAÇÃO DAS DIMENSÕES E CATEGORIAS DO ESTUDO DE CASO

A análise foi dividida em três dimensões: Processos internos de gestão, aspectos externos e seus desafios e obstáculos e, por último, desafios e problemáticas da transferência de tecnologia.

Cada dimensão ainda foi dividida em categorias totalizando onze, as quais se constituem em: Mapeamento tecnológico, Incentivo para depósito de patentes, Política de Inovação, Falta de perfil da universidade e pesquisadores, foco na demanda interna e não externa, *time* diferente do mercado, direcionamento das pesquisas, recursos humanos, fluxo da universidade para o mercado, pessoas e, por fim, tecnologias desenvolvidas e patenteadas. Assim sendo, o Quadro 1, apresenta a explicação de cada dimensão e categoria utilizada na pesquisa.

Quadro 1 - Dimensões e Categorias do Estudo de Caso

Dimensão	Categorias	O que se buscou
Processos Internos de Gestão	Mapeamento Tecnológico	Identificar a distribuição da inovação na UEPB
	Incentivo para Depósito de Patentes	Entender como se dá o incentivo aos pesquisadores
	Política de Inovação	Entender como se dá a gestão da inovação na UEPB
Aspectos externos e seus desafios e obstáculos	Perfil da Universidade e Pesquisadores	Compreender o perfil da UEPB em relação a Inovação
	Foco de demanda	Entender o que é priorizado: a demanda interna ou externa
	Time diferente	Compreender o contraste da dinâmica de tempo no mercado e na universidade
	Direcionamento das pesquisas	Averiguar como se dá o direcionamento do que pesquisar
	Recursos humanos	Entender se os recursos humanos da Agência são suficientes na demanda de trabalhos
Desafios e problemáticas da transferência de tecnologias	Fluxo entre universidade e mercado	Entender como se dá e em qual direção o fluxo de parcerias e licenciamentos tecnológicos
	Pessoas	Compreender sob dois aspectos as pessoas em todo o processo de pesquisa e licenciamento
	Tecnologias desenvolvidas e patenteadas	Identificar o número de tecnologias patenteadas e licenciadas

Fonte: Elaboração própria.

Será analisada na próxima seção as dimensões e categorias com a realidade da INOVATEC.

4 RESULTADOS

A Seção é composta de duas subseções. A primeira se preocupa em apresentar informações gerais sobre a Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) e questões relacionadas à INOVATEC, como: surgimento, objetivos e missão, suas atribuições, competências, organograma e estrutura, bem como sua vitrine tecnológica. Na sequência, são apresentados e analisados as forças, ameaças, oportunidades e o futuro da Inovatec.

4.1 ASPECTOS INSTITUCIONAIS DA INOVATEC

A Universidade Estadual da Paraíba - UEPB é resultado da estadualização da Universidade Regional do Nordeste (URNe) em 1987. Na contemporaneidade, a UEPB é constituída por oito campi; totalizando 52 cursos de graduação e 20 programas de pós-graduação (UEPB, 2019 a).

No âmbito da UEPB, se encontra a Agência de Inovação Tecnológica – INOVATEC, que surge em 2008, mais especificamente, a partir da resolução UEPB/CONSUNI/029/2008, de 24 de outubro de 2008 e homologada a partir da resolução UEPB/CONSUNI/010/2009.

Inicialmente, surgiu como Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT). Apenas em 2015, se torna a INOVATEC, mediante a resolução UEPB/CONSUNI/143/2015, publicada no Diário Oficial do Estado da Paraíba em 06 de dezembro de 2015. Um resumo do aspecto legal da Agência pode ser visualizado no Quadro 2.

Quadro 2- Resumo histórico das Resoluções da INOVATEC

Resolução	Ano	Objetivo
29	2008	Cria o NIT através de <i>ad referendum</i> e dá outras providências
10	2009	Homologa a resolução 29/2008 e dá outras providências
143	2015	Transforma o NIT em INOVATEC e cria seu regimento
215	2017	Regulamenta a Política de Inovação da UEPB

Fonte: Elaboração própria.

