

UMA ANÁLISE DOS DETERMINANTES MACROECONÔMICOS DO INVESTIMENTO PRODUTIVO DOS ESTADOS BRASILEIROS (2008-2018)

AN ANALYSIS OF THE MACROECONOMIC DETERMINANTS OF PRODUCTIVE
INVESTMENT IN BRAZILIAN STATES (2008-2018)

João Erick Alexandre Barbosa Costa

Doutorando em Economia pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)

E-mail: costajoaocerick@gmail.com

 orcid.org/0000-0003-4851-3799

Fernanda Esperidião

Professora Associada do Departamento de
Economia da Universidade Federal de Sergipe (UFS)

E-mail: feresper@academico.ufs.br

 orcid.org/0000-0002-8580-2090

Fabício José Missio

Professor Associado do Departamento de Economia da
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

E-mail: fjmissio@cedeplar.ufmg.br

 orcid.org/0000-0003-4561-6039

Jefferson Souza Fraga

Professor Adjunto do Departamento de Economia da
Universidade Federal de Sergipe (UFS)

E-mail: jsfraga@yahoo.com.br

 orcid.org/0000-0001-5203-1755

Fábio Rodrigues de Moura

Professor Adjunto do Departamento de Economia da
Universidade Federal de Sergipe (UFS)

E-mail: fabriomoura@gmail.com

 orcid.org/0000-0002-6532-110X

RESUMO

Este estudo tem como objetivo verificar o efeito das variáveis macroeconômicas como crédito, complexidade econômica e outras, no nível de investimento dos estados brasileiros ao longo do período de 2008 a 2018. Para tanto, além de análise descritiva do perfil econômico e regional dos entes estudados, realizamos exercícios econométricos utilizando um modelo Dynamic GMM. Os resultados obtidos indicam um efeito positivo da complexidade econômica, do crédito, da corrente de comércio e do PIB per capita sobre o investimento, enquanto as taxas de juros reais e a concentração de mercado apresentaram um efeito negativo. Por fim, os índices de fatores locais demonstraram que as economias dos estados brasileiros continuam bastante heterogêneas.

Palavras-chave: complexidade econômica, investimento, estados brasileiros.

ABSTRACT

This article aims to investigate the impact of macroeconomic variables, such as credit, economic complexity, and others, on the investment level in Brazilian states during the period from 2008 to 2018. In order to achieve this objective, we conducted econometric exercises using a Dynamic Generalized Method of Moments (GMM) model, in addition to performing a descriptive analysis of the economic and regional profiles of the entities under study. The empirical findings suggest a positive effect of economic complexity, credit, trade flow, and GDP per capita on investment, while real interest rates and market concentration demonstrate a negative effect. Finally, the locational factor indices reveal the persistence of significant heterogeneity among the Brazilian state economies.

Keywords: economic complexity, investment, and Brazilian state.

Código JEL: E22; E23; F14; P25; L16.

I. INTRODUÇÃO

A baixa taxa de investimento e a concentração do investimento em poucos setores são fatores que explicam a restrição ao crescimento econômico dos países em desenvolvimento. Nesse contexto, criar condições para superar esse entrave deve ser o objetivo da política macroeconômica. Além disso, em termos da literatura econômica, existem uma série de estudos que mostram os efeitos positivos do investimento sobre a demanda agregada, sobre os setores produtivos e sobre o nível do produto (ERDEN E HOLCOMBRE, 2005; GONZALES, 2014; MAGNABOSCO, 2015; FRAGA e RESENDE, 2022).

No Brasil, nos últimos anos, essa taxa ficou em patamares inferiores a 20% do PIB. A média trimestral do ano de 2018, por exemplo, foi de 15,08% (IPEA, 2021). Esse patamar é considerado baixo, principalmente quando comparado a países de níveis de desenvolvimentos próximos do

Brasil. A saber, a taxa de investimento da China foi de 39%, do Vietnã 30%, da Coreia do Sul 29%, da Índia 28%, da Tailândia 25%, da Indonésia 24% e da Malásia 23%:

Em termos macroeconômicos, a escassez de financiamentos de longo prazo é um dos problemas que explicam a baixa taxa de investimento. Além disso, outra explicação está associada aos períodos inflacionários vivenciados no Brasil, os quais dificultam o cálculo e as expectativas de rentabilidade (ver MBAREK et al., 2011; FEIJÓ *et al.*, 2016). Mesmo com a estabilização da moeda nacional por meio do plano real, a retomada do investimento não ocorreu de forma sustentada. Fatores como falhas de coordenação política, incerteza excessiva e o alto grau de irreversibilidade do investimento contribuem para explicar a dificuldade de sustentar uma taxa de crescimento do investimento no Brasil.

Adicionalmente, existe o problema da grande heterogeneidade entre as regiões brasileiras. Conforme apontado por Silva e Marques (2020), essa heterogeneidade pode impactar os investimentos, especialmente nas regiões menos desenvolvidas, nas quais os setores econômicos enfrentam desafios como baixa rentabilidade, baixa produtividade, longos períodos de maturação e limitado dinamismo econômico.

Nesse contexto, é de suma importância verificar quais são os mecanismos macroeconômicos impulsionadores e inibidores do investimento dos estados brasileiros. Admite-se que as variáveis macroeconômicas podem causar impactos diferenciados entre os estados, o que implica na necessidade de políticas específicas para cada um deles.¹

Admite-se, como hipótese, que o declínio e a desigual distribuição da taxa de investimento no Brasil nos últimos anos sejam consequências de restrições macroeconômicas, tais como altas taxas de juros e uma taxa de câmbio apreciada, além da escassez de crédito, incertezas, a limitada abertura econômica dos estados brasileiros e as oscilações do PIB. Por sua vez, essas restrições afetam os estados de maneira diferenciada, devido às suas heterogeneidades produtivas. A taxa de investimento em nível estadual tende responder de forma diferenciada às variáveis macroeconômicas. Em

1 Veja, por exemplo, Bertanha e Haddad (2008) e Rocha *et al.*, (2011) para afirmações semelhantes.

outras palavras, especificidades dos estados tem efeitos significativos na determinação do investimento em uma região específica.

Com base nisso, os objetivos deste trabalho são: (i) estimar o impacto das principais variáveis macroeconômicas na determinação do investimento dos estados brasileiros no período de 2008 a 2018; (ii) realizar um levantamento das principais evidências empíricas sobre investimento; e (iii) apresentar um breve panorama das principais características econômicas dos estados/regiões brasileiras através dos índices de Herfindal-Hirschman (IHH) e de complexidade econômica (ECI). O período escolhido leva em consideração a disponibilidade de dados e, também, as alterações ocorridas no cálculo da formação bruta de capital. A escassez de trabalhos que tratam dessa temática em nível estadual faz com que essa análise seja necessária e se justifique.

Para tanto, estimamos o impacto de variáveis macroeconômicas na determinação do investimento dos estados brasileiros e do distrito federal por meio de um GMM (*Generalized Method of Moments*), no período de 2008 e 2018.

Este artigo está estruturado da seguinte forma. Na seção 2 são apresentados estudos empíricos sobre investimento. A seção 3 apresenta a base de dados e metodologia empregados. Uma análise regional através dos índices IHH e ICE dos estados brasileiros e regional é feita na seção 4. Na seção 5 estão os resultados da análise econométrica. Por fim, na seção 6, estão as considerações finais.

II. LITERATURA EMPÍRICA

Uma parcela significativa da literatura empírica que analisa os determinantes do investimento se baseia no método proposto por Greene e Villanueva (1991). Esses autores investigaram as políticas implementadas e a questão dos fatores que influenciam os investimentos, empregando um modelo para o comportamento da função de investimento privado em economias emergentes durante o período de 1975 a 1987. Os resultados obtidos mostraram as seguintes evidências: i) uma correlação positiva entre o crescimento real do PIB e à taxa de investimento do setor público com relação a taxa de investimento privado; ii) uma correlação negativa com a

taxa de juros reais, inflação doméstica, relação dívida/serviços e proporção da dívida em relação ao PIB.

Madeira (2010) analisa os fatores dos determinantes do investimento período de 2003 a 2008. A análise é centrada nas principais teorias econômicas dos determinantes do investimento. O estudo se diferencia por utilizar uma abordagem das restrições financeiras, com destaque nas abordagens de assimetria de informações. O autor realiza uma análise histórica da trajetória da taxa de investimento na economia brasileira e da estrutura de capital das empresas nacionais, utilizando dados de balanços patrimoniais e dividindo a amostra por porte das empresas. Os resultados obtidos indicam significância estatística e um coeficiente positivo para as variáveis de caixa e receita. Por outro lado, a taxa de juros apresentou uma correlação negativa e significativa. Além disso, foi possível verificar que o efeito acelerador da demanda no investimento foi importante e que a taxa de juros real influenciou nas decisões de investimento no período analisado.

