



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA
BACHARELADO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

FELIPE JOSÉ COSTA DO NASCIMENTO

**COMPOSIÇÃO DOS GASTOS PÚBLICOS E CRESCIMENTO ECONÔMICO
SETORIAL NO BRASIL: UMA ANÁLISE DINÂMICA POR MEIO DO MODELO DE
VETOR AUTORREGRESSIVO EM PAINEL (PVAR)**

SERRA TALHADA – PE

2026

FELIPE JOSÉ COSTA DO NASCIMENTO

**COMPOSIÇÃO DOS GASTOS PÚBLICOS E CRESCIMENTO ECONÔMICO
SETORIAL NO BRASIL: UMA ANÁLISE DINÂMICA POR MEIO DO MODELO DE
VETOR AUTORREGRESSIVO EM PAINEL (PVAR)**

Monografia apresentada como requisito parcial para
obtenção do grau de Bacharel em Ciências
Econômicas da Unidade Acadêmica de Serra
Talhada, Universidade Federal Rural de
Pernambuco, sob orientação do Professor Dr.
Sergiany da Silva Lima.

SERRA TALHADA – PE

2026

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Bibliotecário(a): Danilo Trindade Barbosa – CRB-4 002285/O

N244c Nascimento, Felipe José Costa do.

Composição dos gastos públicos e crescimento econômico setorial no Brasil: uma análise dinâmica por meio do modelo de vetor autorregressivo em painel (PVAR) / Felipe José Costa do Nascimento. – Serra Talhada, 2026.

51 f.; il.

Orientador(a): Sergiany da Silva Lima.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica Serra Talhada - UAST, Bacharelado em Ciências Econômicas, Serra Talhada, BR-PE, 2026.

Inclui referências e apêndice(s).

1. Gastos públicos. 2. Desenvolvimento econômico. 3. Finanças públicas. 4. Econometria 5. Política econômica. I. Lima, Sergiany da Silva, orient. II. Título

CDD 330

FELIPE JOSÉ COSTA DO NASCIMENTO

**COMPOSIÇÃO DOS GASTOS PÚBLICOS E CRESCIMENTO ECONÔMICO
SETORIAL NO BRASIL: UMA ANÁLISE DINÂMICA POR MEIO DO MODELO DE
VETOR AUTORREGRESSIVO EM PAINEL (PVAR)**

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas da Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Universidade Federal Rural de Pernambuco, pela seguinte banca examinadora:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Sergiany Lima da Silva

Unidade Acadêmica de Serra Talhada/UFRPE

Orientador

Prof. Dr. Kleyton José da Silva Pereira de Siqueira

Unidade Acadêmica de Serra Talhada/UFRPE

Prof. Dra. Livia Rodrigues de Lima Pires

Unidade Acadêmica de Serra Talhada/UFRPE

Serra Talhada – PE, 17 de Julho de 2026

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me conceder saúde, força, sabedoria e coragem para enfrentar todos os desafios desta caminhada. Em muitos momentos pensei que não conseguiria chegar até aqui, mas Sua presença sempre me sustentou e renovou minhas forças.

Aos meus pais, José Ronaldo e Mariana Lourdes, minha eterna gratidão. Obrigado por todo amor, dedicação, educação e pelos inúmeros sacrifícios feitos para que eu tivesse acesso ao conhecimento e pudesse construir meu futuro. Vocês sempre foram meu maior exemplo de honestidade, trabalho e perseverança.

À minha família, pelo apoio incondicional, pelas orações, pela confiança e por compreenderem minha ausência em tantos momentos dedicados aos estudos.

Aos meus amigos, que compartilharam comigo essa jornada e que, muitas vezes sem sequer perceberem, foram responsáveis por me ajudar a superar momentos extremamente difíceis. A amizade de vocês foi um dos pilares que me manteve firme até a conclusão deste curso.

À Ana Laura, minha gratidão especial. Obrigado por caminhar ao meu lado durante todo esse processo, por compreender minhas dificuldades, respeitar meus momentos de ansiedade, celebrar minhas conquistas e nunca permitir que eu desistisse dos meus sonhos. Sua presença foi essencial para que este momento se tornasse realidade.

A todos os professores da Universidade Federal Rural de Pernambuco – Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UAST), pelos conhecimentos compartilhados, pela dedicação ao ensino e por contribuírem para minha formação profissional e pessoal.

Estendo também meus agradecimentos a todos os técnicos administrativos e demais servidores da UAST, que, muitas vezes nos bastidores, desempenham um papel fundamental para o funcionamento da universidade e para a formação dos estudantes.

Ao meu orientador, Professor Dr. Sergiany da Silva Lima, minha profunda gratidão por ter aceitado orientar este trabalho quando a caminhada já parecia improvável. O senhor me segurou pelo braço com o barco já em movimento e não soltou até que eu chegasse ao destino. Entre orientações, correções e muitos 'puxões de orelha', ensinou-me que persistência e compromisso caminham juntos. Se hoje concluo esta etapa, muito devo à sua confiança, dedicação e insistência para que eu não desistisse de mim mesmo.

Aos professores que gentilmente aceitaram compor a banca examinadora, agradeço pela disponibilidade, pelo tempo dedicado à leitura deste trabalho e pelas valiosas contribuições, críticas e sugestões, que certamente enriquecerão esta pesquisa e minha formação acadêmica.

Por fim, agradeço a todos que, de alguma forma, fizeram parte desta caminhada. Cada incentivo, conselho, gesto de apoio e palavra de motivação contribuíram para que este sonho se tornasse realidade.

Muito obrigado.

RESUMO

O debate acerca da influência da composição dos gastos públicos sobre o crescimento econômico permanece relevante tanto na literatura econômica quanto na formulação de políticas públicas. Embora diversos estudos investiguem os efeitos do gasto governamental sobre a atividade econômica, ainda são limitadas as evidências acerca da dinâmica desses impactos entre os diferentes setores produtivos brasileiros. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo analisar os efeitos da composição das despesas públicas sobre o crescimento dos setores agropecuário, industrial e de serviços dos estados brasileiros, utilizando um modelo de Vetor Autorregressivo em Panel (PVAR). Para tanto, foram empregados dados em painel referentes às unidades federativas brasileiras, contemplando indicadores setoriais de valor adicionado e diferentes categorias de despesas públicas. Inicialmente, realizou-se a seleção do número ótimo de defasagens por meio dos critérios MBIC, MAIC e MQIC, seguida da estimação do modelo, do teste de causalidade de Granger, da verificação de estabilidade, das Funções Impulso–Resposta Ortogonalizadas (OIRF) e da Decomposição da Variância do Erro de Previsão (FEVD). Os resultados evidenciaram relações dinâmicas e estatisticamente significativas entre os setores econômicos, indicando que a evolução de cada atividade influencia o comportamento das demais ao longo do tempo. O modelo apresentou estabilidade, permitindo a realização das análises dinâmicas com consistência. As funções impulso–resposta revelaram que os choques econômicos possuem efeitos predominantemente transitórios, dissipando-se em poucos períodos, enquanto a decomposição da variância mostrou que grande parte das oscilações do crescimento é explicada pelos próprios choques de cada setor, embora as despesas públicas contribuam, em diferentes intensidades, para a dinâmica econômica. Conclui-se que a composição do gasto público exerce influência diferenciada sobre os setores produtivos, reforçando a importância de políticas fiscais orientadas à eficiência alocativa e à priorização de despesas capazes de estimular o crescimento econômico de forma sustentável.

Palavras-chave: gastos públicos; crescimento econômico; composição das despesas públicas; PVAR; setores econômicos.

ABSTRACT

The debate on the influence of the composition of public expenditure on economic growth remains relevant both in the economic literature and in the formulation of public policies. Although several studies have examined the effects of government spending on economic activity, there is still limited evidence regarding the dynamic impacts of public expenditure on the different productive sectors of the Brazilian economy. In this context, this study aimed to analyze the effects of the composition of public expenditure on the growth of the agricultural, industrial, and service sectors across the Brazilian states by employing a Panel Vector Autoregression (PVAR) model. The analysis was based on panel data comprising sectoral value-added indicators and different categories of public expenditure. Initially, the optimal lag length was selected using the Modified Bayesian Information Criterion (MBIC), the Modified Akaike Information Criterion (MAIC), and the Modified Quasi-Information Criterion (MQIC). Subsequently, the PVAR model was estimated, followed by the Granger causality test, the stability test, Orthogonalized Impulse Response Functions (OIRFs), and Forecast Error Variance Decomposition (FEVD). The results revealed statistically significant dynamic relationships among the economic sectors, indicating that the past performance of each sector contributes to explaining the future behavior of the others. The estimated model satisfied the stability condition, ensuring the reliability of the dynamic analyses. The impulse response functions showed that economic shocks produce predominantly temporary effects that dissipate over time, whereas the variance decomposition indicated that most of the fluctuations in sectoral growth are explained by the sectors' own shocks, although public expenditure also contributes, with different intensities, to the observed dynamics. Overall, the findings suggest that the composition of public expenditure exerts heterogeneous effects across productive sectors, highlighting the importance of fiscal policies aimed at improving allocative efficiency and prioritizing expenditures capable of fostering sustainable economic growth.

Keywords: public expenditure; economic growth; composition of public expenditure; Panel Vector Autoregression (PVAR); economic sectors.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Teste de estabilidade pelo círculo unitário dos autovalores do modelo PVAR.....	33
Figura 2 – Funções impulso–resposta ortogonalizadas do modelo PVAR.....	35

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Descrição das variáveis utilizadas no modelo.....	25
---	-----------

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas na estimação do modelo PVAR.....	28
Tabela 2 – Critérios de seleção da ordem de defasagem do modelo PVAR.....	30
Tabela 3 – Teste de causalidade de Granger para o modelo PVAR.....	31
Tabela 4 – Decomposição da variância do erro de previsão das variáveis endógenas no horizonte de previsão de dez períodos.....	37

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

FEVD – Decomposição da Variância do Erro de Previsão

FIR – Funções Impulso–Resposta

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MAIC – Critério de Informação de Akaike Modificado

MBIC – Critério de Informação Bayesiano Modificado

MQIC – Critério de Informação de Quase-Verossimilhança Modificado

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

OIRF – Funções Impulso–Resposta Ortogonalizadas

PVAR – Vetor Autorregressivo em Paineis

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	14
2.1. Fundamentos teóricos sobre o papel do Estado na economia.....	14
2.2. Gastos governamentais e desenvolvimento econômico.....	16
2.3. Qualidade, eficiência e composição de gasto público.....	17
2.4. Política fiscal, sustentabilidade e crescimento de longo prazo.....	19
2.5. Modelos econométricos aplicados à análise da política fiscal	20
2.6. O uso do vetor autorregressivo em painel em estudos econômicos	22
3. METODOLOGIA.....	23
3.1. Variáveis e fonte dos dados	23
3.2. Estratégia empírica da modelagem em painel do Vetor Autorregressivo (PVAR).....	26
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
4.1 Estatísticas descritivas	28
4.2 Estimação do modelo PVAR e seleção da ordem de defasagem	30
4.3 Teste de causalidade de Granger	31
4.4 Teste de estabilidade do modelo PVAR	33
4.5 Funções Impulso-Resposta (FIR)	34
4.6 Decomposição da Variância do Erro de Previsão (FEVD).....	37
4.7 Discussão dos resultados.....	39
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	41
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
APÊNDICES.....	48

1. INTRODUÇÃO

O papel dos gastos públicos no fomento ou contenção do crescimento econômico consiste em um dos assuntos mais discutidos na economia atual, envolvendo tanto acadêmicos quanto criadores de políticas públicas (FU; LU; PIRABI, 2023). A necessidade da intervenção do Estado para corrigir falhas de mercado e estabilizar ciclos econômicos, até as abordagens mais recentes que tentam equilibrar a eficiência alocativa e qualidade social, a conexão entre os gastos públicos e o crescimento econômico continua sendo um tema central nas pesquisas (KUMAR *et al.*, 2024). Em um cenário de interdependência global, instabilidade dos fluxos de capital e complexidade crescente das estruturas produtivas, é fundamental entender como os gastos governamentais afetam as variáveis macroeconômicas básicas para formular estratégias de desenvolvimento sustentáveis e duradouras (TANEJA; KAUR; OZEN, 2022).

Estudos presentes na literatura econômica indica que os gastos públicos, quando adequadamente planejados e direcionados, têm o potencial de atuar como um multiplicador da renda, produtividade e competitividade de uma economia (ABBASS *et al.*, 2025). Ou seja, investimentos em infraestrutura, educação, saúde e tecnologia costumam produzir externalidades positivas que espalham-se por vários setores, impulsionando o desenvolvimento e inclusão social. Ao mesmo tempo, o crescimento desorganizado ou ineficiente das despesas públicas pode levar a desequilíbrios fiscais, crescimento da dívida pública e pressões inflacionárias, o que compromete a estabilidade macroeconômica. Essa dualidade demonstra que a avaliação dos impactos dos gastos públicos requer uma abordagem sistêmica, que consiga identificar as inter-relações dinâmicas e diversas entre as variáveis e unidades econômicas (CHANDRAN; CHANDRAN MC, 2024).