Conforme ressaltou a Diretora da Inovatec, em entrevista, a transformação de NIT para Agência é oriunda da intenção de ampliar o campo de atuação da gestão de inovação da Instituição em consonância com as disposições legais. No Quadro 3, é possível observar algumas características da Inovatec.

A Inovatec divulga em seu site, o que denomina de: Vitrine Tecnológica, que consiste na exposição (divulgação) das tecnologias criadas na UEPB e que estão sob a proteção de depósito de pedido de patente ou registro de software. O intuito é justamente a exposição para que haja transferência para o setor produtivo e assim tais produtos cheguem à sociedade.

Na atualidade, a Agência conta com tecnologias criadas nas seguintes áreas: equipamentos; tecnologia de alimentos; biocombustível; fármacos; odontologia; softwares; tecnologia assistiva.

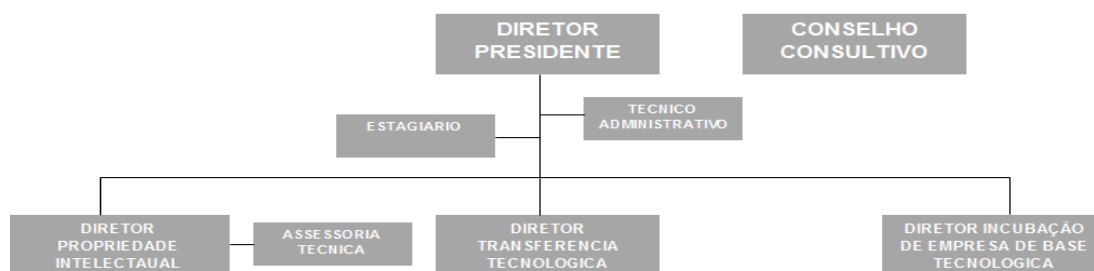
Quadro 3- Resumo histórico das Resoluções da INOVATEC

Objetivos	Implementar a política de propriedade intelectual, transferência e licenciamento de tecnologias na UEPB; coordenar e estruturar a incubadora de empresas de base tecnológica da UEPB.
Missão	Promover atividades de estímulo à inovação e ao empreendedorismo na UEPB, ampliando o impacto do ensino, da pesquisa e da extensão em favor do desenvolvimento socioeconômico da região.
Atribuições	• <u>Política de propriedade intelectual da UEPB</u>: a Agência mobiliza e dá todo o suporte necessário para os pesquisadores da UEPB protegerem suas invenções e fazerem sua difusão, no que diz respeito a promoção de parcerias ela atua buscando empresas para trabalharem em conjunto tanto no desenvolvimento de produtos ou processos quanto para a transferência de tecnologias da UEPB. • <u>Incubadoras de empresas de base tecnológica</u>: a Inovatec tem por fim apoiar e dá o aporte necessário para o surgimento de tais organizações resultantes da universidade, tendo em estruturação para isso a incubadora de empresas da UEPB. • <u>Empreendedorismo</u>: apoia e fomenta atividades com vistas a desenvolver o perfil empreendedor na universidade, estando subordinado a ela inclusive as empresas juniores da UEPB quanto a sua regulamentação e funcionamento.
Competências	• Zelar pela manutenção da política institucional de estímulo à proteção das criações, licenciamento, inovação e outras formas de transferência de tecnologia; • Opinar pela conveniência e promover a proteção das criações desenvolvidas na instituição; • Emitir parecer nos contratos ou convênios que envolvam matérias atinentes à propriedade intelectual; • Opinar quanto à conveniência de divulgação das criações desenvolvidas na instituição, passíveis de proteção intelectual; • Acompanhar o processamento dos pedidos e a manutenção dos títulos de propriedade intelectual da instituição; • Desenvolver estudos de prospecção tecnológica e de inteligência competitiva no campo da propriedade intelectual, de forma a orientar as ações de inovação da ICT; • Desenvolver estudos e estratégias para a transferência de inovação gerada pela ICT; • Negociar e gerir os acordos de transferência de tecnologia oriunda da ICT.