Silva, Silva Filho e Queiroz (2015) analisaram os principais determinantes do investimento agregado no Brasil no período de 1995 a 2013, utilizando a abordagem Autoregressiva com Defasagens Distribuídas (ARDL). Os resultados destacaram que o crescimento do produto ou da renda foi um componente significativo na determinação do investimento. Em relação às variáveis taxa de juros e tributos, os resultados corroboraram a expectativa de que, para sustentar o crescimento, é necessário aplicar uma taxa de juros mais baixa e desenvolver programas que visem à redução de tributos, sem acarretar déficits primários nas contas do Brasil. O investimento defasado em um período também apresentou um sinal positivo e altamente significativo, em consonância com a literatura econômica, que destaca o hiato temporal entre a decisão de investir e a implementação do investimento.

Magnabosco (2015) verificou que o crescimento econômico do Brasil no período de 1995 a 2013 tem sido impulsionado pela variável de acumulação de capital. partir de teste de raiz unitária e teste de cointegração em painel foi possível evidenciar uma relação positiva de crédito e investimento, no valor de 0,347. Já o coeficiente de retorno de capital tem seu sinal esperado sendo estatisticamente significativo a nível de 1%. Ou

seja, um aumento percentual de 1% na taxa de retorno do capital leva a um aumento de 3,5% no investimento. O preço relativo do capital apresentou o sinal negativo e significativo. Além disso, verificou-se que a taxa de juros de longo prazo possui uma relação negativa com o investimento, onde um aumento de 1% na taxa de juros de longo prazo diminui 5,5% o investimento na média dos países da amostra.

É importante destacar que poucos artigos analisam a relevância dos fatores institucionais e estruturais. Muitos estudos se concentram apenas na inclusão de uma ou duas dessas variáveis. Por exemplo, a estrutura foi abordada em estudos como Dawson (1998) e Ndikumana (2005), a qualidade institucional foi discutida em Campos e Nugent (2003), Mauro (1995) e Morrissey e Udomkerdmongkol (2012), o nível de desenvolvimento financeiro foi investigado por Benhabib e Spiegel (2000), Levine (2005) e Love e Zicchino (2006), enquanto o ambiente de negócios recebeu atenção em estudos como Bartelsman et al. (2010) e Utrero-González (2007).

Estudos que adotaram uma abordagem estruturalista, com foco nas diferenças nos padrões de investimento entre países (Caselli e Feyrer, 2007; Hsieh e Klenow, 2007; Kraay et al., 2005), destacaram a importância do risco de investimento idiossincrático não segurável. Esses estudos demonstram que as distinções estruturais e institucionais podem representar obstáculos que dificultam a convergência dos retornos de capital e, conseqüentemente, do investimento, entre os países. De forma mais geral, a irreversibilidade (pelo menos parcial) do investimento significa que os sinais de preço (taxa de juros) por si só podem ser insuficientes para gerar níveis observados de atividade de investimento ([DXIT; PINDYCK, 1994](#)). Isso implica que uma maior atenção aos detalhes estruturais e institucionais é necessária.

III. METODOLOGIA E BASE DE DADOS

Nesta seção são apresentados separadamente os diferentes métodos empregados neste artigo. Primeiro, serão elaborados dois índices, o Índice de Complexidade Econômica e o Índice de Herfindahl-Hirschman, com objetivo de realizar uma análise descritiva e identificar os principais espaços e setores econômicos produtivos regionais. Em segundo lugar, serão apresentadas as fontes de dados utilizadas, seguidas de um exercício

econométrico que estima o impacto das variáveis macroeconômicas na determinação do investimento dos estados brasileiros e o distrito federal por meio de um GMM (*Generalized Method of Moments*), no período de 2008 e 2018.

3.1. ÍNDICE DE COMPLEXIDADE ECONÔMICA

Para a análise da dinâmica do setor externo dos estados brasileiros, será realizada uma análise descritiva utilizando o Índice de Complexidade Econômica (ICE) no período de 2006 a 2018. O ICE é um indicador que mensura o grau de sofisticação da estrutura produtiva de um país ou localidade, levando em consideração a diversidade de produtos exportados por um país (quantidade de produtos exportados com vantagem comparativa) e a ubiquidade desses produtos (quantidade de países que exportam esses produtos). (HIDALGO et al., 2007; HIDALGO; HAUSMANN, 2009; HAUSMANN et al., 2011).

O ICE é calculado com base em dados de exportações que relacionam os países aos produtos em que possuem Vantagens Comparativas Reveladas (VCR) (Hidalgo & Hausmann, 2009). Balassa (1965) apresenta a seguinte equação explicitando como calcular a VCR de um produto:

$$VCR_{cp} = \frac{X_{cp} / \sum_{p'} X_{cp'}}{\sum_{c'} X_{c'p} / \sum_{c'p'} X_{c'p'}} \quad (3.1)$$

sendo: X é a matriz de valores das exportações mundiais para um determinado ano; e o subscrito “c” refere-se aos países ou localidades e o subscrito “p” se refere aos produtos.

O país ou a localidade tem Vantagem Comparativa Revelada quando $VCR_{cp} \geq 1$. Isso ocorre quando a fração de exportação do produto “p” em um país ou localidade “c” é maior do que a fração das exportações do produto “p” com relação às exportações mundiais. A VCR é utilizada para definir a matriz país-produto M_{CP} , considerando que $M_{CP} = 1$ se

$VCR_{cp} \geq 1$ e $M_{cp} = 0$ se $VCR_{cp} < 1$. E para essa análise serão utilizados dados e informações da base de dados do DataViva².

Em resumo, é importante enfatizar que o ICE é um método que realiza um controle mútuo entre os critérios de ubiquidade e diversificação de forma interativa. Como resultado dessa abordagem, obtêm-se medidas de complexidade aplicáveis a países (ou regiões) e produtos, as quais são, em essência, medidas de diversificação e ubiquidade corrigidas para considerar o nível de sofisticação das economias e dos produtos, respectivamente.

Por fim, cumpre ressaltar as algumas limitações de se utilizar o índice de complexidade calculado com exportações para analisar regiões, a saber: i) existem problemas de registro dos municípios exportadores, o que pode afetar a precisão e confiabilidade dos dados utilizados para calcular o índice de complexidade; ii) as exportações não capturam a dinâmica do mercado interno pois desconsidera toda a produção que não é exportada, o que pode ser muito relevante para inferir sobre o conhecimento produtivo da região e, conseqüentemente, seu nível de complexidade; e, iii) as “exportações” entre estados não são consideradas, o que pode levar a uma subestimação da complexidade econômica de determinadas regiões.

3.2. ÍNDICE DE HERFINDAL-HIRSCHMAN

O Índice de diversidade produtiva de Albert O. Hirschman (1945) e Orris C. Herfindahl (1950), conhecido como Índice de Herfindahl-Hirschman (IHH), será utilizado para analisar o grau de diversificação da indústria com base no número de empresas de um determinado setor em uma região. O índice considera um mercado com “n” empresas, em que a participação de mercado de cada empresa é representada por “S”. O IHH é calculado como a soma dos quadrados dessas participações de mercado, resultando sempre em um valor positivo. Se “S” está entre 0 e 1, então temos $0 < IHH \leq 1$.

Naldi e Flamini (2014) citam três classificações para o IHH, a saber:

2 Disponível em: <http://dataviva.info/pt/>. Acesso em 04/05/2022.

Tabela 1 - Níveis de competição e IHH

Ano	Trabalhadores
<0,15	Mercados não concentrado
0,15 – 0,25	Mercados moderadamente concentrados
>0,25	Mercados altamente concentrados

Fonte: Naldi e Flamini (2014).

O índice Herfindahl também pode ser utilizado para medir a concentração do emprego de uma indústria dentro de um mercado (AZAR; MARINESCU; STEINBAUM, 2017). Nesse caso, a participação de mercado “S” representa a proporção do emprego total detida por cada estabelecimento em uma determinada região. Benmelech, Bergman e Kim (2018) calcularam o IHH do emprego da seguinte maneira:

$$HHI_{j,c,t} = \sum_{f=1}^N S_{f,j,c,t}^2 \quad (3.2);$$

$$\text{sendo: } S_{f,j,c,t} = \frac{\text{empre}_{f,j,c,t}}{\sum_{f=1}^N \text{empre}_{f,j,c,t}} \quad (3.2.1)$$

em que: S = quota de emprego; empre = emprego total; F = firma; j = indústria; c = Estado; t = ano.

Para essa análise serão utilizados dados secundários da base de dados da Relação Anual de Informações Sociais do Ministério do Trabalho (RAIS-MTE) das 21 seções da Classificação Nacional das Atividades Econômicas (CNAE 2.0). Para o cálculo do IHH, utilizou-se informações dessas seções.