No Brasil, a discussão sobre a qualidade e a eficiência do gasto público é especialmente importante, pois considera a grandeza da carga tributária e os desafios estruturais que o país enfrenta (NUNES, 2025). Nos últimos anos, o Brasil passou por períodos alternados de crescimento e retração fiscal, afetados por choques externos, crises políticas e alterações nas diretrizes da política econômica. Esses movimentos tiveram um impacto direto no desempenho econômico, influenciando indicadores como o Produto Interno Bruto (PIB), taxa de emprego, inflação e taxa de investimento (AFONSO; JALLES; VENÂNCIO, 2021). A crescente demanda por conciliar responsabilidade fiscal com demandas sociais impõe desafios complexos aos formuladores de políticas, que precisam priorizar setores estratégicos sem comprometer a solvência das contas públicas (CERDA *et al.*, 2022).

No contexto global, pesquisas comparativas indicam que o efeito dos gastos públicos no crescimento econômico não é consistente, variando de acordo com o nível de desenvolvimento, a estrutura produtiva, a capacidade institucional e a qualidade da governança (BARRA; RUGGIERO; ZOTTI, 2020). Países desenvolvidos, com sistemas de bem-estar estabelecidos, geralmente demonstram maior eficiência na distribuição dos recursos públicos. Por outro lado, países em desenvolvimento lidam com limitações orçamentárias e obstáculos institucionais que restringem o efeito multiplicador das despesas governamentais (ACIKGOZ; CINAR, 2017).

No Brasil, embora haja avanços na literatura sobre gastos públicos e crescimento econômico, ainda são escassos os estudos que empregam o modelo Vetor Autorregressivo em Painel (PVAR) especificamente para investigar os efeitos dos gastos governamentais, configurando uma lacuna relevante na produção científica nacional (SAN CHIA et al., 2022). Esse aspecto diverso enfatiza a importância de métodos que possibilitem a exploração das particularidades de cada situação, mantendo a capacidade de comparação entre distintas unidades de análise (AFONSO; JALLES; VENÂNCIO, 2021). Embora a literatura tenha ampliado significativamente a compreensão acerca da relação entre gastos públicos e crescimento econômico, ainda predominam estudos fundamentados em indicadores agregados ou em abordagens econométricas que não capturam, simultaneamente, a dinâmica temporal e a interdependência entre as variáveis. Além disso, as evidências empíricas sobre os efeitos da composição dos gastos públicos em nível setorial ainda são limitadas, sobretudo quando se utilizam modelos dinâmicos em painel capazes de identificar os mecanismos de transmissão entre os diferentes segmentos da economia. Consequentemente, permanece pouco compreendidos como distintas categorias de despesas públicas influenciam, ao longo do tempo, o desempenho dos diferentes setores econômicos.

Diante desse cenário, torna-se necessária a adoção de uma abordagem econométrica capaz de captar, simultaneamente, a heterogeneidade entre as unidades analisadas, a dinâmica temporal e as relações de endogeneidade entre as variáveis. Nesse sentido, o modelo Vetor Autorregressivo em Painel (Panel Vector Autoregression – PVAR) destaca-se como uma ferramenta apropriada para investigar as interações entre gastos públicos e crescimento econômico, uma vez que permite tratar todas as variáveis como endógenas e analisar seus efeitos de retroalimentação ao longo do tempo (VICENTE CATEIA, 2021). Essa característica é particularmente relevante no âmbito da política fiscal, em que a relação entre gastos públicos e crescimento econômico é bidirecional: ao mesmo tempo em que as despesas governamentais

influenciam o desempenho da atividade econômica, a expansão da economia também afeta a capacidade de arrecadação e de realização de gastos do setor público (HOLTZ-EAKIN; NEWEY; ROSEN, 1988; LOVE; ZICCHINO, 2006). Diferentemente dos modelos tradicionais de regressão em painel, que pressupõem relações unidirecionais entre as variáveis, ou dos modelos VAR convencionais, limitados à análise de uma única unidade temporal agregada, o PVAR possibilita modelar simultaneamente relações de retroalimentação entre variáveis em diferentes unidades observacionais, combinando informações provenientes de séries temporais e de dados em painel. Por essa razão, mostra-se particularmente adequado para investigar a dinâmica entre gastos públicos e crescimento econômico, permitindo captar tanto os efeitos contemporâneos quanto os impactos persistentes das políticas fiscais sobre os diferentes setores da atividade econômica (OGBUABOR; MALAOLU; ORJI, 2024).

O modelo PVAR mostra-se especialmente pertinente em estudos que investigam a relação entre gastos governamentais e desenvolvimento econômico, pois possibilita analisar não apenas os efeitos imediatos das despesas públicas sobre os indicadores de crescimento, mas também seus efeitos defasados e acumulados. Além disso, ao explorar a estrutura dinâmica dos dados em painel, amplia a eficiência das estimativas e reduz problemas associados à multicolinearidade, contribuindo para resultados econometricamente mais robustos (RODRIGUES, 2024). Dessa forma, torna-se possível identificar padrões comuns e especificidades entre diferentes unidades de análise — como países, estados ou regiões —, gerando evidências empíricas que podem subsidiar a formulação de políticas públicas mais eficientes e fundamentadas.

Diante desse contexto, surge a seguinte questão de pesquisa: como a composição dos gastos públicos influencia o crescimento econômico dos setores agropecuário, industrial e de serviços dos estados brasileiros? Considera-se como hipótese de pesquisa que diferentes categorias de gastos públicos exercem efeitos distintos sobre o desempenho dos setores agropecuário, industrial e de serviços, em razão das especificidades de cada função orçamentária e dos diferentes mecanismos de transmissão da política fiscal. Assim, este estudo tem como objetivo analisar como a composição dos gastos públicos influencia o crescimento econômico dos setores agropecuário, industrial e de serviços dos estados brasileiros, por meio do modelo PVAR, de modo a captar as relações dinâmicas, os efeitos de retroalimentação e os mecanismos de transmissão entre as variáveis ao longo do tempo. Ao incorporar uma abordagem dinâmica em nível setorial, esta pesquisa busca ampliar as evidências empíricas acerca dos efeitos da composição dos gastos públicos sobre o crescimento econômico setorial

no Brasil, contribuindo para uma compreensão mais abrangente dos mecanismos pelos quais a política fiscal influencia a dinâmica dos diferentes setores produtivos e fornecendo subsídios para a formulação de políticas públicas mais eficientes.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Fundamentos teóricos sobre o papel do Estado na economia

Um dos debates mais tradicionais e persistentes da teoria econômica diz respeito ao papel desempenhado pelo Estado na promoção do crescimento e do desenvolvimento econômico (JUHÁSZ; RODRIK, 2023). Desde a consolidação da economia política clássica, diferentes correntes teóricas têm buscado compreender em que medida a intervenção estatal contribui para o funcionamento dos mercados, a alocação eficiente dos recursos e a expansão da atividade econômica. Embora apresentem interpretações distintas acerca da atuação governamental, essas abordagens convergem ao reconhecer que o Estado exerce influência sobre o desempenho econômico, divergindo principalmente quanto à intensidade, aos instrumentos e às circunstâncias em que essa intervenção se mostra mais adequada.

A tradição clássica, representada por Adam Smith em “A Riqueza das Nações” (1776), defendia que a atuação estatal deveria restringir-se às funções essenciais, como a defesa nacional, a administração da justiça, a proteção da propriedade privada e a provisão de determinadas obras públicas que não despertassem interesse da iniciativa privada. Nessa perspectiva, a livre concorrência e o mecanismo da “mão invisível” seriam capazes de coordenar eficientemente a atividade econômica, promovendo o crescimento desde que fossem asseguradas a liberdade econômica e a competição entre os agentes (GUIDI, 2021).

Entretanto, a confiança na capacidade autorreguladora dos mercados foi profundamente abalada pela Grande Depressão de 1929, que evidenciou limitações importantes do paradigma liberal clássico (NEGREIROS *et al.*, 2022). Em Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda (1936), John Maynard Keynes argumentou que as economias poderiam permanecer por longos períodos em equilíbrio com elevado desemprego e insuficiência de demanda agregada, tornando indispensável a atuação do Estado por meio de políticas fiscais expansionistas. Sob essa ótica, o investimento público passou a ser compreendido como um instrumento capaz de estimular a atividade econômica, elevar o nível de emprego e restabelecer o crescimento em períodos de retração (PEREIRA, 2023). Como consequência, entre as décadas de 1940 e 1970, políticas fiscais ativas foram amplamente utilizadas para estabilizar os ciclos econômicos e sustentar o processo de desenvolvimento (BARROS; VILELLA, 2024).

A partir das crises fiscal e inflacionária observadas nas décadas de 1970 e 1980, a predominância da abordagem keynesiana passou a ser questionada pelas correntes neoclássica e monetarista, especialmente a partir das contribuições de Milton Friedman. Sob essa perspectiva, níveis elevados de gasto público tenderiam a provocar distorções na alocação dos recursos, reduzir o investimento privado por meio do efeito *crowding out*, ampliar o endividamento público e intensificar pressões inflacionárias. Em consequência, a estabilidade macroeconômica dependeria da disciplina fiscal, do controle da inflação e da adoção de políticas voltadas ao fortalecimento da oferta agregada (JUHÁSZ; LANE; RODRIK, 2023; BARROS; VILELLA, 2024).

Mais recentemente, as abordagens institucionalista e do crescimento endógeno ampliaram esse debate ao deslocarem o foco da discussão do volume da intervenção estatal para a qualidade das instituições e para a composição dos gastos públicos. Nessa perspectiva, o crescimento econômico de longo prazo depende não apenas da estabilidade macroeconômica, mas também da capacidade do Estado de criar um ambiente institucional favorável ao investimento, à inovação e ao aumento da produtividade. Instituições eficazes, segurança jurídica e políticas regulatórias consistentes reduzem incertezas, fortalecem os incentivos econômicos e favorecem a expansão da atividade produtiva (NEGREIROS *et al.*, 2022). De forma complementar, investimentos públicos em educação, ciência, tecnologia e infraestrutura são reconhecidos como elementos fundamentais para a formação de capital humano, a difusão do progresso tecnológico e o aumento da produtividade, constituindo importantes determinantes do crescimento sustentado (GUI, 2021).

Sob essa perspectiva, as diferentes correntes teóricas não devem ser compreendidas como interpretações mutuamente excludentes, mas como abordagens que enfatizam mecanismos distintos pelos quais o Estado influencia a dinâmica econômica, cuja relevância depende das condições macroeconômicas, institucionais e históricas de cada contexto. Mais do que interpretações concorrentes, essas correntes oferecem explicações fundamentadas em pressupostos distintos acerca do funcionamento da economia. Em ambientes caracterizados por estabilidade macroeconômica, elevada capacidade institucional e mercados relativamente eficientes, as perspectivas clássica e monetarista tendem a enfatizar a disciplina fiscal e a limitação da intervenção estatal. Por outro lado, em contextos marcados por crises econômicas, insuficiência de demanda agregada ou falhas de mercado, a tradição keynesiana atribui ao Estado um papel central na estabilização da atividade econômica por meio da política fiscal. As contribuições institucionalistas e da teoria do crescimento endógeno complementam esse

debate ao demonstrar que a efetividade da atuação estatal depende menos da magnitude dos gastos públicos e mais da qualidade das instituições e da forma como os recursos são distribuídos entre as diferentes funções governamentais. Assim, o debate contemporâneo desloca-se da dicotomia entre maior ou menor participação do Estado para uma discussão centrada na eficiência, na composição e na qualidade do gasto público, reconhecendo que seus efeitos sobre o crescimento econômico estão condicionados à capacidade de direcionar recursos para áreas capazes de promover ganhos persistentes de produtividade, competitividade e desenvolvimento (VALADÃO *et al.*, 2024).

2.2. Gastos governamentais e desenvolvimento econômico

A conexão entre despesas públicas e crescimento econômico é caracterizada por resultados variados. Estudos globais indicam que o efeito do gasto público varia de acordo com a natureza da despesa, a configuração da produção e a solidez institucional. Chu, Holscher e McCarthy (2020) chegaram à conclusão de que despesas produtivas, como aquelas voltadas para infraestrutura, saúde e educação, possuem um impacto positivo no crescimento, ao passo que despesas improdutivas diminuem a eficiência econômica.

Nos países desenvolvidos, a expansão dos sistemas de bem-estar social teve um efeito positivo nos indicadores de produtividade e no capital humano (MANSO; BARRETO; FRANÇA, 2010). Nações nórdicas, como Suécia, Noruega e Dinamarca, conseguiram combinar altas taxas de impostos com altos níveis de desenvolvimento humano, demonstrando que o uso adequado dos recursos públicos pode ser compatível com crescimento sustentável (KANGAS; PALME, 2005). Por outro lado, Ogibayashi e Takashima (2017) mostram que, países em desenvolvimento, o efeito multiplicador dos gastos é geralmente restringido pela ineficiência administrativa, corrupção e ausência de mecanismos de controle.

Na América Latina, a experiência tem sido caracterizada por contrastes. Ao longo das décadas de 1980 e 1990, diversos países enfrentaram crises fiscais em decorrência do crescimento desmedido da dívida, resultando em políticas de ajuste rigoroso e redução dos investimentos públicos (CHU; HOLSCHER; MCCARTHY, 2020). Durante esse período, o Brasil enfrentou instabilidade macroeconômica, o que prejudicou a função do Estado como agente promotor do crescimento. A partir dos anos 2000, as políticas de expansão fiscal, principalmente direcionadas a programas sociais como o Bolsa Família, demonstraram efeitos positivos na diminuição da pobreza e na inclusão social, porém geraram discussões sobre a sustentabilidade a longo prazo (SAAD-FILHO, 2015).