Fonte: Elaboração própria.

No que se refere à estrutura interna da Inovatec, cabe destacar que é composta por três diretorias, a saber: Diretoria de Propriedade Intelectual (DPI); Diretoria de Transferência e Licenciamento Tecnológico (DTLI) e Diretoria de Incubação Empresarial de Base Tecnológica (DIBT). A estrutura interna da Inovatec pode ser visualizada na Figura 1.

Figura 1 - Organograma da INOVATEC



Fonte: Elaboração Própria.

No organograma também existem assessorias, que ficam abertas e podem ser criadas conforme necessidade. De modo geral, as assessorias podem contemplar assessoria jurídica e contábil.

Na estrutura da Inovatec também existe uma funcionária técnica administrativa, uma assessora técnica de Propriedade Intelectual e uma estagiária.

Em nível de organização, a Agência conta com um Conselho Consultivo, onde ocorrem orientações e apreciações das questões pertinentes ao órgão. O conselho é composto pelo reitor da UEPB, que é o presidente do conselho, pelo Pró-reitor de pós-graduação e pesquisa, pelo diretor presidente da INOVATEC. Cada centro da universidade tem um representante e um suplente.

O próximo tópico trará uma análise das fragilidades e forças da Inovatec, a partir das informações levantadas na pesquisa documental e na entrevista realizada.

4.2 FORÇAS, AMEAÇAS, OPORTUNIDADES E FUTURO

A partir da entrevista com a presidente da INOVATEC e da pesquisa documental e alicerçados no referencial teórico, pode-se identificar forças, ameaças, oportunidades e perspectivas para o futuro. Os três primeiros pontos podem ser observados no Quadro 4.

No que se refere às perspectivas futuras para a Agência, a diretora presidente da INOVATEC salientou que existem dois focos de atuação. O primeiro consiste em refazer o processo de divulgação e estímulo interno à proteção de tecnologias. Tal ação é de extrema importância, pois, foi observado que os pesquisadores da UEPB desenvolvem pesquisas interessantes e de qualidades, mas apresentam desestímulo no que se refere à sua proteção.

Quadro 4- Forças, ameaças e oportunidades da Inovatec

Forças	Os recursos humanos da Agência apresentam um desempenho satisfatório.
Ameaças	As limitações orçamentárias e no contingente de recursos humanos se constituem em entraves para o bom desempenho das atividades. Outro fator diz respeito ao corte de recursos para pesquisa científica no Brasil. A entrevistada ressaltou que sem pesquisa não há inovação e sem inovação não há patenteamento e transferência tecnológica.
Oportunidades	As redes de parcerias foram citadas como boas oportunidades para desenvolvimento de <i>know how</i> e <i>benchmarking</i> , bem como para o desenvolvimento em colaboração nas pesquisas. Editais de financiamentos promovidos pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) e pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e pela Fundação Estadual de Amparo à Pesquisa (Fapesq), também foram vistos como oportunidades, para os quais a INOVATEC sempre alerta os pesquisadores para estimulá-los a participarem.

Fonte: Elaboração própria.

O outro ponto de atuação consiste em dedicar mais atenção às ações de estruturação da Incubadora de Empresas, já que estando em funcionamento culminará no maior fomento ao empreendedorismo e no estabelecimento eficaz de mais parcerias como outras Instituições, como é o caso do SEBRAE. Parcerias no sentido de promover mais estímulos aos discentes.