3.3 MODELO ECONOMÉTRICO

O método Difference GMM foi inicialmente proposto por Arellano e Bond (1991), enquanto o System GMM foi desenvolvido por Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998). Ambos são estimadores gerais projetados para situações que envolvam dados em painéis.³ De acordo com Roodman (2009a) e Martins (2019), o GMM é o método que melhor trata do problema de endogeneidade quando não há disponibilidade de instrumentos estritamente exógenos para todos regressores endógenos ou pré-determinados. De outro modo, o GMM é um procedimento no qual o estimador requer apenas que um conjunto de condições de momento deduzidas dos pressupostos básicos de um modelo econométrico sejam satisfeitas. Portanto, isso torna os demais estimadores um caso especial do GMM.

A forma geral da equação a ser estimada é dada por:

$$I_{i,t} = \alpha I_{i,t-1} + \beta X_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad I_{i,t} = \alpha I_{i,t-1} + \beta X_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (3.3)$$

$$\varepsilon_{i,t} = \mu_i + \eta_t + v_{i,t}$$

sendo $I_{i,t}$ o investimento produtivo do estado i , no tempo t ; $I_{i,t-1}$ o investimento defasado em um período; $X_{i,t}$ é um vetor de variáveis dos determinantes do investimento; α e β são os coeficientes; μ_i é o termo não-observável específico de cada estado; η_t é um termo não-observável específico a cada período $v_{i,t}$ e é o termo aleatório, sendo $\varepsilon_{i,t} \sim IID(0, \sigma^2, \mu)$ e $v_{i,t} \sim (0, \sigma^2, \mu)$ independentes um do outro e entre eles mesmos.

Especificamente, a equação a ser estimada nesse trabalho é dada por:

3 Vale observar que, simulações mostram consideráveis ganhos de eficiência do estimador System GMM relação ao estimador Difference GMM (BLUNDELL e BOND, 1998).

$$l_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 l_{it-1} + \alpha_2 R_{it} + \alpha_3 RER_{it} + \alpha_4 CRED_{it} + \alpha_5 TRAD_{it} + \alpha_6 INF_{it} + \alpha_7 PIB_{it} \\ + \alpha_8 ICE_{it} + \alpha_9 IHH_{it} \\ + u_{it} \quad (3.4)$$

Em que α_0 representa o efeito não observado do estado; o subscrito i e t representa o estado i no período t e $u_{i,t}$ = erro aleatório.

A especificação utiliza variável dependente como explicativa defasada em um período, como forma de refletir o tempo de ajuste do investimento. Para tal, foi utilizado o logaritmo natural da Fabricação de máquinas e equipamentos estadual anual como uma *proxy* para o investimento. De fato, conforme Monteiro *et. al.*, (2020), mostram que o percentual de investimento em máquinas e equipamentos a preços de 1995, registrados por pesquisas, sobre o total desse tipo de investimento, de acordo com as Contas Nacionais no período de 2003 a 2017, com informações de todas as pesquisas, empresas no âmbito da PIA (indústrias extrativa e de transformação), atividades do âmbito da PAS (serviços) e as da PAIC (construção) totalizaram 77,0% do total de investimentos (FBCF) da economia em ‘máquinas e equipamentos’ para o período em que existem pesquisas para todas elas.⁴

As variáveis PIB, crédito (CRED) e corrente do comércio (TRAD) são endógenas no modelo. A estimação econométrica é realizada para o período 2008-2018, com dados anuais para os estados brasileiros e o distrito federal. O recorte temporal considerou a disponibilidade dos dados. A equação 3.4 foi estimada pelo Método dos Momentos Generalizados de Sistema (GMM-SYS).⁵ Este método é útil porque: i) considera a dimensão temporal dos dados; ii) lida com efeitos não observáveis específicos de cada estado e iii) trata as principais variáveis explicativas como endógenas.

Para testar a robustez dos resultados, outros métodos de estimação foram adotados, a saber, um modelo pool (OLS) e um modelo de regressão

4 Ainda, o relatório de indicadores econômicos da Confederação Nacional da Indústria (CNI) de 2023, mostrou que o foco dos investimentos na indústria foi concentrado em máquinas e equipamentos (77%), seja na aquisição, na manutenção ou em sua atualização. <https://www.portaldaindustria.com.br/estatisticas/investimentos-na-industria/>. Acesso em 18/07/2023.

5 Para uma maior discussão do método generalizado dos momentos ver: Arellano e Bond (1991), Arellano e Bover (1995), Blundell e Bond (1998), Roodman (2009a, 2009b) e Martins (2019).

de efeitos fixos ou de variáveis binárias de mínimos quadrados (FE). Vale ressaltar que, na regressão OLS original, a variável dependente defasada é positivamente correlacionada com o termo de erro, enviesando o seu coeficiente para cima. Por outro lado, na regressão de efeitos fixos, seu coeficiente é enviesado para baixo devido o sinal negativo no termo de erro transformado. Dadas as direções opostas de viés presentes nessas estimativas, estimativas consistentes de um *GMM-SYS* devem estar entre estes valores. Além disso, foi executada uma estimação sem os índices ICE e IHH. O objetivo é observar se esses índices introduzem viés nos resultados, uma vez que eles são influenciados por fatores externos, os quais podem não estar relacionados diretamente com as variáveis do modelo. Portanto, esse procedimento, procura dar maior robustez a todos os resultados.

3.4 ESPECIFICAÇÃO DAS VARIÁVEIS E FONTE DOS DADOS

O Quadro 1 resume as fontes de dados, as especificações das variáveis do modelo econométrico e oferece referências de estudos, tanto teóricos quanto empíricos, onde as variáveis mencionadas são identificadas como importantes determinantes no contexto do presente trabalho. O número de estados e o recorte temporal consideram aspectos relativos ao tamanho da amostra, homogeneidade das séries de dados, o número de parâmetros a serem estimados e a restrição de informações sobre as variáveis relacionadas à proxy de investimento (Fabricação de máquinas e equipamentos estadual).

Quadro 1 – Descrição e fonte dos dados

Variável Dependente	Variáveis Explicativas	Sinal Esperado	Literatura	Fonte
Investimento (<i>proxy</i> para investimento)	Fabricação de máquinas e equipamentos estadual anual defasado	+	Ronci (1991); Studart (1992); Rocha e Teixeira (1996); Luporini e Alves (2010); Silva et al., (2015); Martins (2019)	IBGE
	Taxa de Juros Real estadual	-	Greene e Villanueva (1991); Rocha e Teixeira (1996); Bresser (2007); Nunes (2015); Magnabosco (2015)	BACEN
	Taxa de Câmbio Real	- +	Oreiro, Missio e Jayme Jr. (2015); Barbosa, Missio, Jayme Jr. (2019)	BACEN
	Saldos Totais das Operações de Crédito Jurídico Estadual	+	Madeira (2010); Silva <i>et al.</i> , (2015); Magnabosco (2015); Nunes (2015)	BACEN
	Corrente de Comércio Estadual	+	Furtado (1951); Bielschowsky; (1989); Barbosa, Missio, Jayme Jr. (2019)	BACEN; IPEA
	Índice Estadual de Preços ao Consumidor Amplo	- +	Greene e Villanueva (1991); Madeira (2010); Silva <i>et al.</i> , (2015); Magnabosco (2015)	BACEN; IMF
	PIB per <i>capita</i> real	+	Greene e Villanueva (1991); Rocha e Teixeira (1996); Luporini e Alves (2010); Silva et al. (2015)	BACEN; IBGE
	Índice de Complexidade Econômica estadual	+	Hidalgo (2021); Alencar et al. (2018)	DataViva
	Índice de Herfindal-Hirschman	- +	Lopez-Mateo e Ruiz-Porras (2010)	CNAE 2.0 RAIS-MTE

Fonte: Elaboração própria.

Nota: Os valores monetários foram deflacionados com base no ano de 2018. É válido destacar a inexistência de dados do IPCA em alguns estados: MT; MS; PB; AL; MA; PI; RN; CE; ES; AM; AP; AC; RR; RO; TO e SC. Para esses dados faltantes utilizou-se o IPCA da região. Dados retirados do BACEN, IBGE, IPEA EMBRAPA; ANP e COMMEX STAT.

IV. RESULTADOS

4.1. ANÁLISE REGIONAL

A identificação dos principais espaços e setores econômicos produtivos em uma análise regional é de extrema relevância, pois permite revelar o atraso ou avanço relativo enfrentado por determinadas regiões. Além disso, essa identificação serve como base fundamental para o desenvolvimento regional. Diversos autores, como Furtado (1951), Bielschowsky (1989), Hirschman (1945), Herfindahl (1950), Hidalgo et al. (2007) e Hausmann e Hidalgo (2009), têm ressaltado a importância dessa abordagem para compreender as dinâmicas econômicas regionais e orientar políticas de desenvolvimento.