Estudos desenvolvidos por Bentour (2022) apontam que os efeitos do gasto público não são instantâneos, mas se acumulam ao longo do tempo. Por exemplo, os investimentos em educação demoram décadas para resultar em maior produtividade e renda per capita. Por outro lado, os gastos com infraestrutura podem ter um impacto mais imediato no crescimento, mas exigem manutenção contínua para preservar sua eficácia.

2.3. Qualidade, eficiência e composição de gasto público

A literatura de finanças públicas tem direcionado crescente atenção à qualidade do gasto público, deslocando o foco tradicional da expansão do volume de despesas para a capacidade do Estado de transformar recursos fiscais em resultados econômicos e sociais. Essa mudança de perspectiva decorre do reconhecimento de que níveis elevados de gasto, por si sós, não garantem crescimento econômico, melhoria do bem-estar ou aumento da produtividade. Em vez disso, a efetividade da política fiscal depende da forma como os recursos são alocados, geridos e direcionados às diferentes funções governamentais, tornando a qualidade do gasto um elemento central para a promoção do desenvolvimento sustentável (BARROS; VILELLA, 2024). Esse entendimento reflete uma mudança mais ampla na literatura, que passou a associar o desempenho da política fiscal não apenas ao montante de recursos empregados, mas também à sua eficiência, à governança e à capacidade de gerar resultados consistentes ao longo do tempo.

Sob essa perspectiva, a composição das despesas públicas assume papel estratégico na determinação dos efeitos da política fiscal sobre a atividade econômica. Estudos como o de Saad-Filho (2015) demonstram que despesas destinadas ao custeio da máquina pública, incluindo gastos administrativos e parte das despesas correntes, tendem a apresentar menor capacidade de elevar a produtividade da economia. Em contrapartida, investimentos direcionados à infraestrutura, educação, saúde, pesquisa e inovação tecnológica favorecem a formação de capital físico e humano, ampliam a capacidade produtiva e geram externalidades positivas que se difundem pelos diversos setores da economia, produzindo efeitos persistentes sobre o crescimento de longo prazo. Nessa mesma direção, Bentour (2022) argumenta que a composição do gasto público constitui um dos principais fatores capazes de explicar por que economias com níveis semelhantes de despesa pública apresentam desempenhos econômicos significativamente distintos.

Além da composição das despesas, a eficiência da atuação estatal está diretamente relacionada à qualidade das instituições responsáveis pelo planejamento, execução e

monitoramento das políticas públicas. Países que dispõem de elevados padrões de transparência, *accountability* e capacidade administrativa tendem a converter os recursos públicos em serviços e investimentos de forma mais eficiente, potencializando seus impactos sobre o desenvolvimento econômico e social. Em contraste, ambientes marcados por fragilidades institucionais, corrupção, baixa capacidade gerencial e práticas clientelistas frequentemente apresentam desperdícios de recursos e reduzida efetividade das políticas públicas (NEGREIROS *et al.*, 2022). Nesse contexto, indicadores internacionais de eficiência do gasto público evidenciam que países com níveis semelhantes de renda podem apresentar desempenhos bastante distintos na utilização dos recursos fiscais, reforçando que a qualidade das instituições representa um determinante tão relevante quanto o próprio volume de recursos disponíveis (LOURENÇO *et al.*, 2017).

No caso brasileiro, essa discussão torna-se ainda mais relevante em razão das características da estrutura orçamentária. Nas últimas décadas, a expansão das despesas obrigatórias, especialmente com previdência e pessoal, reduziu progressivamente o espaço fiscal destinado a investimentos públicos com maior potencial de estimular a produtividade e o crescimento econômico. Esse cenário evidencia os desafios enfrentados pela política fiscal para conciliar sustentabilidade das contas públicas, atendimento das demandas sociais e promoção do desenvolvimento econômico. Nesse sentido, Chang e Andreoni (2020) defendem que reformas estruturais voltadas ao aprimoramento da alocação dos recursos públicos são fundamentais para ampliar a capacidade do Estado de promover crescimento de longo prazo.

Dessa forma, o debate contemporâneo desloca-se progressivamente da preocupação exclusiva com o tamanho do gasto público para a análise de sua composição, eficiência e qualidade. Essa mudança decorre do reconhecimento de que diferentes categorias de despesas exercem impactos distintos sobre o crescimento econômico, tornando insuficiente a avaliação baseada apenas no volume agregado dos gastos. Assim, compreender como os recursos públicos são distribuídos entre as diferentes funções governamentais torna-se essencial para explicar os mecanismos pelos quais a política fiscal influencia a produtividade, a competitividade e o desenvolvimento econômico. Essa perspectiva fornece o fundamento teórico para investigações que analisam os efeitos da composição dos gastos públicos sobre o crescimento econômico setorial, como a desenvolvida neste estudo.

2.4. Política fiscal, sustentabilidade e crescimento de longo prazo

Embora os gastos públicos possam exercer papel relevante na expansão da atividade econômica no curto prazo, seus efeitos sobre o crescimento de longo prazo dependem da capacidade do Estado de manter uma trajetória fiscal sustentável. A persistência de déficits orçamentários elevados e o crescimento acelerado da dívida pública podem comprometer a estabilidade macroeconômica ao elevar os custos de financiamento, reduzir a confiança dos agentes econômicos e limitar a capacidade de atuação governamental diante de novos choques econômicos (MANSO; BARRETO; FRANÇA, 2010). Dessa forma, a política fiscal não deve ser analisada apenas pela sua capacidade imediata de estimular a demanda agregada, mas também pela sua compatibilidade com a sustentabilidade das contas públicas ao longo do tempo.

A relação entre endividamento público e crescimento econômico permanece objeto de amplo debate na literatura. Estudos como o de Lourenço *et al.* (2017) indicam que níveis elevados de dívida em relação ao Produto Interno Bruto (PIB) podem estar associados a menores taxas de crescimento econômico, embora a magnitude e a direção dessa relação dependam das características institucionais e macroeconômicas de cada país. Apesar das divergências existentes, há relativo consenso de que desequilíbrios fiscais persistentes podem reduzir a margem de manobra das políticas públicas, aumentar a vulnerabilidade econômica e comprometer a capacidade do Estado de responder adequadamente a períodos de crise.

Esse desafio é particularmente relevante para países em desenvolvimento, que enfrentam simultaneamente elevada demanda por investimentos sociais, infraestrutura e serviços públicos e limitações relacionadas à capacidade de financiamento. No Brasil, a Lei de Responsabilidade Fiscal representou um importante avanço institucional ao estabelecer mecanismos de controle, transparência e limites para a gestão das despesas públicas, buscando fortalecer a disciplina orçamentária e a sustentabilidade fiscal (SESSA; VARGAS, 2016). Entretanto, crises econômicas, mudanças no ambiente político e pressões sociais recorrentes evidenciam a dificuldade de conciliar responsabilidade fiscal com a necessidade de ampliar investimentos capazes de promover desenvolvimento econômico e bem-estar social (JUHÁSZ; LANE; RODRIK, 2023).

Nesse contexto, a sustentabilidade fiscal não deve ser compreendida apenas como uma restrição ao aumento dos gastos públicos, mas como um elemento determinante para a eficácia da própria política fiscal. Uma trajetória fiscal equilibrada contribui para preservar a capacidade

de planejamento do Estado, reduzir incertezas e criar condições para que os recursos públicos sejam direcionados a áreas com maior potencial de retorno econômico e social. Assim, a sustentabilidade das contas públicas está diretamente relacionada à qualidade e à eficiência dos gastos, uma vez que a capacidade de gerar crescimento econômico depende não apenas do volume de recursos empregados, mas também da possibilidade de mantê-los direcionados a investimentos e políticas públicas capazes de produzir efeitos persistentes sobre a produtividade e o desenvolvimento de longo prazo.

2.5. Modelos econométricos aplicados à análise da política fiscal

A análise empírica da relação entre política fiscal e crescimento econômico tem acompanhado a evolução dos métodos econométricos desenvolvidos para compreender fenômenos caracterizados por múltiplas interações, defasagens temporais e relações de influência recíproca entre variáveis econômicas. Inicialmente, os estudos concentravam-se em modelos convencionais de regressão aplicados a séries temporais ou dados em painel estáticos, buscando identificar os efeitos dos gastos públicos sobre o desempenho econômico (CARUSO; COLANTONIO; GATTONE, 2020). Embora essas abordagens tenham contribuído para a compreensão inicial dessa relação, sua estrutura geralmente parte da definição prévia de uma variável dependente e de um conjunto de variáveis explicativas, o que pode limitar a análise de situações nas quais existe simultaneidade entre as variáveis econômicas. No caso da política fiscal, essa limitação é particularmente relevante, pois os gastos públicos podem influenciar o crescimento econômico, enquanto o próprio desempenho econômico também pode alterar a capacidade de arrecadação e a dinâmica das despesas governamentais (CHANG; ANDREONI, 2020).

Com o objetivo de superar parte dessas restrições, a literatura econométrica incorporou métodos capazes de considerar relações de longo prazo e mecanismos de causalidade entre variáveis. Os modelos de cointegração passaram a permitir a identificação de equilíbrios persistentes entre séries econômicas, enquanto os testes de causalidade de Granger possibilitaram avaliar se os valores passados de uma variável contribuem para explicar o comportamento futuro de outra (USMAN; BASHIR, 2022). Apesar desses avanços, essas metodologias apresentam limitações quando aplicadas a sistemas econômicos complexos, pois geralmente analisam relações específicas entre variáveis e possuem menor capacidade de representar estruturas nas quais diversos fatores interagem simultaneamente ao longo do tempo (AKHTER; MIR, 2025).

Nesse contexto, os modelos de Vetores Autorregressivos (VAR) representaram uma mudança importante na análise econométrica da política econômica ao permitir que todas as variáveis inseridas no sistema fossem tratadas como potencialmente endógenas. Diferentemente dos modelos tradicionais, o VAR não estabelece previamente uma relação causal unilateral, mas permite investigar como alterações em determinada variável produzem efeitos sobre as demais ao longo do tempo. Essa característica tornou o modelo amplamente utilizado em estudos macroeconômicos, especialmente por possibilitar a análise da propagação dos choques por meio das Funções Impulso–Resposta e da contribuição relativa de cada variável para as oscilações do sistema através da Decomposição da Variância do Erro de Previsão (USMAN; BASHIR, 2022).

Apesar de representar um avanço metodológico significativo, o VAR tradicional apresenta limitações quando aplicado a pesquisas que envolvem múltiplas unidades de análise, como países, estados ou municípios. Como sua estrutura é originalmente baseada em séries temporais individuais, sua utilização pode desconsiderar diferenças estruturais existentes entre as unidades observadas, além de depender de uma quantidade suficiente de informações ao longo do tempo. Em estudos sobre política fiscal, essa limitação torna-se relevante, pois estados ou regiões podem apresentar diferentes estruturas produtivas, capacidades institucionais e padrões de composição dos gastos públicos, elementos que influenciam a forma como os choques fiscais são transmitidos para a economia.

Diante dessas limitações, o modelo PVAR surge como uma alternativa metodológica capaz de combinar as vantagens dos modelos VAR com a estrutura informacional dos dados em painel. Essa abordagem permite analisar simultaneamente a dinâmica temporal das variáveis e a heterogeneidade existente entre diferentes unidades observacionais, tornando-se adequada para estudos que buscam compreender relações econômicas complexas em grupos de países, regiões ou estados (JAWADI; MALLICK; SOUSA, 2016). Além disso, o PVAR mantém a característica fundamental dos modelos VAR ao tratar as variáveis como endógenas, permitindo capturar relações de retroalimentação nas quais as variáveis econômicas podem influenciar-se mutuamente ao longo do tempo.

A escolha do PVAR mostra-se particularmente adequada para investigar a relação entre composição dos gastos públicos e crescimento econômico setorial, uma vez que a política fiscal não opera por meio de efeitos instantâneos e isolados, mas através de mecanismos de transmissão que podem ocorrer com diferentes intensidades e defasagens temporais. Um

aumento dos investimentos públicos, por exemplo, pode produzir efeitos imediatos sobre determinados setores econômicos, mas também gerar impactos acumulados sobre produtividade, emprego e capacidade produtiva ao longo dos períodos seguintes. Da mesma forma, alterações no desempenho econômico podem modificar a arrecadação pública e influenciar a capacidade futura de financiamento das despesas governamentais.

Assim, o PVAR permite superar limitações presentes nas abordagens econométricas anteriores ao integrar três elementos fundamentais para esta investigação: a endogeneidade entre as variáveis fiscais e econômicas, a dinâmica temporal dos efeitos dos choques e a heterogeneidade entre as unidades analisadas. Por meio das Funções Impulso–Resposta e da Decomposição da Variância do Erro de Previsão, o modelo possibilita identificar não apenas se os gastos públicos influenciam o crescimento econômico, mas também a intensidade, a duração e os mecanismos pelos quais esses efeitos se propagam entre os setores produtivos dos estados brasileiros. Dessa forma, a escolha do modelo PVAR não decorre apenas de sua capacidade estatística, mas de sua adequação teórica ao problema investigado. Ao considerar simultaneamente a interdependência entre variáveis econômicas, os efeitos defasados das decisões fiscais e as diferenças estruturais existentes entre os estados brasileiros, essa abordagem permite uma análise mais abrangente dos mecanismos pelos quais a composição dos gastos públicos influencia o crescimento econômico setorial.