Desse modo, percebe-se que a INOVATEC tem atuado no sentido de estabelecer as bases na UEPB para um fomento à inovação e ao empreendedorismo por parte de seus atores (docentes e discentes).

A pesquisa também revelou a necessidade de se trabalhar o reconhecimento interno das ações da INOVATEC na UEPB e o seu papel estratégico de divulgar mais as ações que os atores da Instituição têm promovido, para que assim haja mais divulgação para a comunidade acadêmica como um todo. Dessa forma, verifica-se que a Inovatec tem atuado em prol da conscientização sobre a importância da proteção e dos benefícios da inovação, tanto para a própria UEPB, como para o desenvolvimento local, regional e nacional.

Posto isto, na seção que se segue, observar-se-á a dinâmica da Agência, ou seja, serão discutidas suas inter-relações com o referencial teórico e analisadas as relações com as dimensões e categorias expostas na seção metodológica.

4.3 AVALIAÇÃO DA DINÂMICA DA INOVATEC

Nesta seção é apresentada a dinâmica da INOVATEC, a partir das dimensões e categorias, realizando um paralelo do que acontece na INOVATEC com o que é abordado pela bibliografia.

Em relação a categoria mapeamento tecnológico, objetivou-se compreender o decorrer das inovações e progressos nas diversas áreas da UEPB, entendendo quais setores possuem relevância em pesquisas inovativas. Nesse sentido, foi respondido de forma afirmativa pela presidência da Agência que é realizado um mapeamento tecnológico constante, sendo vinculado ao que se denomina projeto institucional de bolsas de iniciação em desenvolvimento tecnológico e inovação (PIBITI), portanto, estimulando nos bolsistas, além do mapeamento tecnológico, o interesse por inovação.

São realizados levantamentos dos projetos e identificados quais possuem maior potencial inovador. Posteriormente é feito o contato com os possuidores dos projetos para o conhecimento de mais especificações e esclarecimentos a despeito da capacidade inovativa, podendo gerar um novo processo ou produto. As áreas que mais se destacaram foram as de tecnologia da informação e saúde, com 4 programas no setor de softwares e 5 na área de fármacos.

Se tratando da categoria incentivo para depósito de patentes, o procedimento é realizado via e-mail e telefone. Foi enfatizado também que foram oferecidos palestras e cursos, podendo ser visualizados no site da agência para os pesquisadores, além dos trabalhos de mapeamento realizados.

Segundo Schumpeter (1988), o desenvolvimento econômico pode ser alcançado por meio da inovação. Nesse sentido, observa-se que a INOVATEC ao estimular a inovação, por meio das invenções e patenteamento, busca também o desenvolvimento econômico, expresso na missão da agência.

Lobosco, Moraes e Maccari (2010, p. 16) afirmam que:

Para que este aumento no número de patentes se torne viável, torna-se imprescindível que ocorra: melhoria de infra-estrutura das informações sobre patentes e sua transposição ao mercado; maior incorporação dos pesquisadores e professores na configuração da exploração comercial; orientação das atividades de pesquisa às necessidades do mercado.

Nota-se a ocorrência de diversos fatores que estimulam que o depósito de patentes apresente resultados satisfatórios, como a exposição dos pesquisadores em ambiente comercial e a indicação das atividades de pesquisa relacionadas ao que é demandado pelo mercado.

Se tratando da categoria política de inovação, foi comentado pela pesquisadora que a gestão de inovação da universidade é traçada de acordo com a sua diretriz de inovação, aprovada e sancionada em dezembro de 2017 pelo reitor. De acordo com Kretzer (2009), é crucial que a universidade esteja inserida no sistema nacional de inovação, visto que os principais desenvolvedores da inovação no cenário nacional estão presentes neste sistema.

Segundo Trindade et al (2016), o envolvimento da universidade é importante para a composição da hélice tripla, que possui a universidade, o governo e o setor produtivo. No caso da universidade, sua participação se deve em fornecer conhecimento científico para as inovações. De acordo com Closs et al. (2012), a adequação das políticas institucionais as inovações promovem um clima propício para a transferência de tecnologia.