4.1.1. ANÁLISE DOS INDICADORES LOCACIONAIS DAS REGIÕES BRASILEIRAS

O desenvolvimento econômico pode ser impulsionado por uma transformação na estrutura produtiva de um país. Atividades produtivas com alto valor agregado, inovações tecnológicas e retornos crescentes de escala contribuem para a divisão do trabalho e, conseqüentemente, o aumento da produtividade (Bresser-Pereira, 2014; Prebisch, 1949; Furtado, 1951). Um sistema que promove uma economia dinâmica, com tecnologias mais complexas e avançadas, estimula o crescimento produtivo por meio de uma escala tecnológica que direciona atividades de baixa qualidade, que produzem bens com menor valor agregado, para atividades de alta qualidade, que produzem bens com maior valor agregado. De acordo com essa visão estrutural da economia, o desenvolvimento será tratado neste trabalho através dos indicadores locais, que permitem uma análise sintetizada da estrutura produtiva do Brasil.

Alguns estudos têm abordado a temática das medidas de complexidade econômica e o índice de Herfindahl-Hirschman como forma de quantificar a estrutura produtiva de um país e revisar o papel macroeconômico das transformações estruturais (TACCHIELLA et al., 2013; CIMOLI et al., 2009; RODRIK, 2006; HAUSMANN e HIDALGO, 2009; CRISTELLI et al., 2015; FREITAS e PAIVA, 2015; ALENCAR et al.,

2018; TEIXEIRA E MISSIO, 2022). Estes estudos apontam que o acúmulo de conhecimento produtivo, que pode ser inferido valendo-se das medidas de complexidade, influencia o crescimento do PIB e o desenvolvimento econômico.

O conhecimento produtivo de uma determinada região é intrinsecamente disseminado entre os diversos indivíduos e instituições que compõem um sistema complexo de múltiplas interações. O resultado dessas interações, em que distintos tipos de conhecimento se entrelaçam, se manifesta na produção e nas estruturas produtivas dessa região. O pressuposto subjacente é que os produtos e atividades econômicas carregam consigo fragmentos de conhecimento enraizados na sociedade, de modo que os indicadores de complexidade econômica, fundamentados em dados de produção, proporcionam a capacidade de inferir sobre o acúmulo desse conhecimento produtivo nas diversas regiões.

Em síntese, a proposta dos indicadores de complexidade é justamente inferir sobre as capacidades necessárias para produção de bens sem ter que avaliar cada uma dessas capacidades, pois esse conhecimento necessário para a produção pode ser conformado por inúmeros fatores, de acordo com o tipo de produção em questão.

O Gráfico 1 apresenta dados referentes à média do PIB per capita e à média do índice de complexidade econômica das regiões brasileiras durante o período de 2006 a 2018. A análise do gráfico evidencia a existência de heterogeneidade entre as regiões brasileiras. Observa-se que apenas as regiões Sudeste e Sul apresentam valores positivos, indicando uma média do índice de complexidade acima da unidade. Por outro lado, as demais regiões exibem índices negativos de complexidade, sugerindo que possuem economias relativamente menos complexas.

Gráfico 1 - PIB *per capita* Índice de Complexidade Econômica das regiões brasileiras 2006-2018



Fonte: Elaboração própria com base nos dados fornecidos pelo Banco Central do Brasil, IBGE e DATAVIVA.

Nota: os valores do PIB *per capita* foram deflacionados com ano base de 2010.

A região Sudeste se destaca pela sua infraestrutura produtiva em comparação com as demais regiões. De acordo com Moura e Ferreira (2021), ela abriga as principais cidades médias do país e concentra cerca de metade do que é produzido no Brasil. A região Sul é marcada com o maior nível de complexidade, com média de 1,34 e com um dos maiores PIB per capita do país, R\$ 19,4 mil em média.

A região Norte do Brasil é caracterizada por peculiaridades, entre as quais se destacam a significativa desigualdade socioeconômica e a distância geográfica em relação às regiões mais desenvolvidas do país (AMORIM, 2007; RIBEIRO, 2012). O índice de complexidade econômica e o PIB per capita dessa região foram de -0,68 e R\$ 11,55 mil, respectivamente.

No que diz respeito à região Centro-Oeste, sua estrutura produtiva é baseada na agricultura e pecuária. De acordo com dados do IBGE (2019), o Centro-Oeste é responsável pela produção de 46% dos cereais, oleaginosas e leguminosas do país, sendo que sua produção está focada principalmente em bens primários que não exigem níveis elevados de complexidade. O

índice de complexidade médio da região é de -0,21. Além disso, o gráfico evidencia que o Centro-Oeste é a região com a maior renda per capita do país, com um valor de R\$ 23,83 mil (R\$ 17,1 mil sem considerar o Distrito Federal).

Por sua vez, a região Nordeste apresenta um índice de complexidade econômica de -0,36 e um PIB per capita de R\$ 8,52 mil. O Nordeste ocupou o terceiro lugar entre as regiões que produzem cana-de-açúcar, representando aproximadamente 7% da produção nacional (IBGE,2019).

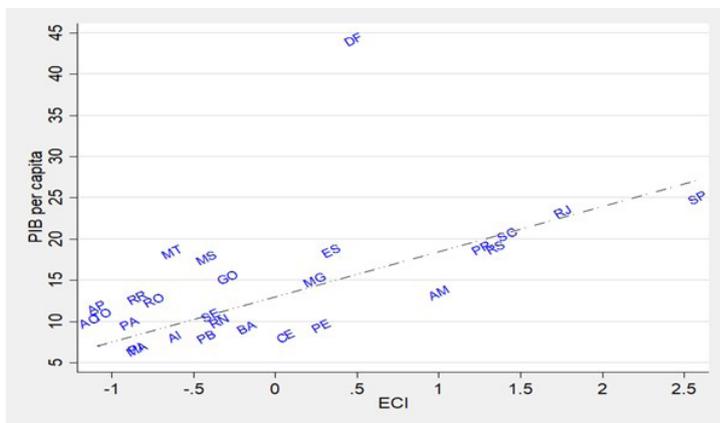
Para uma análise mais detalhada a nível estadual, o Gráfico 2 ilustra a relação entre a média do índice de complexidade econômica em relação ao PIB *per capita*. Há uma correlação positiva entre complexidade e o PIB per capita entre os diferentes estados brasileiros, como esperado teoricamente. Isso reforça a importância de um país ou região elevar a sua complexidade para que avance no seu grau de desenvolvimento, ao menos na questão relativa à renda. Nesse contexto, São Paulo (SP) se destaca como um estado com um nível de complexidade econômica mais representativo do Brasil, uma vez que concentra a maior parte do parque industrial nacional. Do total exportado pelo estado, dois terços estão relacionados aos setores automobilístico, aeronáutico, de máquinas e equipamentos, e de produtos eletrônicos, que são setores considerados complexos (LIBÂNIO, 2012).

Nessa perspectiva, no Anexo I são apresentadas as redes de produtos das regiões no ano de 2015. A figura D representa a rede de produtos da região Sudeste, a qual exibe uma pauta de exportação diversificada, com clusters de produtos localizados no centro da rede, indicando a presença de produtos complexos. Além disso, a região também apresenta diversos produtos não complexos em sua periferia de rede, sugerindo que a economia em alguns estados da região é menos diversificada e produz mercadorias que, em média,, são ubíquas, ou seja, são produtos que são relativamente simples e de baixo valor agregado.

No que se refere às participações dos principais segmentos exportadores da região em 2017, destacam-se o segmento de petróleo cru com 14%, seguido por açúcar in natura com 7,5%, café com 3,9%, soja com 3,7%, carros com 3,4%, aviões com 3,1% e turbinas a gás com 2,8%. Por outro lado, os principais segmentos importadores da região são representados pelo segmento de peças para veículos com 4,4%, telefones

com 4,3%, petróleo refinado com 3,8%, circuitos integrados com 3,4%, briquetes de carvão com 3,4% e medicamentos embalados com 2,8%.

Gráfico 2 - PIB *per capita* x Índice de Complexidade Econômica dos Estados Brasileiros 2006-2018



Fonte: Elaboração própria com base nos dados fornecidos pelo Banco Central do Brasil, IBGE e DATAVIVA.

Nota: os valores do PIB *per capita* foram deflacionados com ano base de 2010.

Já a região Nordeste apresenta o pior índice de complexidade durante o período analisado. No ano de 2015, essa região exibiu uma rede de produtos de exportação pouco diversificada, com vários produtos situados em sua periferia, conforme ilustrado na Figura B do Anexo I. Os segmentos mais participativos na pauta exportadora da região Nordeste foram o segmento da soja, com a maior participação de 13%, seguido por pastas químicas de madeira à soda ou sulfato com 10%, óxido de alumínio com 7,6%, produtos semimanufaturados de ferro com 6,5%, carros com 5,9% e petróleo refinado com 5,6%. Já os segmentos mais participativos na pauta importadora foram o segmento de petróleo refinado com 25%, gás de petróleo com 4,8%, minério de cobre com 4,4%, álcool etílico com 4%, peças para veículos e briquetes de carvão com 3,4%, caminhões de carga com 3% e trigo com 2,8%. Esses dados reforçam a baixa complexidade da pauta de exportação e importação da região Nordeste durante esse período.