2.6. O uso do vetor autorregressivo em painel em estudos econômicos

O Vetor Autorregressivo em Painel (PVAR) representa um avanço metodológico que permite a análise das interações dinâmicas entre variáveis macroeconômicas em diversas unidades de análise. A metodologia desse modelo combina a abordagem de séries temporais com a de dados em painel, o que possibilita uma maior robustez estatística e a identificação de efeitos heterogêneos (JAWADI; MALLICK; SOUSA, 2016).

O PVAR é apropriado para examinar os efeitos dos gastos públicos, pois capta tanto os efeitos imediatos quanto os retardados da política fiscal. Além disso, considera todas as variáveis como endógenas, admitindo a presença de inter-relações complexas: o crescimento é afetado pelo gasto público, mas o crescimento também reforça a habilidade do Estado de gastar (AKHTER; MIR, 2025).

Pesquisas recentes têm estudado essa metodologia em variados cenários. Usman e Bashir (2022) utilizaram o PVAR para examinar as interações financeiras em países emergentes, evidenciando sua utilidade para dados macroeconômicos. Estudos mais recentes realizados em

países da União Europeia empregaram o modelo para analisar a efetividade da política fiscal durante a crise de 2008, indicando que a intensidade e a duração dos efeitos dos gastos variam de acordo com a configuração econômica e institucional de cada nação.

Na América Latina, o PVAR tem sido utilizado para analisar como os choques fiscais impactam o crescimento, a inflação e a taxa de câmbio (JAWADI; MALLICK, 2016). Os resultados destacam a diversidade regional, indicando que políticas de expansão podem ser eficientes em certos países, mas causar desequilíbrios em outros. No Brasil, ainda existem poucos estudos que utilizam PVAR especificamente para gastos governamentais, o que constitui uma lacuna significativa que esta pesquisa pretende abordar (SAN CHIA *et al.*, 2022).

Assim, o PVAR não só representa uma ferramenta metodológica inovadora, como também atende à demanda por uma compreensão dos efeitos dinâmicos da política fiscal em variados contextos. Sua implementação aumenta a exatidão das análises e fornece bases mais robustas para a criação de políticas públicas.

3. METODOLOGIA

3.1. Variáveis e fonte dos dados

A análise empírica deste estudo utiliza uma base de dados em painel composta pelos 26 estados brasileiros e pelo Distrito Federal, totalizando 27 unidades de análise observadas anualmente entre 2002 e 2021. Considerando todo o período analisado, o painel reúne 540 observações ($27 \text{ unidades} \times 20 \text{ anos}$), caracterizando um painel balanceado adequado à estimação do modelo econométrico adotado. A estrutura em painel permite acompanhar simultaneamente a evolução temporal das variáveis econômicas e fiscais nas unidades de análise, explorando tanto a dimensão temporal quanto a heterogeneidade existente entre elas. Essa característica amplia a eficiência das estimativas econométricas e possibilita controlar efeitos específicos não observáveis, tornando esse tipo de base particularmente adequado para estudos que investigam as relações entre política fiscal e crescimento econômico.

Os dados referentes à atividade econômica foram obtidos junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), enquanto as informações relativas às despesas públicas foram extraídas do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEADATA), bases oficiais amplamente empregadas em pesquisas sobre economia regional e finanças públicas. A

utilização dessas fontes assegura uniformidade metodológica, confiabilidade estatística e comparabilidade das informações ao longo do período analisado.

O desempenho econômico foi representado pelo Valor Adicionado Bruto (VAB) dos setores agropecuário, industrial e de serviços. A adoção do VAB setorial, em substituição a indicadores agregados de produção, permite captar possíveis diferenças na resposta dos distintos segmentos produtivos às alterações na composição dos gastos públicos, reconhecendo que os efeitos da política fiscal tendem a ocorrer de forma heterogênea entre os setores da economia.

As variáveis fiscais compreendem despesas governamentais classificadas segundo funções orçamentárias, abrangendo os gastos com investimentos, indústria, ciência e tecnologia, energia, meio ambiente e encargos. A seleção dessas categorias fundamenta-se na literatura que indica que diferentes categorias de gastos públicos produzem efeitos distintos sobre o crescimento econômico e sobre a produtividade, dependendo de sua composição funcional e da qualidade da alocação dos recursos (BARROS; VILELLA, 2024; PEREIRA, 2023; SAAD-FILHO, 2015). Uma vez que algumas funções possuem maior capacidade de estimular a produtividade, a acumulação de capital e o desenvolvimento econômico, enquanto outras estão associadas ao funcionamento administrativo e às obrigações financeiras do setor público.

Previamente à estimação econométrica, as variáveis foram submetidas a procedimentos de transformação com o objetivo de adequá-las às propriedades estatísticas exigidas pelo modelo. As séries referentes ao VAB foram transformadas em logaritmo natural e, posteriormente, expressas em primeira diferença do logaritmo, originando taxas aproximadas de crescimento econômico. As variáveis fiscais também foram transformadas em logaritmo natural, procedimento amplamente empregado na literatura econométrica por contribuir para reduzir problemas de heterocedasticidade e assimetria na distribuição dos dados, além de minimizar diferenças de escala entre as observações e facilitar a interpretação econômica dos coeficientes estimados.

Como etapa preliminar da análise, realizou-se a estatística descritiva das variáveis utilizadas na pesquisa, contemplando medidas de tendência central, coeficiente de variação e número de observações. Essa etapa permitiu caracterizar o comportamento dos dados e

identificar a heterogeneidade existente entre as unidades analisadas, fornecendo um diagnóstico inicial da distribuição das variáveis antes da estimação do modelo econométrico.

O Quadro 1 apresenta a descrição das variáveis empregadas na modelagem econométrica.

Quadro 1 – Descrição das variáveis utilizadas no modelo

Variável	Descrição econômica	Tratamento econométrico	Natureza
d_ln_vaa	Taxa de crescimento do Valor Adicionado Bruto do setor agropecuário, utilizada como indicador do desempenho da atividade agropecuária.	Primeira diferença do logaritmo natural	Endógena
d_ln_vai	Taxa de crescimento do Valor Adicionado Bruto do setor industrial, representando a dinâmica da produção industrial.	Primeira diferença do logaritmo natural	Endógena
d_ln_vas	Taxa de crescimento do Valor Adicionado Bruto do setor de serviços, utilizada como indicador da evolução do setor terciário.	Primeira diferença do logaritmo natural	Endógena
Lninv	Despesas públicas com investimentos, representando a alocação de recursos voltada à ampliação da infraestrutura e da capacidade produtiva.	Logaritmo natural	Exógena
Lnind	Despesas públicas destinadas à função indústria, associadas às políticas de incentivo à atividade produtiva.	Logaritmo natural	Exógena
Lncet	Despesas públicas com ciência e tecnologia, representando investimentos em pesquisa, inovação e desenvolvimento tecnológico.	Logaritmo natural	Exógena
Lnener	Despesas públicas com energia, relacionadas à expansão e manutenção da infraestrutura energética.	Logaritmo natural	Exógena
Lnamb	Despesas públicas com meio ambiente, destinadas às ações de preservação ambiental e desenvolvimento sustentável.	Logaritmo natural	Exógena

Lnenc	Despesas públicas com encargos, representando obrigações financeiras do setor público que podem influenciar sua capacidade de investimento.	Logaritmo natural	Exógena
--------------	---	-------------------	---------

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IBGE e do IPEADATA.

Após a caracterização das variáveis e da base de dados utilizada na pesquisa, torna-se necessário definir a estratégia econométrica empregada para analisar as relações dinâmicas entre os indicadores de crescimento setorial e as despesas públicas. Para esse propósito, adotou-se o modelo de PVAR, cuja especificação e procedimentos de estimação são apresentados na seção seguinte.

3.2. Estratégia empírica da modelagem em painel do Vetor Autorregressivo (PVAR)

A investigação dos efeitos dos gastos públicos sobre o crescimento econômico exige uma abordagem econométrica capaz de captar relações dinâmicas e interdependentes entre as variáveis. Em modelos tradicionais de regressão, pressupõe-se, em geral, que existe uma relação unidirecional entre variáveis explicativas e variável dependente. No entanto, essa hipótese mostra-se restritiva quando se analisam políticas fiscais, uma vez que o crescimento econômico pode ser influenciado pelas despesas públicas e, simultaneamente, afetar a capacidade de arrecadação e de realização de gastos do setor público. Diante dessa característica, este estudo emprega o modelo de Vetor Autorregressivo em Painel (PVAR), cuja principal vantagem consiste em permitir que as variáveis do sistema sejam analisadas de forma conjunta, preservando sua interdependência ao longo do tempo (HOLTZ-EAKIN; NEWEY; ROSEN, 1988; LOVE; ZICCHINO, 2006).

O modelo de Vetor Autorregressivo em Painel combina a estrutura dos modelos Vetores Autorregressivos (VAR), amplamente utilizados em séries temporais, com as vantagens dos dados em painel. Essa integração possibilita explorar simultaneamente a evolução temporal das variáveis e a heterogeneidade existente entre as unidades de análise, produzindo estimativas mais eficientes e adequadas para investigar relações dinâmicas em estudos econômicos. Além disso, o modelo reduz problemas associados à endogeneidade, uma vez que considera que as variáveis endógenas podem influenciar umas às outras em diferentes períodos, permitindo captar mecanismos de retroalimentação frequentemente observados entre política fiscal e crescimento econômico (ABRIGO; LOVE, 2016).

A representação geral do modelo pode ser expressa pela Equação (1).

$$Y_{it} = Y_{i,t-1}A_1 + \dots + Y_{i,t-p}A_p + X_{it}B + \mu_i + \varepsilon_{it}$$

Em que Y_{it} representa o vetor das variáveis endógenas para a unidade de análise i no período t ; X_{it} corresponde ao vetor das variáveis exógenas; $A_1, \dots, A_p$ representam as matrizes de coeficientes associadas às defasagens das variáveis endógenas; B corresponde à matriz de parâmetros das variáveis exógenas; μ_i representa os efeitos fixos específicos de cada unidade de análise; e ε_{it} corresponde ao termo de erro idiossincrático. A ordem p indica o número de defasagens considerado na modelagem (ABRIGO; LOVE, 2016).

Na presente pesquisa, o vetor de variáveis endógenas é composto pelas taxas de crescimento do VAB dos setores agropecuário, industrial e de serviços. Como variáveis exógenas, foram consideradas as despesas públicas com investimentos, indústria, ciência e tecnologia, energia, meio ambiente e encargos. Essa especificação possibilita analisar de que maneira alterações na composição dos gastos públicos repercutem sobre o desempenho dos diferentes setores econômicos, preservando as interações existentes entre eles.

A estimação do modelo foi realizada pelo Método dos Momentos Generalizados (GMM) em dois estágios (*two-step GMM*), utilizando matriz robusta de variância. A escolha desse estimador decorre de sua capacidade de produzir estimativas consistentes em modelos dinâmicos de dados em painel, mesmo na presença de endogeneidade, heterocedasticidade e autocorrelação, características frequentemente observadas em estudos envolvendo política fiscal e crescimento econômico (ARELLANO; BOND, 1991; ABRIGO; LOVE, 2016).

A estrutura dinâmica do modelo foi especificada com três defasagens, conforme a configuração adotada na estimação econométrica. Posteriormente, a adequação dessa escolha foi verificada por meio dos critérios de seleção da ordem ótima das defasagens, procedimento que busca identificar a estrutura temporal mais apropriada para representar as relações dinâmicas entre as variáveis do sistema (ABRIGO; LOVE, 2016).

Após a estimação do modelo, foram realizados testes complementares para avaliar sua consistência e interpretar a dinâmica das relações estimadas. Inicialmente, aplicou-se o teste de causalidade de Granger, com o objetivo de verificar se os valores defasados de determinada variável contribuem para explicar o comportamento futuro das demais variáveis do sistema. Em seguida, avaliou-se a estabilidade do modelo por meio da condição do círculo unitário, requisito necessário para assegurar que os efeitos dos choques sejam convergentes ao longo do tempo e que as inferências obtidas sejam estatisticamente válidas (ABRIGO; LOVE, 2016).

Confirmada a estabilidade do sistema, estimaram-se as Funções Impulso–Resposta (FIR), obtidas por simulações de Monte Carlo, permitindo analisar a magnitude, a direção e a persistência temporal dos efeitos provocados por choques nas variáveis do modelo. Complementarmente, realizou-se a Decomposição da Variância do Erro de Previsão (DVEP), procedimento que quantifica a contribuição relativa de cada variável para explicar a variabilidade dos erros de previsão das demais variáveis ao longo do horizonte temporal analisado. Em conjunto, essas técnicas permitem compreender não apenas a existência de relações entre crescimento econômico e gastos públicos, mas também a intensidade e a duração dos efeitos decorrentes dos choques fiscais, fornecendo subsídios para uma interpretação mais abrangente da dinâmica econômica observada (LOVE; ZICCHINO, 2006; ABRIGO; LOVE, 2016).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Estatísticas descritivas

A Tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas na estimação do modelo de Vetores Autorregressivos em Panel (PVAR). Para cada variável são reportadas a média, o coeficiente de variação e o número de observações, permitindo caracterizar o comportamento geral da amostra antes da estimação do modelo e identificar diferenças na dispersão dos dados entre as variáveis.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas das variáveis utilizadas na estimação do modelo PVAR

Variável	Média	Coef. de variação	Observações
d_ln_vaa	0,093	3,17	105.716
d_ln_vai	0,102	3,39	105.682
d_ln_vas	0,105	1,26	105.756
Inv	9,874	4,88	107.909
Ind	0,409	4,07	107.628
Cet	0,009	13,56	107.623
Ener	0,391	7,56	107.631
amb	2,450	8,35	107.655
enc	2,036	9,57	107.642

Fonte: Elaboração própria a partir dos resultados obtidos no Stata.