A respeito dos obstáculos e desafios, buscou-se analisar as questões que influenciam no trabalho e execução dos seus objetivos. Sendo analisado as categorias: foco de demandas, direcionamento de pesquisas, perfil de universidade e pesquisadores, *time* diferente do mercado e recursos humanos.

Uma outra categoria comentada foi o perfil da universidade e pesquisadores, sendo exposta como grande relevância para o desempenho da agência, dado que os pesquisadores e a universidade não possuem perfil empreendedor. Isso é relacionado de forma direta com a categoria foco de demanda, identificado que os pesquisadores se interessam em solucionar demandas internas, enquanto marginalizam as externas. As demandas internas referem-se a questões do pesquisador ou da academia, enquanto as externas dizem respeito as demandas de mercado. Então, percebe-se uma questão dual entre universidade e universidade inovadora. De acordo com Santos (2006), caracteriza-se como universidade empreendedora uma universidade capaz de apresentar objetivos acadêmicos e um caminho estratégico destinado a produzir valor econômico e social.

Na categoria tempo diferente do mercado, foi enfatizado que na academia o tempo é diferente do mercado, dado que não se observa uma forte pressão por resultados. Isso ocorre devido a forte concorrência entre as empresas, nas quais necessitam constantemente de inovações para permanecerem no mercado. No entanto, segundo Lemos (2013), decorre-se que a necessidade de resultados rápidos se apresenta como um risco para a interação entre universidade e empresas, sendo destacado por Santana e Porto (2009) que a lentidão dos

processos administrativos e jurídicos podem dificultar a transferência de tecnologias entre o mercado e as universidades.

Em relação a categoria direcionamento das pesquisas, esclareceu-se que são implementadas via editais de órgãos públicos, sendo a partir delas que se obtêm o seu devido financiamento, corroborado com os estudos de Closs et al. (2012), que apontam que os maiores investidores nacionais de pesquisa são: CNPq, BNDES, CAPES e FINEP. Na categoria recursos humanos, evidencia-se o volume baixo de pessoas atuantes na agência e suas relacionadas.

Ressalta-se que a equipe de trabalho da INOVATEC possui capacidade reduzida de pessoas, impedindo um desempenho mais satisfatório no trabalho realizado. Aliado a isto, nota-se uma acumulação de carga horária de aulas por parte dos professores que compõem a agência, impedindo-os de se dedicarem mais a organização. Além disso, nota-se que os professores não são remunerados pelos serviços realizados na agência, como ocorrem nas coordenações dos cursos por exemplo. De acordo com Santana e Porto (2009), a não remuneração é um fator desmotivador do trabalho, dificultando as inovações e transferências tecnológicas.

Em relação a categoria fluxo entre universidade e mercado, foi exposto pela professora pesquisadora a necessidade de procurar as empresas para tentar o licenciamento, dado que estas não buscam a universidade para a realização de parcerias que promovam pesquisa e transferência de tecnologia. Um dos fatores apontados é que as empresas não veem nas universidades potencial de fornecimento de tecnologia barata e de qualidade, devido ao foco de pesquisa das universidades, priorizando o interno ao invés do externo e consequentemente divergindo do que é demandado pelas empresas. Isso é corroborado com Santana e Porto (2009), ao alegarem a não existência de uma cultura em que as empresas procuram as universidades para demandas tecnológicas.

Foi observado a existência de “dependência” entre as empresas de grande e médio porte para investimentos em pesquisa e desenvolvimento, corroborando com Santos e Solleiro (2006), ao expressarem que se observa uma predominância entre as grandes e médias empresas no desenvolvimento de tecnologias.