No ano de 2015, as redes de espaço produto das regiões do Centro-Oeste, Norte e Sul, no Anexo I, mostram um comportamento de exportação pouco diversificada, apresentando vários produtos na sua periferia, conforme as [Figuras A, C e E](#). Na região Centro-Oeste, destacam-se como principais produtos exportados aqueles de origem vegetal, gêneros alimentícios, produtos de origem animal, produtos minerais e artigos de papel. Já na região Norte, os segmentos mais participativos na rede de espaço produto compreendem minério de ferro, minério de cobre, óxido de alumínio, carne bovina congelada, alumínio bruto e ferro-ligas. Por sua vez, na região Sul, observa-se que os principais produtos exportados estão relacionados a produtos de origem vegetal, de origem animal, gêneros alimentícios, transporte, máquinas, produtos químicos, plásticos e borrachas.

Ao analisar o nível de concentração produtiva, é importante abordar essa questão de maneira preliminar e interpretá-la com cautela, já que baixos e/ou altos graus de concentração podem acarretar níveis semelhantes de renda. Desse modo, busca-se algum padrão nos dados. O Gráfico 3 revela que a região Sudeste é a região com menor concentração produtiva, o que indica uma maior diversificação em comparação com as demais regiões. Além disso, o gráfico reforça a heterogeneidade existente entre as regiões brasileiras, destacando o Norte como a região com maior concentração produtiva em relação às demais.

A concentração produtiva na região Norte do Brasil pode ser atribuída a diversos fatores, como a baixa densidade populacional (ver SILVA; BACHA, 2014), a infraestrutura precária, a distância dos centros de consumo, o baixo nível de desenvolvimento econômico (ver MENDONÇA *et. al*, 2020), e a falta de acesso a recursos financeiros e tecnológicos. Esses fatores podem limitar a capacidade da região de produzir em grande escala e de forma competitiva, o que pode contribuir à concentração produtiva.

No que diz respeito à diversificação produtiva dos estados da região Norte (Acre, Amazonas, Pará, Rondônia e Tocantins), observa-se que esses estados apresentam uma concentração moderada ao longo do período analisado, de acordo com os níveis de competição propostos por Naldi e Flamini (2014). Por outro lado, os estados do Amapá e Roraima exibem uma concentração mais acentuada. Especificamente, Roraima registrou o maior nível de concentração no período analisado, com um índice de 0,29. Notavelmente, a concentração produtiva nesse estado está predominantemente no setor da Administração Pública, Defesa e Seguridade Social.

Quanto aos estados das regiões Sul, Nordeste e Centro-Oeste, eles apresentam uma concentração entre mercados não concentrados e moderadamente concentrados. No entanto, essas regiões demonstram um comportamento menor de diversificação produtiva em comparação aos estados do Sudeste. Além disso, pode-se observar uma certa correlação negativa entre o índice IHH e o PIB per capita dos estados. Portanto, a análise descritiva sugere que um maior nível de diversificação produtiva, associado a uma maior complexidade econômica, resulta em um maior PIB *per capita*.

V. EVIDÊNCIAS ECONÔMICAS

Para complementar a análise regional, esta seção apresenta o impacto das variáveis macroeconômicas sobre o nível de investimento no período de 2008 a 2018 (Quadro 1). Uma preocupação empírica deste artigo foi o problema da proliferação de instrumentos nas estimativas GMM. Roodman (2009a, 2009b) desenvolve uma análise detalhada sobre esta questão, enfatizando os sintomas do uso excessivo de instrumentos. A ideia é que, à medida que a dimensão temporal aumenta, o número de instrumentos pode ser muito grande em comparação ao tamanho da amostra, invalidando alguns resultados assintóticos e testes de especificação. Muitos instrumentos podem superajustar e não eliminar seus componentes endógenos, resultando em coeficientes viesados. Outro argumento é que os testes de Hansen e Diferença em Hansen podem ser fracos na presença de sobreidentificação.

Nosso sistema de estimativa GMM segue duas estratégias empíricas para lidar com muitos instrumentos (Roodman, 2009b). Primeiramente, considera-se os instrumentos colapsados, a ideia é combinar instrumentos adicionando conjuntos menores, sem perder nenhuma defasagem. A segunda estratégia empírica (*Laglimits*) força o uso de apenas alguns *lags* em vez de todos os *lags* disponíveis para os instrumentos. Estas escolhas empíricas reduzem o número de instrumentos. A Tabela 1 apresenta os resultados dos modelos, modelo pool (OLS), modelo de regressão de efeitos fixos (FE) e o modelo *two-step system* GMM.

Como especificado, no *system* GMM, estimativa consistente da variável dependente defasada precisa estar entre os valores das estimativas de OLS e EF, o que pode ser uma verificação útil, no que se refere a especificação do modelo. Na Tabela 1, o teste de Chow (estatística F) mostra que, o modelo de efeitos fixos é melhor que o pool. A estatística do teste de hausman, tem-se que o modelo de efeitos fixos é melhor que o de efeitos aleatórios. Por fim, como esperado, as estimativas dos coeficientes defasados de GMM-System (1) e GMM-System (2) estão entre as estimativas de OLS e EF.

Tabela 1 – Estimativas Investimento Estadual: 2008-2018

	Pooled OLS	Fixed Effects	GMM-System (1)	GMM-System (2)
Bens de capitais estadual, defasado	0.835*** (0.039)	0.350*** (0.067)	0.523*** (0.023)	0.572*** (0.045)
Taxa de Juros Real estadual	-3.588 (2.404)	-3.081 (2.396)	-2.943*** (0.779)	-3.866*** (1.379)
Taxa de Câmbio Real estadual	-0.067 (0.070)	-0.321** (0.144)	-0.155*** (0.038)	-0.148** (0.071)
Índice Estadual de Preços ao Consumidor Amplo	-0.004 (0.019)	0.071*** (0.025)	0.027*** (0.006)	0.007** (0.012)
Saldos Totais: Operações de Crédito Jurídico Estadual	-0.110 (0.094)	-0.532 (0.438)	0.176* (0.091)	0.297** (0.145)
Corrente de Comércio Estadual	0.191*** (0.053)	0.200 (0.192)	0.459*** (0.063)	0.284*** (0.051)

	Pooled OLS	Fixed Effects	GMM-System (1)	GMM-System (2)
PIB estadual per capital real	-0.208 (0.130)	1.638** 0.759	0.170 (0.133)	-0.306 (0.407)
Índice: Herfindal – Hirschman estadual	-3.108 (2.256)	-1.014 (8.885)		-4.814* (2.783)
Índice: Complexidade Econômica estadual	0.243*** (0.102)	-0.135 0.295		0.190** (0.106)
Observações	212	212	236	212
Grupos			24	24
Instrumentos			22	20
R2 Ajustado	0.945	0.694		
Teste F		0.000		
Teste Hausman		0.000		
Teste Arellano-Bond				
AR (1)			0.051	0.089
AR (2)			0.108	0.283
Teste Sargan			0.347	0.153
Teste Hansen			0.346	0.162

Fonte: Elaboração própria.

Nota: ***, ** e * denotam a significância de 1%, 5% e 10%. Pelo excesso de dados faltantes (*missing*), optou-se por retirar os estados do Acre, Roraima e Amapá da estimação.

Os modelos GMM-System utilizados não apresentaram problemas de autocorrelação de segunda ordem, uma vez que as hipóteses nulas para a probabilidade AR(2) não foram rejeitadas. Os testes de superidentificação de Hansen indicaram que os conjuntos de instrumentos utilizados são válidos, e resultados semelhantes foram observados nos testes de Sargan (Tabela 1). Uma vez que, os resultados dos modelos GMM-System (1 e 2), sem e com os índices de concentração e complexidade apresentam resultados semelhantes, concentraremos a análise no segundo modelo.

No modelo GMM-System (2), como esperado, o coeficiente do investimento estadual defasado ficou entre o FE e OLS (0.350 - 0.572 -

0.835).⁶ A velocidade de ajuste do investimento estadual foi estimada em 0,428. Isso sugere um ajuste bastante lento, isto é, o capital investido leva um período mais longo para se ajustar nesse cenário do modelo.⁷ Ainda, um aumento de 1% no investimento passado gera um crescimento de 0.572% no investimento produtivo corrente. Tal resultado indica que o investimento corrente depende positivamente do investimento passado, ou seja, ocorre uma discrepância entre o período da decisão de investir e o da implementação do investimento (KALECKI, 1954; RONCI, 1991; STUDART, 1992; ROCHA E TEXEIRA, 1996; LUPORINI; ALVES, 2010; SILVA *et. al.*, 2015; MARTINS, 2019).