As variáveis representativas do crescimento econômico (variação do Valor Adicionado da Agropecuária (d_ln_vaa), da Indústria (d_ln_vai) e dos Serviços (d_ln_vas)) apresentam médias positivas durante o período analisado, indicando expansão média dessas atividades

econômicas nos estados brasileiros. Entre elas, o setor de serviços apresentou o menor coeficiente de variação, evidenciando comportamento relativamente mais homogêneo ao longo do painel. Em contraste, a agropecuária e a indústria registraram maior dispersão, sugerindo que o ritmo de crescimento desses setores variou de forma mais intensa entre os estados e ao longo do tempo. Esse resultado pode ser explicado pelas diferenças na estrutura produtiva das unidades da federação. Enquanto o setor de serviços tende a apresentar maior estabilidade por estar presente em praticamente todas as economias estaduais, a agropecuária é mais suscetível a fatores climáticos e à especialização produtiva regional, e a indústria depende, em maior medida, da infraestrutura, do nível de desenvolvimento econômico e da concentração de investimentos.

Em relação às despesas públicas, verifica-se maior dispersão relativa entre as variáveis analisadas. Os investimentos públicos e, principalmente, as despesas com ciência e tecnologia, energia, meio ambiente e encargos apresentaram maior variabilidade entre os estados. Essa maior heterogeneidade indica que essas funções orçamentárias dependem mais das prioridades de planejamento e da capacidade fiscal de cada estado do que despesas de caráter mais contínuo, refletindo diferentes estratégias de desenvolvimento regional, disponibilidade de recursos e necessidades específicas das unidades federativas.

A base de dados apresenta elevado número de observações para todas as variáveis, superior a 105 mil registros, característica que amplia a representatividade da amostra e contribui para a robustez das estimações realizadas nas etapas subsequentes. Embora existam pequenas diferenças no total de observações entre algumas variáveis, essas variações decorrem da disponibilidade das informações em determinadas funções orçamentárias e não comprometem a consistência da base de análise.

Em conjunto, as estatísticas descritivas evidenciam um elevado grau de heterogeneidade entre os estados brasileiros. Essa heterogeneidade manifesta-se tanto nas taxas de crescimento dos setores econômicos quanto na composição das despesas públicas, indicando que as unidades federativas apresentam estruturas econômicas e padrões de alocação de recursos distintos. Em estudos com dados em painel, essa característica é particularmente relevante, pois a existência de diferenças estruturais persistentes entre as unidades observacionais reforça a necessidade de empregar modelos capazes de controlar efeitos específicos e captar simultaneamente a dinâmica temporal e a heterogeneidade transversal (ARELLANO, 2003).

Em síntese, as estatísticas descritivas indicam que a amostra apresenta diferenças relevantes tanto na magnitude quanto na dispersão das variáveis analisadas, evidenciando a

heterogeneidade existente entre os estados brasileiros. Essas características reforçam a adequação da abordagem em painel adotada neste estudo e constituem a base para as análises dinâmicas desenvolvidas nas subseções seguintes, iniciando-se pela definição da estrutura ótima de defasagens do modelo PVAR.

4.2 Estimação do modelo PVAR e seleção da ordem de defasagem

Após a caracterização da amostra por meio das estatísticas descritivas, procedeu-se à estimação do modelo de PVAR buscando identificar as relações dinâmicas entre o crescimento dos setores agropecuário, industrial e de serviços e a composição das despesas públicas estaduais. Como etapa preliminar, definiu-se a ordem ótima de defasagem do modelo, uma vez que essa escolha influencia diretamente a capacidade do sistema em captar a dinâmica temporal das variáveis e a confiabilidade das estimativas obtidas. Para essa finalidade, utilizaram-se os critérios de informação propostos por Andrews e Lu (2001): Critério de Informação Bayesiano Modificado (MBIC), Critério de Informação de Akaike Modificado (MAIC) e Critério de Informação de Hannan-Quinn Modificado (MQIC). A seleção considerou a especificação que apresentou os menores valores para esses critérios, conciliando qualidade de ajuste e parcimônia do modelo.

Para definir a estrutura dinâmica do modelo, foram utilizados o Critério de Informação Bayesiano Modificado (MBIC), o Critério de Informação de Akaike Modificado (MAIC) e o Critério de Informação de Hannan-Quinn Modificado (MQIC). A Tabela 2 apresenta os resultados desses critérios para as diferentes ordens de defasagem avaliadas.

Tabela 2 – Critérios de seleção da ordem de defasagem do modelo PVAR

Defasagem	MBIC	MAIC	MQIC
1	2702,974	2953,000	2876,251
2	1723,127	1889,812	1838,646
3	1130,159	1213,501	1187,918

Fonte: Elaboração própria a partir das estimativas obtidas no Stata.

Os resultados apresentados na Tabela 2 indicam convergência entre os três critérios de informação, que apontaram a terceira defasagem como a especificação mais adequada para o modelo. A coincidência entre MBIC, MAIC e MQIC fortalece a escolha do PVAR (3), reduzindo a possibilidade de sub ou superparametrização e assegurando que a estrutura dinâmica estimada represente de forma consistente as relações entre as variáveis analisadas. A literatura recomenda justamente a adoção da defasagem associada aos menores critérios de

informação, por proporcionar melhor equilíbrio entre qualidade de ajuste e simplicidade do modelo (ABRIGO; LOVE, 2016).

Definida a estrutura do modelo, procedeu-se à estimação pelo GMM, considerando como variáveis endógenas as taxas de crescimento do valor adicionado da agropecuária, da indústria e dos serviços. Como variáveis exógenas, foram incorporadas as despesas públicas nas funções investimento, indústria, ciência e tecnologia, energia, meio ambiente e encargos. A partir do modelo estimado, foram realizadas as análises dinâmicas apresentadas nas subseções seguintes, compreendendo os testes de causalidade de Granger, a análise de estabilidade, as funções impulso–resposta e a decomposição da variância do erro de previsão.

4.3 Teste de causalidade de Granger

Após a estimação do modelo PVAR, realizou-se o teste de causalidade de Granger com o objetivo de verificar se o comportamento passado das variáveis endógenas contribui para explicar a evolução das demais variáveis do sistema. No contexto dos modelos autorregressivos em painel, esse procedimento permite identificar relações de precedência temporal entre as variáveis, avaliando se as informações contidas em suas defasagens aumentam o poder explicativo das equações estimadas. Assim, a rejeição da hipótese nula indica que determinada variável possui capacidade preditiva sobre outra, embora isso não implique, por si só, uma relação de causa e efeito em sentido econômico (LOPEZ; WEBER, 2017).

Tabela 3 – Teste de causalidade de Granger para o modelo PVAR

EQUAÇÃO/ VARIÁVEL EXCLUÍDA	χ^2	GL	PROB > χ^2
D_LN_VAA			
d_ln_vai	143,346	3	0,000
d_ln_vas	394,937	3	0,000
Todas as variáveis	450,653	6	0,000
D_LN_VAI			
d_ln_vaa	167,918	3	0,000
d_ln_vas	198,978	3	0,000
Todas as variáveis	375,537	6	0,000
D_LN_VAS			
d_ln_vaa	73,641	3	0,000
d_ln_vai	33,360	3	0,000
Todas as variáveis	108,180	6	0,000

Fonte: Elaboração própria com base nas estimativas obtidas no Stata.

Nota: H_0 : a variável excluída não causa, no sentido de Granger, a variável da equação. H_a : a variável excluída causa, no sentido de Granger, a variável da equação.

Os resultados apresentados na Tabela 3 mostram que todas as hipóteses nulas de ausência de causalidade de Granger foram rejeitadas ao nível de 1% de significância. Em termos práticos, isso indica que as taxas de crescimento dos setores agropecuário, industrial e de serviços possuem capacidade preditiva entre si, evidenciando que a evolução passada de cada setor fornece informações relevantes para explicar o comportamento futuro dos demais.

Observa-se que o crescimento da indústria e dos serviços contribui significativamente para prever o desempenho da agropecuária. Da mesma forma, as variações observadas na agropecuária e nos serviços apresentam capacidade preditiva sobre o crescimento da indústria, enquanto a evolução dos setores agropecuário e industrial melhora a previsão do comportamento futuro dos serviços. Os testes conjuntos ("Todas as variáveis") também permaneceram estatisticamente significativos em todas as equações, indicando que a dinâmica de cada setor é influenciada pela interação simultânea com os demais componentes do sistema.

Sob a perspectiva econômica, esses resultados refletem o elevado grau de integração existente entre os setores produtivos da economia brasileira. A agropecuária fornece matérias-primas essenciais para a indústria de transformação, que, por sua vez, agrega valor à produção primária e estimula a demanda por uma ampla gama de serviços, como transporte, armazenagem, comércio, tecnologia, atividades financeiras e logística. Paralelamente, o setor de serviços desempenha papel estratégico ao fornecer suporte operacional, técnico e financeiro às atividades agropecuárias e industriais, favorecendo ganhos de produtividade e maior eficiência na organização das cadeias produtivas. Essa interdependência faz com que alterações no ritmo de crescimento de um setor sejam gradualmente transmitidas aos demais, explicando a capacidade preditiva identificada pelo teste de causalidade de Granger.

Os resultados também sugerem que o crescimento econômico setorial decorre de mecanismos de transmissão que extrapolam os limites de cada atividade produtiva. A expansão de um setor tende a gerar efeitos indiretos sobre os demais por meio do aumento da demanda por insumos, da ampliação das relações comerciais, da intensificação dos fluxos de investimento e da maior utilização de serviços intermediários. Dessa forma, os encadeamentos produtivos existentes entre agropecuária, indústria e serviços contribuem para a propagação dos choques econômicos ao longo do tempo, reforçando a natureza sistêmica do processo de crescimento econômico.

Em conjunto, as evidências obtidas corroboram a utilização do modelo PVAR, uma vez que demonstram a existência de relações dinâmicas de interdependência entre as variáveis endógenas. Ao revelar que o comportamento de cada setor depende, em parte, da trajetória

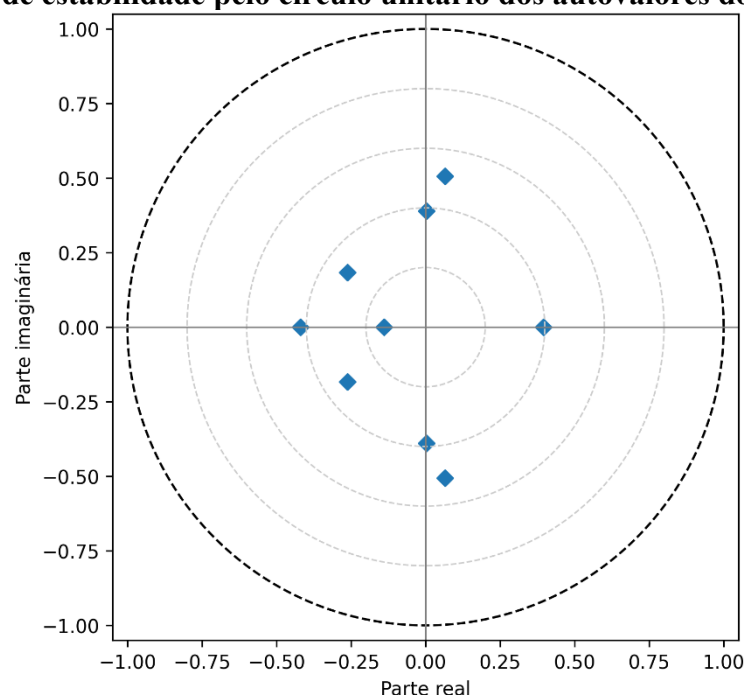
observada nos demais, os resultados justificam a adoção de uma abordagem que permita modelar simultaneamente essas interações e seus efeitos de retroalimentação, fornecendo uma representação mais consistente da dinâmica do crescimento econômico setorial.

Uma vez identificada a existência de relações de precedência temporal entre as variáveis endógenas, torna-se necessário verificar se o sistema estimado atende à condição de estabilidade. Essa verificação é fundamental para assegurar a confiabilidade das análises dinâmicas subsequentes, especialmente das funções impulso-resposta e da decomposição da variância do erro de previsão (ABRIGO; LOVE, 2016).

4.4 Teste de estabilidade do modelo PVAR

Após a estimação do modelo PVAR e da verificação das relações de precedência temporal entre as variáveis, avaliou-se a estabilidade do sistema por meio do teste baseado nos autovalores da matriz companheira. Essa etapa é indispensável em modelos autorregressivos, pois assegura que a dinâmica estimada seja estável ao longo do tempo, permitindo interpretações confiáveis das funções impulso-resposta e da decomposição da variância do erro de previsão. Em termos econométricos, a condição de estabilidade é satisfeita quando todos os autovalores apresentam módulo inferior à unidade, permanecendo no interior do círculo unitário (LÜTKEPOHL, 2005; ABRIGO; LOVE, 2016).

Figura 1 – Teste de estabilidade pelo círculo unitário dos autovalores do modelo PVAR



Fonte: Elaboração própria com base nas estimativas obtidas no Stata.