Em relação a categoria pessoas, é possível a visualização a partir de duas perspectivas, a primeira trata sobre a capacidade técnica do capital humano, imprescindível para a valoração do trabalho realizado e para o desenvolvimento eficiente de negociação, tendo em vista que os pesquisadores possuem perfil acadêmico, levando desvantagem no contato e negociações com as empresas. A segunda refere-se ao desconhecimento do potencial das suas pesquisas desenvolvidas, não levando em conta as questões relacionadas a proteção intelectual. De acordo

com Póvoa (2008), as habilidades de negociação, apesar de serem cruciais para a efetivação concisa de contratos, são deficitárias quando tratamos sobre o corpo docente universitário.

Referente a categoria tecnologias desenvolvidas e patenteadas, ressalta-se a presença de 33 tecnologias protegidas na UEPB, incluindo não só tecnologias desenvolvidas exclusivamente na UEPB, mas também em parceria com outras universidades. Observa-se que das 33, houve a transferência de apenas uma até 2019.

Em resumo, nota-se que a ênfase ao empreendedorismo e inovação na UEPB ainda é recente. Nesse sentido, observa-se que a universidade busca desenvolver na comunidade acadêmica o perfil empreendedor e inovador por meio de conscientização das partes envolvidas, apesar de ainda pertencer a um estágio inicial de mudança.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa procurou avaliar o desempenho da INOVATEC na geração de inovação e seus respectivos desafios. Tendo isso em vista, procurou-se analisar os aspectos internos de gestão e condições externas a agência que afetam sua atuação e os fatores que dificultam a disseminação de tecnologias dado o seu licenciamento.

De acordo com Schumpeter (1988), as inovações exercem impacto positivo para a economia, sendo por meio delas um forte impulsionador do crescimento econômico. Nesse sentido, observou-se na UEPB um importante progresso na área de saúde e tecnologia, tendo inclusive patente sobre a tecnologia produzida, facilitado pela política de inovação bem desenvolvida pela universidade.

Apesar disso, na entrevista da pesquisa observou-se alguns pontos em que a universidade e agência carecem de melhorias, como: a ausência de perfil empreendedor da academia e dos pesquisadores, que deixam de orientar os trabalhos realizados as demandas de mercado; demora para o desenvolvimento de tecnologias ser acompanhado e finalizado; a busca de parcerias ocorre da universidade para o mercado, não sendo o ideal e; necessidade de mais pessoas para desenvolver as atividades abrangentes a agência.

Para a solução dos problemas inerentes a INOVATEC, podem ser realizadas: i) criação de uma rede de pesquisadores da UEPB, que além de aprimorar o compartilhamento de informações sobre pesquisas e inovações, gerando possíveis auxílios e disposições de suporte entre os integrantes, e estreitando a relação entre as áreas de pesquisa; ii) geração de parcerias com outros promotores de inovação da universidade, como grupos de estudos, empresas juniores e pesquisas multidisciplinares, nas quais permitiriam serviços mais eficientes e baratos

a agência; iii) estímulo a grupos de pesquisa multidisciplinares e; iv) necessidade de expansão da abrangência dos estudos realizados, a fim de adequar novas perspectivas na INOVATEC e UEPB.

A pesquisa se limitou a análise baseada na perspectiva da presidente da INOVATEC. Em pesquisas futuras, pretende-se ampliar a visão para outros pesquisadores e diferentes instâncias e suas relações na UEPB.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, E. M. **Sistema nacional de inovação no Brasil**: Uma análise introdutória a partir de dados disponíveis de ciência e tecnologia. *Revista de Economia Política*, v. 16, n. 3, jul-set. 1996.

AMADEI, J. R. P.; TORKOMIAN, A. L. V. As patentes nas universidades: análise dos depósitos das universidades públicas paulistas (1995-2006). *Ci. Inf.*, Brasília, v. 38, n. 2, p. 9-18, Ago. 2009. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-19652009000200001&lng=pt&nrm=iso. acesso em 15 mai. 2019.