O coeficiente da taxa de juros real estadual tem o sinal esperado (e significativo), o que reforça a teoria econômica postulada (GREENE e VILLANUEVA, 1991; ROCHA e TEXEIRA, 1996; MAGNABOSCO, 2015). Ressalta-se que as taxas de juros reais no Brasil diminuíram substancialmente ao longo do tempo, mas permanecem bem acima da média dos regimes de metas de inflação nos mercados emergentes (UBIERGO, 2012; FRAGA e FERREIRA-FILHO, 2023). Além disso, de acordo com os resultados de Fraga e Ferreira-Filho (2023), altas taxas de juros têm sido muito prejudiciais à sensibilidade do investimento privado.

A disponibilidade de crédito para o setor privado desempenha um papel crucial na condução das atividades de investimento privado, especialmente em países em desenvolvimento (Erden e Holcombe, 2005; Fraga e Resende, 2022). É uma variável essencial que influencia diretamente a capacidade das empresas em adquirir recursos financeiros necessários para expandir suas operações e impulsionar o crescimento econômico. Em alguns casos, as restrições de crédito podem ser mais restritivas para as economias em desenvolvimento do que a taxa de juros, se o crédito for explicitamente racionado ou sua disponibilidade limitada. De fato, nossos resultados indicam que o investimento privado é limitado pela

6 Como observado, na regressão OLS original, a variável dependente defasada é positivamente correlacionada com o termo de erro, enviesando o seu coeficiente para cima. Por outro lado, na regressão de efeitos fixos, seu coeficiente é enviesado para baixo devido o sinal negativo no termo de erro transformado. Dadas as direções opostas de vies presentes nessas estimativas, estimativas consistentes de um *GMM-SYS* devem estar entre estes valores.

7 Para obter o parâmetro de velocidade de ajuste é considerado um menos o parâmetro estimado para a variável de investimento defasado.

disponibilidade de crédito bancário. Uma elevação do crédito estadual em 1%, sugere um aumento de 0,297% no investimento estadual no período analisado.

No que diz respeito à taxa de câmbio real, a depreciação desta pode ter implicações no aumento do preço relativo e no lucro no setor de bens comercializáveis, conforme destacado por Martins Neto e Lima (2017). Além disso, a depreciação cambial pode estimular o investimento agregado, uma vez que, de acordo com Rodrik (2008), no setor de bens comercializáveis, os efeitos negativos das falhas de mercado e das instituições fracas sobre o investimento são compensados pela depreciação cambial. No entanto, Ribeiro et al. (2017) demonstram que este resultado depende do grau de impacto da desvalorização cambial no custo primário das firmas, e do tipo de regime de crescimento, se *se é liderado pelos salários (wage-led) ou pelos lucros (profit-led)*. Além disso, a depreciação cambial encarece as importações de bens de capital e fragiliza o balanço de firmas endividadas em moeda externa, com efeito deletério sobre o investimento.⁸ Nossos resultados indicaram que uma depreciação cambial reduz o investimento estadual, no período de análise.

A variável PIB estadual per capita não apresentou o resultado esperado e não foi estatisticamente significativa. Por outro lado, o IPCA apresentou um sinal positivo e significativo, embora seu valor absoluto seja bastante baixo. Além disso, a corrente do comércio estadual mostrou um sinal esperado e significativo, indicando que um aumento de 1% nesse indicador resulta em um aumento de 0,284% no investimento estadual. Esses resultados sugerem que o investimento privado tende a ser impulsionado pelas expectativas de lucros provenientes do comércio internacional.

Com relação ao índice de concentração produtiva de Herfindahl-Hirschman, é importante interpretar os resultados com cautela. Os achados indicam que uma maior concentração está associada a menores volumes de investimento estadual. Isso significa que uma elevada concentração produtiva pode estar relacionada à baixa competição e, conseqüentemente,

8 De outro modo, segundo Oreiro, Missio e Jayme Jr. (2015) altas taxas de câmbio real podem provocar redução no investimento à medida que aumentam os custos com insumos importados, incluindo máquinas e equipamentos.

resultar em menores taxas de investimento. No entanto, é importante observar que um excesso de competição também pode levar a níveis reduzidos de investimento devido à baixa capacidade de geração de lucro.

Por outro lado, os resultados para o índice de complexidade econômica estadual demonstraram um efeito positivo e significativo, reforçando a importância da diversificação produtiva para o investimento e o crescimento econômico. Isso indica que estados com uma estrutura produtiva mais diversificada tendem a apresentar maiores níveis de investimento, contribuindo para impulsionar seu crescimento econômico.

VI. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo utilizou variáveis identificadas na literatura como determinantes do investimento produtivo para construir um modelo que capturasse o impacto dessas variáveis sobre o índice de fabricação de máquinas e equipamentos (bens de capital) da economia brasileira no período 2008-2018, a nível estadual. A diferença do nível de agregação dos dados faz com que esse estudo se diferencie de grande parte dos estudos já realizados que tratam dessa questão, pois eles utilizam dados a nível nacional. Assim, foram utilizadas informações de 11 anos das 26 unidades federativas mais o Distrito Federal.

Além disso, foi fornecido um perfil econômico e regional sucinto dos estados brasileiros. Os índices de fatores locais utilizados na literatura econômica evidenciam a contínua heterogeneidade das economias dos estados brasileiros, reforçando o que tem sido postulado desde os estudos de Furtado (1951). Nesse contexto, torna-se necessário implementar políticas que visem reduzir essa heterogeneidade persistente e promover maior equidade econômica entre as regiões.

Os resultados do estudo econométrico indicaram que o investimento estadual é limitado pela disponibilidade de crédito, o que é especialmente relevante no caso do Brasil, devido ao baixo desenvolvimento do seu mercado de capitais. A taxa de juros real apresentou o resultado esperado, destacando as altas taxas de juros como um desafio persistente no país. Essas taxas elevadas têm sido frequentemente percebidas como um obstáculo, prejudicando o investimento privado, como demonstrado neste estudo.

A corrente de comércio também revelou a importância do cenário externo para os investimentos estaduais. Além disso, observou-se que o câmbio real e a concentração de mercado apresentaram um sinal negativo, indicando que a depreciação cambial pode fragilizar o balanço das empresas endividadas em moeda estrangeira, com efeitos adversos sobre o investimento. Além disso, menor concorrência no nível estadual também inibe os investimentos. Por fim, verificou-se que uma maior complexidade econômica está associada a níveis mais elevados de investimento e renda. Isso destaca a importância da diversificação e do desenvolvimento de setores econômicos mais complexos para impulsionar o investimento e o crescimento econômico em nível estadual.

Estes resultados podem servir de indicativos econômicos para futuras políticas e medidas que os *policy makers* possam vir a implementar. Por exemplo, uma política de redução da taxa de juros poderia atuar como um fator de estímulo ao investimento produtivo nos estados. Da mesma forma, uma política que incentive o crédito, por meio de seus efeitos na demanda, pode impulsionar a produção e contribuir para o estímulo ao investimento.

Uma sugestão para pesquisas futuras é a análise de outras variáveis regionais que possam ser utilizadas como instrumentos para aprimorar as estimativas obtidas. Isso poderia ajudar a desenvolver uma compreensão mais completa e aprofundada dos determinantes do investimento em nível estadual, possibilitando uma formulação de políticas mais eficaz e direcionada às necessidades específicas de cada região.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, J. F. L.; FREITAS, E.; ROMERO, J. P.; BRITTO, G. Complexidade Econômica e Desenvolvimento: Uma análise do caso latino-americano. **Novos estudos CEBRAP**, v. 37, n. 2, p. 247-271, 2018.

AMORIM, M. C. S. Perfil da Região Metropolitana de Manaus. 1. ed. Manaus: SEPLAN-AM, 2007.

ARELLANO, M.; BOND, S. Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations.

Review of Economic Studies, v. 58, p. 277-297, 1991.

ARELLANO, M.; BOVER, O. Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. **Journal of Econometrics**, v.68, n. 1, p. 29- 51, 1995.

AZAR, J.; MARINESCU, I.; STEINBAUM, M. Labor Market concentration. **The National Bureau of Economic Research, Working Paper Series**. Cambridge, dez. 2017.

BARBOSA, L.; MISSIO, F.; JAYME Jr., F. Exchange rate policy, class conflict and economic development from Furtado's view. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 19, n. 1, p. 23-28, jan./mar. 2019.

BARTELSMAN, E. J.; HALTIWANGER, J. C.; SCARPETTA, S. Cross-country and within-country differences in the business climate. **International Journal of Industrial Organization**, [v. 28, n. 4, p. 368-371](#), 2010.

BENHABIB, J.; SPIEGEL, M. M. The role of financial development in growth and investment. **Journal Economic Growth**, v. 5, n. 4, p. 341-360, 2000.

BENMELECH, E.; BERGMAN, N.; KIM, H. Strong Employers and Weak Employees: How Does Employer Concentration Affect Wages? **The National Bureau of Economic Research, Working Paper Series**, Cambridge, fev. 2018.