A Figura 1 mostra que todos os autovalores estimados permanecem no interior do círculo unitário, atendendo ao critério exigido para a validade do modelo. Esse resultado indica que a estrutura dinâmica estimada é consistente, uma vez que os efeitos decorrentes de choques sobre as variáveis não se propagam de forma explosiva ao longo do tempo. Observa-se, ainda, que os autovalores se encontram relativamente afastados da fronteira do círculo unitário, evidenciando uma margem confortável em relação ao limite crítico. Esse comportamento revela que os impactos gerados por perturbações inesperadas tendem a perder intensidade gradualmente, sendo absorvidos pelo próprio sistema à medida que o horizonte temporal se amplia. Assim, embora os choques provoquem alterações nas variáveis analisadas, seus efeitos são transitórios, permitindo que o sistema retorne ao seu padrão de equilíbrio.

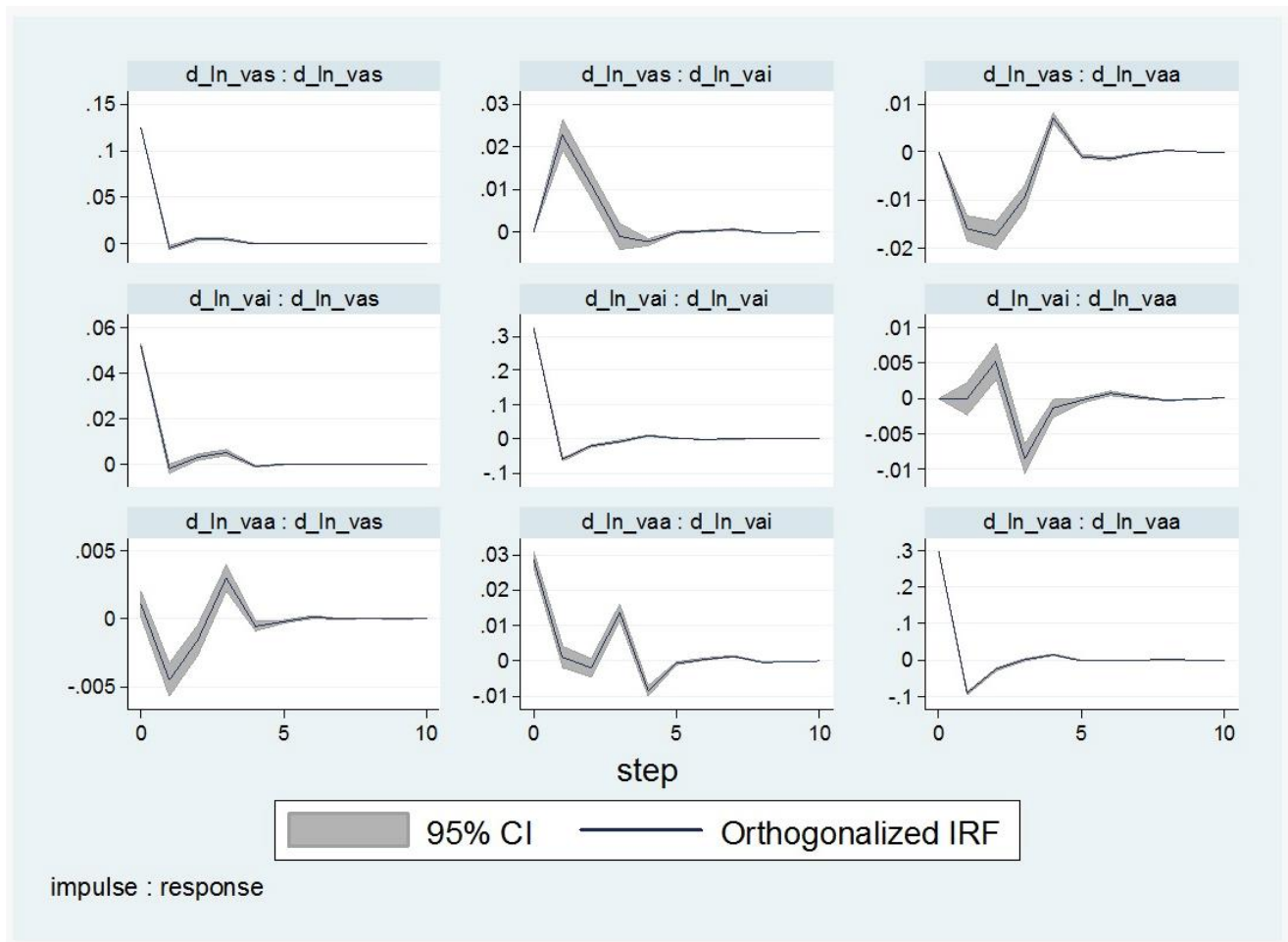
Essas evidências reforçam a consistência da especificação adotada e indicam que as relações dinâmicas estimadas entre os setores econômicos apresentam trajetória de convergência. A confirmação da adequação do modelo também assegura a validade das análises apresentadas nas próximas subseções, especialmente das funções impulso–resposta e da decomposição da variância, cujas interpretações dependem diretamente dessa condição para representar de forma consistente a dinâmica das variáveis ao longo do horizonte temporal.

Os valores completos dos autovalores e respectivos módulos encontram-se apresentados no Apêndice A, enquanto a Figura 1 sintetiza graficamente a condição de estabilidade do modelo.

4.5 Funções Impulso-Resposta (FIR)

Após confirmar a estabilidade do modelo, procedeu-se à análise das Funções Impulso–Resposta Ortogonalizadas (OIRF), obtidas a partir da decomposição de Cholesky. Essa etapa permite examinar como um choque inesperado em uma variável repercute sobre as demais ao longo do tempo, evidenciando não apenas a direção do impacto, mas também sua intensidade, persistência e velocidade de dissipação. Em modelos PVAR, esse procedimento constitui uma das principais ferramentas para compreender a dinâmica das relações entre as variáveis, uma vez que revela o processo de transmissão dos choques dentro do sistema econômico (LÜTKEPOHL, 2005; ABRIGO; LOVE, 2016).

Figura 2 – Funções impulso–resposta ortogonalizadas do modelo PVAR



Fonte: Elaboração própria com base nas estimativas obtidas no Stata.

De maneira geral, observa-se que os impactos provocados pelos choques concentram-se nos primeiros períodos após sua ocorrência, reduzindo-se gradativamente até convergir para valores próximos de zero. Esse comportamento confirma os resultados obtidos no teste de estabilidade do modelo, indicando que os efeitos dos choques são transitórios e que o sistema tende a retornar ao seu equilíbrio após um curto horizonte temporal. Em outras palavras, embora alterações inesperadas afetem temporariamente o desempenho dos setores econômicos, esses efeitos não se perpetuam ao longo do tempo, característica compatível com modelos dinâmicos estáveis.

As respostas das variáveis aos próprios choques evidenciam elevada persistência apenas no impacto inicial, seguida por rápida acomodação. Nos três setores analisados (agropecuária, indústria e serviços) verifica-se que a maior intensidade da resposta ocorre imediatamente após o choque, sendo sucedida por uma redução expressiva nos períodos seguintes. A partir do quinto

horizonte de previsão, as respostas já se encontram muito próximas de zero, indicando que a influência dos choques internos é absorvida em curto prazo.

No que se refere aos efeitos cruzados, destaca-se a interação entre os setores industrial e de serviços. Um choque positivo na atividade industrial produz resposta positiva sobre o crescimento do setor de serviços logo nos períodos iniciais, alcançando seu maior efeito pouco depois da ocorrência do choque e perdendo intensidade de forma gradual até desaparecer. Esse resultado evidencia a forte complementaridade existente entre esses segmentos da economia, refletindo os encadeamentos produtivos que caracterizam a estrutura econômica brasileira.

Em sentido contrário, choques originados no setor de serviços também exercem influência sobre a atividade industrial, embora com menor magnitude e duração. As respostas observadas permanecem restritas aos primeiros períodos e convergem rapidamente para o equilíbrio, sugerindo que os efeitos de retroalimentação entre esses setores existem, mas apresentam baixa persistência temporal.

A agropecuária, por sua vez, apresentou comportamento distinto dos demais setores. As respostas decorrentes de choques provenientes da indústria e dos serviços caracterizaram-se por pequenas oscilações entre valores positivos e negativos antes da estabilização, indicando que esse setor reage de forma menos linear aos impulsos externos. Apesar dessas oscilações, a magnitude dos efeitos permanece reduzida e desaparece rapidamente, sugerindo que o crescimento agropecuário preserva relativa autonomia frente às flutuações de curto prazo observadas nos demais segmentos da atividade econômica.

Outro aspecto relevante refere-se às bandas de confiança associadas às funções impulso–resposta. Observa-se que os intervalos são mais estreitos nos primeiros horizontes, justamente quando os impactos apresentam maior intensidade. À medida que o horizonte de previsão se amplia, as respostas aproximam-se de zero e os intervalos de confiança passam a abranger esse valor, indicando redução da relevância estatística e econômica dos efeitos estimados. Esse comportamento é esperado em modelos VAR e PVAR estáveis, nos quais choques transitórios tendem a perder influência ao longo do tempo (LÜTKEPOHL, 2005).

Em conjunto, as funções impulso–resposta reforçam as evidências apresentadas nas seções anteriores. Os resultados indicam que os setores agropecuário, industrial e de serviços mantêm relações dinâmicas de curto prazo, caracterizadas por mecanismos de transmissão relativamente rápidos e pela ausência de efeitos permanentes sobre as trajetórias de crescimento. Embora exista interdependência entre as atividades econômicas, os impactos decorrentes de choques inesperados são absorvidos em poucos períodos, evidenciando um

processo de ajuste consistente com a estabilidade previamente verificada para o modelo estimado. Os coeficientes completos estimados pelo modelo PVAR, que fundamentam essas respostas dinâmicas, são apresentados no Apêndice B. A análise seguinte complementa essa interpretação ao quantificar a participação relativa de cada variável na explicação das oscilações do sistema por meio da decomposição da variância do erro de previsão.

4.6 Decomposição da Variância do Erro de Previsão (FEVD)

Com o objetivo de complementar a análise das funções impulso–resposta, realizou-se a Decomposição da Variância do Erro de Previsão (FEVD). Essa técnica permite identificar a importância relativa dos choques de cada variável na explicação das oscilações observadas nas demais ao longo do horizonte de previsão. Enquanto as funções impulso–resposta evidenciam como os efeitos se propagam no tempo, a FEVD quantifica a contribuição de cada choque para a variabilidade das variáveis endógenas, permitindo avaliar o grau de interdependência existente entre os setores analisados (LÜTKEPOHL, 2007).

Tabela 4 – Decomposição da variância do erro de previsão das variáveis endógenas no horizonte de previsão de dez períodos

Variável resposta	Choque em d_ln_vaa (%)	Choque em d_ln_vai (%)	Choque em d_ln_vas (%)
d_ln_vaa	99,19	0,10	0,71
d_ln_vai	0,98	98,45	0,58
d_ln_vas	0,18	14,91	84,91

Fonte: Elaboração própria com base nas estimativas obtidas no Stata.

Os resultados evidenciam que, mesmo após dez períodos, a maior parcela da variabilidade do crescimento de cada setor continua sendo explicada por choques ocorridos na própria atividade econômica. Em todos os casos, a participação dos choques internos supera amplamente a influência exercida pelos demais setores, indicando que a dinâmica de crescimento apresenta forte componente próprio. Esse comportamento é característico de modelos VAR e PVAR estáveis, nos quais os efeitos cruzados existem, mas não predominam sobre a dinâmica individual de cada variável.

Na agropecuária, aproximadamente 99,19% da variância do erro de previsão permanece associada aos choques do próprio setor. As contribuições da indústria (0,10%) e dos serviços (0,71%) mostram-se bastante reduzidas, sugerindo que as oscilações do crescimento agropecuário são determinadas, predominantemente, por fatores específicos dessa atividade.

Embora as análises anteriores tenham demonstrado a existência de relações dinâmicas entre os setores, sua capacidade de alterar a trajetória da agropecuária revela-se limitada no horizonte considerado.

Resultado semelhante é observado para a indústria. Cerca de 98,45% da variabilidade do crescimento industrial decorre de choques internos, enquanto a participação da agropecuária (0,98%) e dos serviços (0,58%) permanece residual. Esse resultado indica que o setor industrial apresenta elevada autonomia em sua dinâmica de crescimento, refletindo uma trajetória fortemente influenciada por seus próprios determinantes econômicos.

O comportamento do setor de serviços, entretanto, apresenta uma característica distinta. Embora a maior parcela da variância continue sendo explicada pelos seus próprios choques (84,91%), observa-se participação mais expressiva da indústria, responsável por aproximadamente 14,91% da variabilidade do crescimento dos serviços. Em contraste, a contribuição da agropecuária permanece praticamente nula (0,18%). Esses resultados sugerem que a atividade de serviços mantém maior sensibilidade às oscilações do setor industrial, evidenciando um grau de integração superior ao observado nas demais relações do sistema.

Essa evidência reforça os resultados obtidos nas funções impulso-resposta, nas quais os efeitos provenientes da indústria sobre os serviços também se mostraram relativamente mais intensos. Em conjunto, ambas as análises indicam que, embora cada setor preserve dinâmica própria predominante, a interação entre indústria e serviços constitui o principal canal de transmissão dos choques dentro do sistema econômico analisado. A agropecuária, por sua vez, apresenta comportamento mais independente, respondendo de forma menos intensa às variações observadas nos demais setores.