CLOSS, L *et al*. Intervenientes na transferência de tecnologia universidade-empresa: o caso PUCRS. *Rev. adm. contemp.*, Curitiba, v. 16, n. 1, p. 59-78, Fev. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552012000100005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 maio 2019.

CONCEIÇÃO, Z.; **Um framework para a transferência de tecnologia na interação universidade-empresa considerando os aspectos da gestão do conhecimento**. 2013. 195 p. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Florianópolis, 2013.

CORRÊA, Fátima Carvalho. **A patente na universidade**: contexto e perspectivas de uma política de geração de patentes na Universidade Federal Fluminense. 2007. 124 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Convênio Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia/Universidade Federal Fluminense Niterói, 2007. Disponível em: <<https://app.uff.br/riuff/handle/1/368>>. Acesso em: 11 mai. 2019.

COSTA, A. B. Teoria econômica e política de inovação. **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 2, p. 281-307, mai./ago. 2016.

COSTA, A. B. O Desenvolvimento Econômico na Visão de Joseph Schumpeter. **Cadernos IHU Idéias**, São Leopoldo, ano 4, n. 47, 2006 - ISSN 1679-0316.

FERNANDA, L. Gestão da Inovação nas Universidades: Uma revisão sistemática entre o período de 2004 a 2014. In: Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade, 6, 2017, São Paulo. **Anais [...]** São Paulo: SINGEP. Disponível em: <http://singep.submissao.com.br/6singep/resultado/an_resumo.asp?cod_trabalho=453>. Acesso em: 17 abr. 2019.

FUJINO, A.; STAL, E. Gestão da propriedade intelectual na universidade pública brasileira: diretrizes para licenciamento e comercialização. **Revista de Negócios**, v. 12, n. 1, p. 104-120, 2007.

INPI. **Instituto Nacional da Propriedade Industrial: Institucional**, 2019. Disponível em: <<http://www.inpi.gov.br/sobre/estrutura>>. Acesso em: 03 jun. 2019.

KRETZER, J. Sistemas de inovação: as contribuições das abordagens nacionais e regionais ou locais. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v.30, n2, p.863-892, dez 2009.

LEMO, D.; **A interação universidade-empresa para o desenvolvimento inovativo sob a perspectiva institucionalista-evolucionária: uma análise a partir do sistema de ensino superior em Santa Catarina**. 2013. 416 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/122848?show=full>>. Acesso em: 28 fev. 2019.

LOBOSCO, A; MORAES, M. B; MACCARI, E. A.; Uma Análise do Papel da Agência USP de Inovação na Geração de Propriedade Intelectual e nos Depósitos de Patentes da Universidade de São Paulo. *In: Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica*, n. 26. 2010 Vitória. **Anais[...]** Vitória: ANPAD, 2010.

NOVELI, M.; SEGATTO, A. P. Processo de cooperação Universidade-Empresa para a inovação tecnológica em um parque tecnológico: evidências empíricas e proposição de um modelo conceitual. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 81-105, jan./mar. 2012.

OREIRO, J. L. Progresso tecnológico, crescimento econômico e as diferenças internacionais nas taxas de crescimento da renda per capita. Uma crítica aos modelos neoclássicos de crescimento. **Economia e Sociedade**, v. 8, n. 1, p. 41-67, jun. 1999.

PÓVOA, L.; **Patentes de Universidades e Institutos Públicos de Pesquisa e a Transferência de Tecnologia para Empresas no Brasil**. 2008. 153 f. Tese (Doutorado) - Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional Faculdade de Ciências Econômicas - UFMG, Belo Horizonte, 2008.

ROCZANSKI, C. R. M. O papel das universidades para o desenvolvimento da inovação no Brasil. *In: XVI Coloquio Internacional de Gestion Universitaria - CIGU*, 16, 2016, Arequipa. **Anais [...]**. Florianópolis: UFSC, 2016.