BERTANHA, M.; HADDAD, E. A. Efeitos regionais da política monetária no Brasil: impactos e transbordamentos espaciais. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 62, n. 1, p. 3-29, 2008.

BIELSCHOWSKY, R. Formação Econômica do Brasil: uma obra prima do estruturalismo cepalino. **Revista de Economia Política**, v. 9, n. 4, p.38-55, out/dez. 1989.

BLUNDELL, R. e BOND, S. Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models. **Journal of Econometrics**. V.87, p.115-143, 1998. [http://dx.doi.org/10.1016/S0304-4076\(98\)00009-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0304-4076(98)00009-8)

BRESSER, P. L. C. **Macroeconomia da estagnação**: crítica a ortodoxia

convencional no Brasil pós 1994. ed. 1. Porto Alegre: Editora 34, 2007.

BRESSER-PEREIRA, L. C. A Construção Política do Brasil. Editora 34, São Paulo, 2014.

CAMPOS, N. F.; NUGENT, J. B. Aggregate investment and political instability: an econometric investigation. **Economica**, v. 70, n. 279, p. 533-549, 2003.

CASELLI, F; FEYRER, J. D. The marginal product of capital. **Quarterly Journal of Economics**, v. 122 n. 2, p. 535–568, May 2007.

CIMOLI, M.; DOSI, G.; STIGLITZ, J. E. Industrial policy and development: the political economy of capabilities accumulation. Oxford: Oxford University Press, 2009.

CRISTELLI, M.; TACCHHELLA, A.; PIETRONERO, L. The heterogeneous dynamics of economic complexity. **PLoS One**, v.10, n.2, p.1-15, 2015.

[DAWSON, J. W. Institutions, investment, and growth: new cross-country and panel data evidence. **Economic Inquiry** v. 36, n. 4, p. 603–619, 1998.](#)

DXIT, A. K.; PINDYCK, R. S. **Investment Under Uncertainty**. Princeton University Press, Princeton, NJ. 1994

ERDEN L.; HOLCOMBE, R. The effects of public investment on private investment in developing economies. **Public Finance Review**. v. 33, n. 5, p. 575-602, 2005.

FEIJÓ, C.; LAMÔNICA, M. T.; BASTOS, J. C. A. Why does the investment rate not increase? Capital accumulation and stabilization policy in the 1990s and 2000s in Brazil. **Journal of Post Keynesian Economics**, v. 39, n. 4, p. 539-561, 2016.

FRAGA, J. S.; FERREIRA-FILHO, H. L. The effects of infrastructure and public investment on the elasticity of private investment: an empirical investigation for Brazil. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 43, n. 1, 2023. <https://doi.org/10.1590/0101-31572023-3383>.

FRAGA, J. S.; RESENDE M. F. D. C. Infrastructure, conventions and private investment: An empirical investigation, *Structural Change and Economic*

Dynamics. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2022.03.006>.

FREITAS, E. E; PAIVA, E. A. Diversificação e Sofisticação das Exportações: Uma Aplicação do Product Space aos Dados do Brasil. *REVISTA ECONÔMICA DO NORDESTE*, v. 46, p. 79-98, 2015.

FURTADO, C. Formação de Capital e Desenvolvimento Econômico. *Revista Brasileira de Economia*, p. 196-231, 1951.

GONZALES, E. O.; SBARDELLATI, E. C. A.; SANTOS, A. S. **Uma Investigação Empírica Sobre os Determinantes do Investimento no Brasil (1995-2013)**. Disponível em: https://www.anpec.org.br/encontro/2014/submissao/files_I/i6302e9e2238644d522bf5126210be53d9.pdf. Acesso em: 25 jul. 2020.

GREENE, J.; VILLANUEVA, D. Private investment in developing countries: an empirical analysis. *IMF Staff Papers*, v. 38, n.1, p. 33-58, março de 1991.

HANSEN, L. P. Large Sample Properties of Generalized Method of Moments Estimators. *Econometrica*, v. 50, n.4, 1029-1054, 1982.

HAUSMANN, R. et al. The atlas of economic complexity - mapping paths to prosperity. Hollis: Puritan Press, 2011.

HAUSMANN, R.; HIDALGO, C. A. The building blocks of economic complexity. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, v.106, n.26, p.10570-10575, 2009.

HAUSMANN, R.; HWANG, J.; RODRIK, D. What you export matters. *Journal of Economic Growth*, v. 12, n. 1, p. 1-25, mar. 2007.

HEIN, E. *Distribution and Growth After Keynes*. Massachusetts: Edward Elgar Publishing, 2014.

HERFINDAHL, O. C. Concentration in the steel industry. Columbia Univ., Ph. D. thesis--New York, 1950.

HIDALGO, C. A. et al. The product space conditions the development of nations. *Science*, v. 317, n. 5837, p. 482-7, jul. 2007.

HIDALGO, C. A.; HAUSMANN, R. The building blocks of economic complexity. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the*

United States of America, v. 106, n. 26, p. 10570-10575, 2009.

HIDALGO, C. A. Economic complexity theory and applications. **Nature Reviews Physics**, v. 3, p. 92–113, 2021. <https://doi.org/10.1038/s42254-020-00275-1>.

HIRSCHMAN, A. National Power and the Structure of Foreign Trade. (1945) in STATA. **Center for Global Development Working Paper**, n. 103, p. 1-44, 2009.

HSIEH, C.; KLENOW, P. J. Relative prices and relative prosperity. **American Economic Association** v. 97, n. 3, p. 562–585, 2007.

INSTITUTO Brasileiro de Geografia Estatística – IBGE. **Produto Interno Bruto dos Municípios 2018**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pib-munic/tabelas>. Acesso em: 28 nov. 2020.

IVO, G. de A.; CRUZ, D. B. de F.; CHINELATO, F. B.; ZIVIANI, F. A expansão do crédito no Brasil: uma ferramenta para o desenvolvimento socioeconômico. **Revista Gestão & Regionalidade**, v. 32, n. 95, p. 160-174, maio-ago/2016.

KALECKI, M. **Teoria da dinâmica econômica – Ensaio sobre as mudanças cíclicas e a longo prazo da economia capitalista**. Tradução de Paulo de Almeida. 1. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1990 (data do original em inglês, 1954). Disponível em: <http://www.projetos.unijui.edu.br/economia/files/Kaleki.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2020.

KRAAY, A. C.; LOAYZA, N. V.; SERVÉN, L.; VENTURA, J. Country portfolios. **Journal of the European Economic Association**, v. 3, n. 4, p. 914–945, 2005.

LEVINE, R. Finance and growth: theory and evidence. In: Aghion, PHILIPPE M.; DURLAUF, S. N. (Eds.) **Handbook of Economic Growth**, vol. 1A. [Elsevier, Amsterdam, The Netherlands, p. 865–934, 2005.](#)

LIBÂNIO, G. A. Pauta de exportações e crescimento econômico do Nordeste. ENCONTRO DE ECONOMIA REGIONAL. 17, BNB. **Anais...** Fortaleza/CE, julho, 2012

LOPEZ-MATEO, C.; RUIZ-PORRAS, A. Market concentration measures

and investment decisions in Mexican manufacturing firms. **MPRA Paper** 23182, University Library of Munich, Germany, 2010.

LOVE, I.; ZICCHINO, L. Financial development and dynamics investment: evidence from panel VAR. **Quarterly Review of Economics and Finance**, v.46, n. 2, p. 190–210, 2006.

LUPORINI, V.; ALVES, J. Investimento privado: uma análise empírica para o Brasil. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 19, n. 3, p. 449-475, 2010.

MADEIRA, R. F. **Os Determinantes do Investimento no Brasil: Uma Abordagem sob a Ótica das Restrições Financeiras**. 2010. 101 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Pós-graduação em Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010.

MAGNABOSCO, A. L. **Fatores determinantes do investimento e o papel das mudanças institucionais na acumulação de capital e no crescimento do Brasil**. 2015. 201 f. Tese (Doutorado em Economia) – Programa de Pós-graduação em Economia, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

MARTINS NETO, A. S.; LIMA, G. T. Competitive exchange rate and public infrastructure in a mac-rodynamics of economic growth. **Metroeconomica**, v. 68, n. 4, p. 792–815, 2017. <https://doi.org/10.1111/me-ca.12143>.

MARTINS, I. O. **O impacto da financeirização no investimento produtivo das empresas não-financeiras: um estudo de caso para o Brasil no período de 201-2016**. 2019. 69 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal de Alfenas, Varginha, 2019.

MAURO, P. Corruption and growth. **Quarterly Journal of Economics**, v. 110, n. 3, p. 681-712, 1995.

MBAREK, H. B.; RACHDI, H.; MENSI, S.. The RACHDI; MENSI. The Effect of Central Bank Intervention on the Exchange Rate of the Tunisian Dinar in Relation to the European Currency. **Journal of Business Studies Quarterly**, v. 2, n. 3, p. 64-74, 2011.