De maneira geral, a decomposição da variância confirma que os mecanismos de propagação dos choques existem, mas possuem alcance limitado quando comparados à importância dos choques específicos de cada atividade econômica. Assim, as flutuações do crescimento setorial são explicadas principalmente por fatores internos, ao passo que os efeitos provenientes dos demais setores atuam como elementos complementares da dinâmica econômica (LÜTKEPOHL, 2007). Essa conclusão converge com os resultados obtidos nas seções anteriores, reforçando a consistência das estimativas do modelo PVAR e oferecendo uma visão integrada sobre as relações de curto prazo entre agropecuária, indústria e serviços.

4.7 Discussão dos resultados

Os resultados obtidos neste estudo evidenciam que a composição dos gastos públicos exerce influência sobre a dinâmica do crescimento econômico dos estados brasileiros, porém de maneira heterogênea entre os diferentes setores produtivos. Esse comportamento confirma que a eficácia da política fiscal não depende exclusivamente do volume de recursos públicos despendidos, mas da forma como esses recursos são distribuídos entre as funções orçamentárias. Assim, os resultados reforçam a perspectiva de que a qualidade da alocação do gasto constitui um elemento tão importante quanto sua magnitude, corroborando a literatura que atribui à composição das despesas governamentais papel determinante na promoção do crescimento econômico (Aschauer, 1989; Barro, 1990; Devarajan; Swaroop; Zou, 1996).

As evidências obtidas indicam que os efeitos dos gastos públicos não se distribuem de maneira uniforme entre a agropecuária, a indústria e os serviços, sugerindo que cada setor responde de forma distinta aos estímulos decorrentes da atuação do Estado. Esse resultado é coerente com a estrutura produtiva brasileira, caracterizada por diferenças expressivas quanto à intensidade tecnológica, à produtividade, à disponibilidade de infraestrutura e ao grau de dependência das políticas públicas. Nesse contexto, a composição das despesas assume papel estratégico, uma vez que diferentes funções orçamentárias possuem mecanismos específicos de transmissão e, conseqüentemente, capacidades distintas de estimular a atividade econômica.

Essa heterogeneidade também evidencia que políticas fiscais uniformes tendem a produzir resultados diferenciados entre os setores econômicos. Gastos direcionados a áreas capazes de ampliar a infraestrutura, fortalecer o ambiente produtivo, incentivar a inovação e reduzir restrições ao investimento tendem a gerar impactos distintos daqueles associados a funções cuja contribuição para o crescimento ocorre de forma indireta ou em horizontes temporais mais longos. Dessa forma, os resultados reforçam que a efetividade da política fiscal está diretamente relacionada à qualidade da composição do gasto público, e não apenas à expansão do dispêndio governamental.

Os resultados do modelo PVAR demonstram, ainda, que a influência dos gastos públicos ocorre em um ambiente caracterizado por forte interdependência entre os setores produtivos. O teste de causalidade de Granger evidenciou relações de precedência temporal entre agropecuária, indústria e serviços, indicando que o comportamento passado de cada setor contribui para explicar a evolução futura dos demais. Embora essa evidência não represente causalidade econômica em sentido estrito, ela demonstra que os efeitos da política fiscal não permanecem restritos ao setor inicialmente impactado, propagando-se ao longo das cadeias

produtivas por meio das relações de oferta e demanda, do consumo intermediário, dos investimentos e da prestação de serviços especializados.

As funções impulso-resposta reforçam essa interpretação ao evidenciarem que os choques econômicos produzem efeitos mais intensos nos períodos imediatamente posteriores à sua ocorrência, reduzindo-se gradualmente até a estabilização do sistema. Esse comportamento indica que os impactos das políticas fiscais tendem a ser absorvidos progressivamente pela economia, produzindo efeitos persistentes no curto prazo, mas limitados no longo prazo. Por sua vez, a decomposição da variância do erro de previsão mostrou que a maior parte das oscilações do crescimento continua sendo explicada pelos choques específicos de cada setor, revelando que fatores internos permanecem como os principais determinantes de sua dinâmica. Ainda assim, observou-se maior integração entre indústria e serviços, resultado compatível com a elevada complementaridade existente entre essas atividades, nas quais a expansão industrial intensifica a demanda por logística, transporte, comércio, tecnologia e serviços especializados, enquanto o setor de serviços fornece suporte essencial ao funcionamento e à competitividade da indústria.

Essas evidências dialogam diretamente com a literatura sobre crescimento econômico e política fiscal. Os resultados corroboram os argumentos de Aschauer (1989), ao indicar que a capacidade do gasto público de estimular a atividade econômica depende da natureza das despesas realizadas, bem como a proposição de Barro (1990), segundo a qual diferentes categorias de gasto apresentam retornos distintos sobre o crescimento. Da mesma forma, os achados convergem com Devarajan, Swaroop e Zou (1996), que demonstram que a composição das despesas públicas pode ser mais relevante para o desempenho econômico do que a expansão do gasto agregado. No contexto brasileiro, as evidências também reforçam os estudos que apontam que diferenças na capacidade fiscal, na estrutura produtiva e nas prioridades governamentais condicionam a efetividade da política fiscal entre as unidades da federação.

Sob a perspectiva das políticas públicas, os resultados sugerem que estratégias baseadas exclusivamente na ampliação do gasto público tendem a apresentar eficácia limitada quando desconsideram as especificidades produtivas e regionais. A formulação de políticas fiscais mais eficientes requer, portanto, que a distribuição dos recursos públicos considere as características econômicas de cada setor e as necessidades estruturais de cada estado, priorizando funções orçamentárias capazes de ampliar a produtividade, fortalecer os encadeamentos produtivos e promover condições favoráveis ao crescimento de longo prazo. Essa abordagem permite que a

política fiscal atue não apenas como instrumento de estabilização econômica, mas também como mecanismo de transformação estrutural e desenvolvimento regional.

Em síntese, os resultados corroboram a hipótese de que a composição dos gastos públicos influencia o crescimento econômico de maneira diferenciada entre os setores produtivos, evidenciando que os efeitos da política fiscal são condicionados tanto pela natureza das despesas quanto pelas características estruturais da economia. A utilização do modelo PVAR permitiu demonstrar que essas relações possuem natureza dinâmica e são marcadas por mecanismos de retroalimentação entre os setores, ampliando as evidências empíricas sobre a importância da qualidade da alocação dos recursos públicos para o crescimento econômico. Ao integrar a análise da composição dos gastos com a dinâmica das relações intersetoriais, este estudo contribui para uma compreensão mais abrangente dos mecanismos pelos quais a política fiscal influencia o desenvolvimento econômico dos estados brasileiros e oferece subsídios para o planejamento de políticas públicas mais eficientes e alinhadas às especificidades regionais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa partiu da compreensão de que o gasto público constitui um dos principais instrumentos de atuação do Estado sobre a atividade econômica, mas que sua capacidade de promover o crescimento depende não apenas do volume de recursos empregados, sobretudo, da forma como esses recursos são distribuídos entre as diferentes funções governamentais. Com base nessa perspectiva, o estudo teve como objetivo analisar a influência da composição dos gastos públicos sobre o crescimento econômico dos estados brasileiros, considerando separadamente os setores da agropecuária, da indústria e dos serviços por meio da estimação de um modelo de Vetores Autorregressivos em Painel (PVAR).

Os resultados obtidos permitem afirmar que o objetivo geral da pesquisa foi alcançado. As evidências empíricas demonstraram que a composição dos gastos públicos influencia o crescimento econômico estadual, porém seus efeitos diferem conforme o setor produtivo analisado e a natureza da despesa realizada. A principal contribuição do estudo consiste justamente em evidenciar que determinadas categorias de gastos exercem impactos distintos sobre a dinâmica econômica, indicando que a política fiscal produz respostas heterogêneas entre os diferentes segmentos da economia.

Nesse sentido, os resultados permitiram responder diretamente à questão central da pesquisa. As despesas com investimentos destacaram-se como a categoria de gasto de maior influência sobre o crescimento econômico, apresentando efeitos positivos e estatisticamente

significativos sobre os setores industrial e de serviços, ao mesmo tempo em que se associaram negativamente ao crescimento da agropecuária. O setor de serviços revelou-se o mais sensível à composição dos gastos públicos, respondendo positivamente não apenas aos investimentos, mas também às despesas direcionadas à indústria, energia, meio ambiente e encargos. Em contrapartida, o setor industrial apresentou influência positiva exclusivamente dos gastos com investimentos, enquanto as demais categorias não demonstraram efeitos estatisticamente significativos. Já a agropecuária apresentou associação negativa com investimentos, indústria, energia, meio ambiente e encargos, indicando que a expansão dessas modalidades de despesa não se traduziu em maior crescimento do setor durante o período analisado. Por sua vez, os gastos com ciência e tecnologia não apresentaram influência estatisticamente significativa sobre o desempenho de nenhum dos três setores econômicos considerados.

Esses resultados demonstram que a composição do gasto público exerce papel mais relevante do que sua simples expansão quantitativa. A evidência de que uma mesma categoria de despesa pode estimular determinados setores e, simultaneamente, não produzir efeitos ou até mesmo apresentar associação negativa com outros reforça que os impactos da política fiscal dependem das características estruturais das atividades econômicas, da forma de alocação dos recursos e das especificidades produtivas dos estados brasileiros. Dessa forma, os achados corroboram a literatura que atribui à qualidade do gasto público um papel central na promoção do crescimento econômico de longo prazo.

Os objetivos específicos também foram plenamente contemplados. A análise descritiva evidenciou significativa heterogeneidade entre os estados brasileiros, tanto em relação ao desempenho dos setores produtivos quanto à composição das despesas públicas, justificando a adoção de uma abordagem econométrica capaz de incorporar simultaneamente a dimensão temporal e as diferenças existentes entre as unidades federativas. Na sequência, a estimação do modelo PVAR permitiu identificar as relações dinâmicas entre as variáveis, evidenciando que os efeitos da política fiscal não ocorrem de maneira uniforme entre os setores econômicos.

A dinâmica estimada revelou, ainda, comportamento persistente do crescimento econômico ao longo do tempo. Os testes de causalidade de Granger identificaram relações de precedência temporal entre agropecuária, indústria e serviços, indicando que esses segmentos evoluem de forma interdependente. As funções impulso-resposta demonstraram que os impactos decorrentes dos choques concentram-se nos períodos iniciais e são gradualmente absorvidos pelo sistema, comportamento compatível com a condição de estabilidade confirmada pelos autovalores do modelo. Da mesma forma, a decomposição da variância do

erro de previsão mostrou que, embora grande parte das oscilações de cada setor seja explicada por seus próprios choques, existe interação relevante entre os segmentos econômicos, especialmente entre a indústria e os serviços, reforçando a existência de mecanismos de transmissão entre as atividades produtivas.

Do ponto de vista acadêmico, a pesquisa amplia as evidências empíricas sobre a relação entre composição dos gastos públicos e crescimento econômico ao empregar um modelo PVAR aplicado aos estados brasileiros, abordagem ainda pouco explorada na literatura nacional. Ao considerar simultaneamente a dinâmica temporal das variáveis e a heterogeneidade existente entre as unidades da federação, o estudo oferece uma compreensão mais abrangente dos mecanismos pelos quais diferentes categorias de despesa pública afetam o desempenho dos principais setores econômicos.

Sob a perspectiva da gestão pública, os resultados indicam que políticas orçamentárias orientadas exclusivamente pela ampliação do gasto tendem a produzir efeitos limitados. As evidências demonstram que a efetividade da política fiscal depende da capacidade de direcionar os recursos para funções capazes de estimular os setores econômicos mais responsivos, respeitando as particularidades estruturais de cada atividade produtiva e as diferenças existentes entre os estados brasileiros. Nesse contexto, a eficiência da alocação dos recursos públicos revela-se elemento determinante para potencializar os efeitos da política fiscal sobre o crescimento econômico.

Como toda pesquisa empírica, este estudo apresenta limitações. A análise concentrou-se nas funções orçamentárias selecionadas e utilizou como indicador de desempenho econômico o crescimento do valor adicionado dos principais setores produtivos, não contemplando fatores institucionais, demográficos, tecnológicos e de capital humano que também podem influenciar a dinâmica econômica estadual. Além disso, embora o modelo PVAR seja adequado para captar relações dinâmicas entre as variáveis, os resultados devem ser interpretados à luz dos pressupostos inerentes ao método econométrico empregado.

Diante dessas limitações, pesquisas futuras poderão ampliar o conjunto de variáveis explicativas, incorporando indicadores relacionados à qualidade institucional, infraestrutura, mercado de trabalho, educação, inovação e desenvolvimento regional. Também poderão explorar análises segmentadas por regiões geográficas, porte populacional ou nível de desenvolvimento econômico, permitindo verificar se os efeitos observados permanecem consistentes em diferentes contextos federativos.