SAMPAIO, D. A. **Uma análise tipológica dos arranjos e sistemas produtivos e inovativos (ASPIL'S) do Nordeste**. 2011. 138 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade Federal da Paraíba. Centro de Ciências Sociais Aplicadas, 2011.

SANTANA, É. E. P; PORTO, G. S. E agora, o que fazer com essa tecnologia? Um estudo multicaso sobre as possibilidades de transferência de tecnologia na USP-RP. **Rev. adm. contemp.**, Curitiba, v. 13, n. 3, p. 410-429, Set. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552009000300005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 maio 2019.

SANTOS, A. B. A.; FAZION, C. B.; MEROE, G. P. S. Inovação: Um estudo sobre a evolução do conceito de Schumpeter. **Caderno de Administração. Revista da Faculdade de Administração da FEA**. São Paulo, v. 5, n. 1, 2011.

SANTOS, M. E. R.; SOLLEIRO, J. L. Relações universidade-empresa no Brasil: Diagnóstico e perspectivas. In AUDY, J. L. N; MOROSINI, M. C. (org.). **Inovação e Empreendedorismo na Universidade**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2006. p. 361-376. Disponível em: <<http://www.pucrs.br/edipucrs/inovacaoempreendedorismo.pdf>>. Acesso em: 19 maio 2019.

SCHUMPETER, J. A. **A teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

SEGATTO-MENDES, A. P.; MENDES, N. Cooperação tecnológica universidade-empresa para eficiência energética: um estudo de caso. **Rev. adm. contemp.**, Curitiba, v. 10, n. spe, p. 53-75, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-65552006000500004&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 15 maio. 2019.

TRINDADE, E. P. *et al.* Análise da Gestão da Inovação em Universidades nos Contextos de Sistemas de Inovação. In: Conferência Anprotec, 26, Fortaleza. **Anais [...]** Fortaleza: ANPROTEC, 2016. Disponível em: <http://www.anprotec.org.br/moc/anais/ID_104.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2019.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA (UEPB). CONSUNI. Resolução 029 de 24 de outubro de 2008. Cria o Núcleo de Inovação e Transferência Tecnológica e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**: p.9. João Pessoa, 27 de março de 2009.

_____. CONSUNI. Resolução 143 de 30 de novembro de 2015. Cria a Agência de Inovação Tecnológica da UEPB - INOVATEC UEPB e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**: p.05. João Pessoa, 06 de dezembro de 2015.

_____. CONSUNI. Resolução 215 de 01 de Dezembro de 2017. Aprova a Política de Inovação da Universidade Estadual da Paraíba e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**: p.12. João Pessoa, 06 de dezembro de 2017.

_____. **Agência de Inovação Tecnológica**: Apresentação, 2019. Disponível em: <<http://nucleos.uepb.edu.br/inovatec/apresentacao/>>. Acesso em: 28 Abr. 2019.

_____. **Agência de Inovação Tecnológica**: Downloads, 2019. Disponível em: <<http://nucleos.uepb.edu.br/inovatec/downloads/>>. Acesso em: 28 Abr. 2019.

_____. **Histórico**: URNe Pioneirismo dos Campinenses; Estadualização: Vitória da Comunidade Acadêmica; Reconhecimento pelo MEC; Autonomia Financeira: um marco na história da UEPB, 2019. Disponível em: <<http://www.uepb.edu.br/aeupb/historico/>>. Acesso em: 28 Abr. 2019.

VARELLA, S. R. D.; MEDEIROS, J. B. S.; JUNIOR, M. T. S. **O desenvolvimento da teoria da inovação schumpeteriana**. Bento Gonçalves, 2012. Disponível em:

<http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2012_TN_STO_164_954_21021.pdf>. Acesso em: 15 dez 2018.

YIN, R. K.; **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 2 ed. São Paulo: Bookman, 2001.