MENDONÇA, F. D.; ROCHA, S. S.; PINHEIRO, D. L. P.; OLIVEIRA,

S. V. de. Região Norte do Brasil e a pandemia de COVID-19: análise socioeconômica e epidemiológica. **Journal Health NPEPS**, n. 5, n.1, p. 20-37, 2020.

MORRISSEY, O.; UDOMKERDMONGKOL, M. Governance, private investment and foreign direct investment in developing countries. **World Development**., v. 40, n. 3, p. 437–445, March 2012.

MOTEIRO, C. ARAUJO; TRECE, L. M. M DE.; ANDRADE, J. DE C.; CARVALHO, E.; **O que é Investimento?** São Paulo, 2020. Coleções FGV IBRE - Artigo. Disponível em: < <https://hdl.handle.net/10438/29875>>. Acesso em: 18/07/2023.

MOURA, R.; FERREIRA, G. **Ensaio Operacionais para a Identificação de Cidade Médias**. Texto para Discussão, n. 2649. Rio de Janeiro: IPEA, 2021.

NALDI, MAURIZIO; FLAMINI, MARTA. **The CR4 index and the interval estimation of the Herfindahl-Hirschman Index: an empirical comparison**. 2014. Disponível em: <https://poseidon01.ssrn.com/delivery.php?>Acesso em: 30 nov. 2020.

[NDIKUMANA, L. Financial development, financial structure, and domestic investment: international evidence.](#) **Journal of International Money and Finance**. v. 24, n. 4, p. 651–673, June 2005.

NUNES, S. H. F. **Estudo sobre os determinantes do investimento na indústria de transformação brasileira**: análise setorial par ao período de 1996 a 2012. 101 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Pós-graduação em Economia da Faculdade de Ciências e Letras de Araraquara, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2015.

OREIRO, J. L.; MISSIO, F.; JAYME JR., F. G. Capital Accumulation, Structural Change and Real Exchange Rate in a Keynesian-structuralist Growth Model. **Panaeconomicus**. v. 62, n. 2, p. 237-256, 2015.

PREBISCH, R. O Desenvolvimento Econômico da América Latina e seus Principais Problemas. **Revista Brasileira de Economia**. v. 3, n. 3, p. 47-111, 1949.

RIBEIRO, J. S. da M. **Investimentos públicos previstos pela copa de 2014 em Manaus: efeitos na economia amazonense**. 2012. 70 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2012. RIBEIRO, R. S. M.; McCOMBIE, J. S. L.; LIMA, G. T. Some unpleasant currency-devaluation arithmetic in a post Keynesian macromodel. **Journal of Post Keynesian Economics**, v. 40, p. 145-167, 2017.

ROCHA, C.; TEIXEIRA, J. Complementaridade versus substituição entre investimento público e privado na economia brasileira: 1965-90. **Revista Brasileira de Economia**, v. 50, n. 3, p. 378-384, 1996.

ROCHA, R. de M.; SILVA, M. E. A. da; GOMES, M. F. P. O. Por Que os Estados Brasileiros Têm Reações Assimétricas a Choques na Política Monetária? **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 65, n. 4, p. 413-441, 2011.

RODRIK, D.. What's so special about China's exports?. **China & World Economy**, v.14, n.5, p.1-19, 2006.

RODRIK, D.. The real exchange rate and economic growth: Comments and Discussion. ProjectMUSE – Today's Research, Tomorrow's Inspiration. Brookings Papers on Economic Activity, p.365-412, 2008.

RONCI, M. **Política econômica e investimento privado no Brasil (1955-82)**. Rio de Janeiro: FGV,1991.

ROODMAN, D. "How to do xtabond2: An Introduction to Difference and System GMM in Stata" . **Stata Journal**, v. 9, n. 1, p. 86-136, 2009a.

ROODMAN, D. "A Note on the Theme of Too Many Instruments." **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, v. 71, n.1, p. 135-158, 2009b.

SHIKI, S. Sistema agroalimentar nos cerrados brasileiros: caminhando para o caos? In: SHIKI, SILVA, J. G.; ORTEGA, A. C. (orgs). **Agricultura, meio-ambiente e sustentabilidade do cerrado brasileiro**. Uberlândia: UFU, p. 135-167, 1997.

SILVA FILHO, L. A.; SILVA, F. J. F. da; QUEIROZ, S. N. da. Nordeste industrial: a fragmentação territorial de uma região periférica. In: World

Renaissance: Changing Roles for People and Places (ERSA), 55, 2015, Lisboa, Portugal. EconStor. Lisboa: 2015. P. 1-20.

SILVA, R. de O.; MARQUES, M. D. **A distribuição territorial dos desembolsos do BNDES para a indústria e infraestrutura entre 2000-2018**. Texto para Discussão - Ciclo de Seminários Núcleo de Inteligência Regional. Brasília: IPEA, ago. 2020.

SILVA, R. R. da; BACHA, C. J. C. Acessibilidade e aglomerações na Região Norte do Brasil sob o enfoque da Nova Geografia Econômica. **Nova Economia**, Belo Horizonte, n. 24, n.1, p.169-190, jan./abr. 2014.

STUDART, G. **Investimento público e formação de capital do setor privado no Brasil**: análise empírica da relação de curto e de longo prazos durante o período 1972-1989. Dissertação (Mestrado) – PUC, Rio de Janeiro, 1992.

SZULANSKI, G. The process of knowledge transfer: a diachronic analysis of Stickness. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v.82, n.1, p.9-27, 2000.

TACHELLA, A.; CRISTELLI, M.; CALDARELLI, G.; GABRIELLI, A.; PIETRONERO, L. Economic complexity: Conceptual grounding of a new metrics for global competitiveness. **Journal of Economic Dynamics & Control**, v.37, n.8, p.1683-1691, 2013.

TEIXEIRA, F.O.; MISSIO, F. J. & DATHEIN R. Economic complexity, structural transformation and economic growth in a regional context: Evidence for Brazil. **PSL Quartely Review**. v.75, n. 300, p. 47 – 79, 2022.

UBIERGO, S. A. The Puzzle of Brazil's High Interest Rates. IMF Working Paper No. 12/62. Fev, 2012.

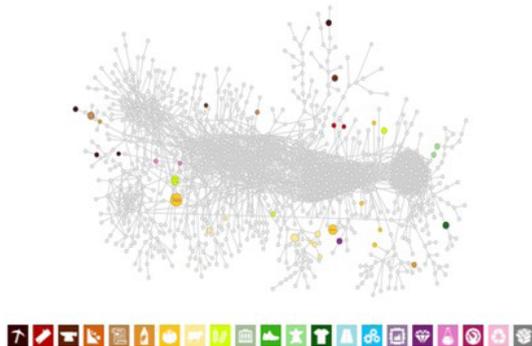
UTRERO-GONZÁLEZ, N. Banking regulation, institutional framework and capital structure: International evidence from industry data. The Quarterly Review of Economics and Finance. Volume 47, n. 4, p.481-506, 2007.

ANEXO I – REDES DE ESPAÇO DE ATIVIDADES

Figura 1 – Espaço de Produtos para Região Centro-Oeste (2015)

Espaço de Produtos para Região Centro-Oeste (2015)

Baseado nos Estados Produtores
Exportações: \$18,6 Bilhões USD



Fonte: DATAVIDA.

Figura 2 – Espaço de Produtos para Região Nordeste (2015)

Espaço de Produtos para Região Nordeste (2015)

Baseado nos Estados Produtores
Exportações: \$14,5 Bilhões USD

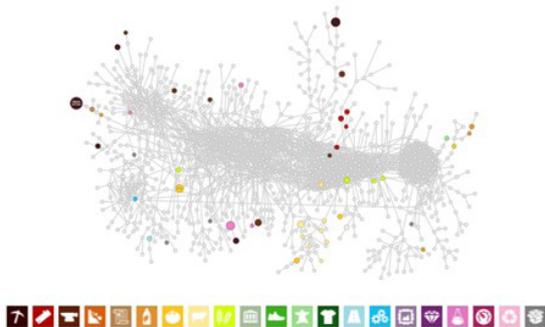


Fonte: DATAVIDA.

Figura 3 – Espaço de Produtos para Região Norte (2015)

Espaço de Produtos para Região Norte (2015)

Baseado nos Estados Produtores
Exportações: \$13,1 Bilhões USD



Fonte: DATAVIDA.

Figura 4 - Espaço de Produtos para Região Sul (2015)

Espaço de Produtos para Região Sul (2015)

Baseado nos Estados Produtores
Exportações: \$41,8 Bilhões USD



Fonte: DATAVIDA.

Figura 5 - Espaço de Produtos para a Região Sudeste (2015)

Espaço de Produtos para Região Sudeste (2015)

Baseado nos Estados Produtores
Exportações: \$103 Bilhões USD



Fonte: DATAVIDA.