Em síntese, esta pesquisa demonstra que a influência dos gastos públicos sobre o crescimento econômico não decorre simplesmente do aumento das despesas governamentais, mas principalmente da forma como esses recursos são distribuídos entre as diferentes funções do Estado. As evidências mostraram que os investimentos públicos constituíram a categoria de gasto com maior capacidade de impulsionar a indústria e os serviços, enquanto o setor agropecuário apresentou comportamento distinto, respondendo negativamente à maior parte das categorias analisadas. Ao identificar quais modalidades de despesa exercem maior influência sobre cada setor econômico, o estudo responde à questão central proposta e reforça que a qualidade da composição do gasto público representa um elemento decisivo para a promoção do crescimento econômico sustentável, da eficiência da política fiscal e do desenvolvimento dos estados brasileiros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABBASS, Kashif *et al.* **Driving sustainability: The nexus of financial development, economic globalization, and renewable energy in fostering a greener future.** *Energy & Environment*, p. 0958305X241305374, 2025. DOI: 10.1177/0958305X241305374.
- ACIKGOZ, Bernur; CINAR, Serkan. **Public spending and economic growth: An empirical analysis of developed countries.** *Ekonomický časopis*, v. 65, n. 5, p. 448-458, 2017.
- AFONSO, António; JALLES, João Tovar; VENÂNCIO, Ana. **Taxation and public spending efficiency: An international comparison.** *Comparative Economic Studies*, v. 63, n. 3, p. 356-383, 2021. DOI: 10.1057/s41294-021-00147-2.
- AKHTER, Sabina; MIR, M. Afzal. **Trade composition and economic growth: Evidence from Central Asian countries.** *Eurasian Economic Review*, p. 1-34, 2025. DOI: 10.1007/s40822-025-00315-0.
- Andrews, D. W. K., and B. Lu. 2001. **Consistent model and moment selection procedures for GMM estimation with application to dynamic panel data models.** *Journal of Econometrics* 101: 123–164
- ARELLANO, Manuel. **Panel Data Econometrics.** Oxford: Oxford University Press, 2003
- ASCHAUER, David Alan. **Is public expenditure productive?** *Journal of Monetary Economics*, v. 23, n. 2, p. 177-200, 1989.
- BARRA, Cristian; RUGGIERO, Nazzareno; ZOTTI, Roberto. **Short-and long-term relation between economic development and government spending: The role of quality of institutions.** *Applied Economics*, v. 52, n. 9, p. 987-1009, 2020. DOI: 10.1080/00036846.2019.1646884.
- BARRO, Robert J. **Government spending in a simple model of endogenous growth.** *Journal of Political Economy*, v. 98, n. 5, Part 2, p. S103-S125, 1990.
- BARROS, Luciano Alencar; VILELLA, Caio Vinicius Fernandes; CARNEIRO, Vinicius. **Notas introdutórias à Teoria Geral de Keynes e sua disseminação.** *Cadernos CEPEC*, v. 13, n. 1, 2024.
- BENTOUR, El Mostafa. **The effects of public debt accumulation and business cycle on government spending multipliers.** *Applied Economics*, v. 54, n. 19, p. 2231-2256, 2022. DOI: 10.1080/00036846.2021.1985721.
- CARUSO, Giulia; COLANTONIO, Emiliano; GATTONE, Stefano Antonio. **Relationships between renewable energy consumption, social factors, and health: A panel vector auto regression analysis of a cluster of 12 EU countries.** *Sustainability*, v. 12, n. 7, p. 2915, 2020. DOI: 10.3390/su12072915.
- CERDA, Arcadio A. et al. **Comparison of the healthcare system of Chile and Brazil: Strengths, inefficiencies, and expenditures.** *Cost Effectiveness and Resource Allocation*, v. 20, n. 1, p. 71, 2022. DOI: 10.1186/s12962-022-00405-9.
- CHANDRAN, Renju; CHANDRAN MC, Sarath. **Green finance and sustainability: Mapping research development through bibliometric analysis.** *Discover Sustainability*, v. 5, n. 1, p. 339, 2024. DOI: 10.1007/s43621-024-00549-z.

- CHANG, Ha-Joon; ANDREONI, Antonio. **Industrial policy in the 21st century.** *Development and Change*, v. 51, n. 2, p. 324-351, 2020. DOI: 10.1111/dech.12570.
- CHU, Tuan T.; HÖLSCHER, Jens; MCCARTHY, Dermot. **The impact of productive and non-productive government expenditure on economic growth: An empirical analysis in high-income versus low-to middle-income economies.** *Empirical Economics*, v. 58, n. 5, p. 2403-2430, 2020. DOI: 10.1007/s00181-018-1616-3.
- DEVARAJAN, Shantayanan; SWAROOP, Vinaya; ZOU, Heng-fu. **The composition of public expenditure and economic growth.** *Journal of Monetary Economics*, v. 37, n. 2, p. 313-344, 1996.
- FU, Chengbo; LU, Lei; PIRABI, Mansoor. **Advancing green finance: A review of sustainable development.** *Digital Economy and Sustainable Development*, v. 1, n. 1, p. 20, 2023. DOI: 10.1007/s44265-023-00020-3.
- GUIDI, Marco Enrico Luigi. **Adam Smith, a "mão invisível" e a conexão entre desenvolvimento e justiça.** *Humanidades & Inovação*, v. 8, n. 46, p. 35-45, 2021.
- JAWADI, Fredj; MALLICK, Sushanta K.; SOUSA, Ricardo M. **Fiscal and monetary policies in the BRICS: A panel VAR approach.** *Economic Modelling*, v. 58, p. 535-542, 2016. DOI: 10.1016/j.econmod.2015.06.001.
- JUHÁSZ, Réka; LANE, Nathan; RODRIK, Dani. **The new economics of industrial policy.** *Annual Review of Economics*, v. 16, 2023. DOI: 10.1146/annurev-economics-081023-024638.
- KANGAS, Olli; PALME, Joakim. **Social policy and economic development in the Nordic countries: An introduction.** In: *Social Policy and Economic Development in the Nordic Countries*. London: Palgrave Macmillan UK, 2005. p. 1-16.
- KUMAR, Bhavesh et al. **Green finance in circular economy: A literature review.** *Environment, Development and Sustainability*, v. 26, n. 7, p. 16419-16459, 2024. DOI: 10.1007/s10668-023-03361-3.
- LOPEZ, L.; WEBER, S. **Testing for Granger causality in panel data.** *Stata Journal*, v. 17, n. 4, p. 972-984, 2017.
- LOURENÇO, Rosenerly Loureiro et al. **Eficiência do gasto público com ensino fundamental: Uma análise dos 250 maiores municípios brasileiros.** *Contabilidade Vista & Revista*, v. 28, n. 1, p. 89-116, 2017.
- LÜTKEPOHL, Helmut. **New Introduction to Multiple Time Series Analysis.** Springer, 2005.
- MANSO, Carlos Alberto; BARRETO, Flávio Ataliba FD; FRANÇA, João Mário Santos de. **Bem-estar social, mercado de trabalho e o desequilíbrio regional brasileiro.** *Estudos Econômicos (São Paulo)*, v. 40, p. 401-443, 2010. DOI: 10.1590/S0101-41612010000200006.
- NEGREIROS, Rodrigo Feyth de et al. **Formação e crise do Estado de bem-estar: direitos sociais e solidariedade nos países capitalistas centrais.** 2022. Dissertação (Mestrado). Disponível em: <https://www.bdttd.uerj.br:8443/handle/1/20227>.
- NUNES, Ricardo. **The formation of the public agenda in the Brazilian tax reform: difficulties, coalitions, and impacts.** *Journal of Economics, Finance and Accounting Studies*, v. 7, n. 2, p. 148-162, 2025. DOI: 10.32996/jefas.2025.7.2.13.

OGBUABOR, Jonathan E.; MALAOLU, Victor A.; ORJI, Anthony. **Asymmetric effects of policy uncertainty on real sector variables in emerging markets: evidence from Brazil, India, China and South Africa**. International Journal of Emerging Markets, v. 19, n. 8, p. 2070-2090, 2024. DOI: 10.1108/IJOEM-01-2022-0056.

OGIBAYASHI, Shigeaki; TAKASHIMA, Kosei. **Influence of inefficiency in government expenditure on the multiplier of public investment**. Computational Economics, v. 50, n. 4, p. 549-577, 2017. DOI: 10.1007/s10614-017-9671-y.

PEREIRA, José Maria Dias. **A teoria geral do emprego, do juro e da moeda: um resumo crítico do livro de J. M. Keynes**. Textos de Economia, v. 26, n. 1, p. 1-30, 2023.

RODRIGUES, Eduardo de Sá Fortes Leitão. **Uncertainty and the effectiveness of fiscal policy in the United States and Brazil: SVAR approach**. The World Economy, v. 47, n. 1, p. 238-267, 2024. DOI: 10.1111/twec.13524.

SAAD-FILHO, Alfredo. **Social policy for neoliberalism: the Bolsa Família programme in Brazil**. Development and Change, v. 46, n. 6, p. 1227-1252, 2015. DOI: 10.1111/dech.12199.

SAN CHIA, Poh *et al.* **Dynamic linkages among transparency, income inequality and economic growth in developing countries: Evidence from panel vector autoregressive (PVAR) model**. Research in International Business and Finance, v. 60, p. 101599, 2022. DOI: 10.1016/j.ribaf.2021.101599.

SESSA, Celso Bissoli; VARGAS, Neide César. **A Lei da Transparência e a Lei de Responsabilidade Fiscal e sua Aplicação ao Governo Subnacional no Brasil**. Pesquisa & Debate: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Economia Política, v. 27, n. 2 (50), 2016.

TANEJA, Sanjay; KAUR, Simranjeet; ÖZEN, Ercan. **Using green finance to promote global growth in a sustainable way**. International Journal of Green Economics, v. 16, n. 3, p. 246-257, 2022. DOI: 10.1504/IJGE.2022.128930.

USMAN, Khalid; BASHIR, Usman. **The effects of imports and economic growth in Chinese economy: A Granger causality approach under VAR framework**. Journal of Risk and Financial Management, v. 15, n. 11, p. 531, 2022. DOI: 10.3390/jrfm15110531.

VALADÃO, Marcos Aurélio Pereira *et al.* **Incentivos fiscais e inovações tecnológicas no Brasil e no Distrito Federal**. Arraes Editores, 2024.

VICENTE CATEIA, Júlio. **The impacts of Uncertainty on the Industrial Product: Empirical Evidence with the PVAR Model**. Textos de Economia, v. 24, n. 2, p. 1-21, 2021. DOI: 10.5007/2175-8085.2021.e82429.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Resultados do teste de estabilidade do modelo PVAR

Tabela A1 – Autovalores obtidos no teste de estabilidade do modelo PVAR

PARTE REAL	PARTE IMAGINÁRIA	MÓDULO
0,0653	0,5060	0,5102
0,0653	-0,5060	0,5102
-0,4198	0	0,4198
0,3953	0,0000	0,3953
0,0038	-0,3891	0,3891
0,0038	0,3891	0,3891
-0,2618	0,1837	0,3198
-0,2618	-0,1837	0,3198
-0,1399	0	0,1399

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados obtidos no Stata.

Nota: Todos os autovalores apresentaram módulo inferior à unidade, satisfazendo a condição de estabilidade do modelo PVAR.

APÊNDICE B – SAÍDA DA ESTIMAÇÃO DO MODELO PVAR UTILIZADA NA OBTENÇÃO DAS FUNÇÕES IMPULSO–RESPOSTA

Tabela B1 – Coeficientes estimados do modelo PVAR pelo Método Generalizado dos Momentos (GMM)

VARIÁVEL	COEF.	ERRO-PADRÃO	Z	P-VALOR
D_LN_VAA				
d_ln_vaa				
L1	-0.3074597	0.0070862	-43.39	0.000
L2	-0.1884068	0.0067541	-27.89	0.000
L3	-0.0864525	0.0056898	-15.19	0.000
d_ln_vai				
L1	0.0202585	0.0039538	5.12	0.000
L2	0.0486021	0.0040720	11.94	0.000
L3	0.0137810	0.0038440	3.59	0.000
d_ln_vas				
L1	-0.1275835	0.0106570	-11.97	0.000
L2	-0.1851977	0.0111092	-16.67	0.000
L3	-0.1518543	0.0107455	-14.13	0.000
lninv	-0.1296072	0.0044652	-29.03	0.000
lnind	-0.0207103	0.0062283	-3.33	0.001
ln cet	0.0157944	0.0342664	0.46	0.645
ln ener	-0.0888758	0.0127533	-6.97	0.000
ln amb	-0.1771405	0.0088137	-20.10	0.000
ln enc	-0.1183494	0.0068493	-17.28	0.000
D_LN_VAI				
d_ln_vaa				
L1	0.0237674	0.0051880	4.58	0.000
L2	0.0155786	0.0052275	2.98	0.003
L3	0.0611254	0.0048736	12.54	0.000
d_ln_vai				
L1	-0.2150697	0.0080652	-26.67	0.000
L2	-0.1229128	0.0066694	-18.43	0.000
L3	-0.0656897	0.0055789	-11.77	0.000
d_ln_vas				
L1	0.1819322	0.0150495	12.09	0.000
L2	0.1351325	0.0137406	9.83	0.000
L3	0.0328179	0.0129845	2.53	0.011
lninv	0.0586996	0.0045612	12.87	0.000
lnind	0.0057144	0.0066819	0.86	0.392
ln cet	-0.0049134	0.0305719	-0.16	0.872
ln ener	-0.0142646	0.0099545	-1.43	0.152
ln amb	-0.0105372	0.0079082	-1.33	0.183
ln enc	0.0022956	0.0057956	0.40	0.692

D_LN_VAS				
d_ln_vaa				
L1	-0.0149066	0.0023139	-6.44	0.000
L2	-0.0107102	0.0022912	-4.67	0.000
L3	0.0048121	0.0020310	2.37	0.018
d_ln_vai				
L1	-0.0008752	0.0025382	-0.34	0.730
L2	0.0023854	0.0022501	1.06	0.289
L3	0.0109048	0.0019881	5.49	0.000
d_ln_vas				
L1	-0.0273032	0.0090574	-3.01	0.003
L2	0.0460788	0.0076660	6.01	0.000
L3	0.0433584	0.0064362	6.74	0.000
lninv	0.0679016	0.0020851	32.56	0.000
lnind	0.0145866	0.0030366	4.80	0.000
ln cet	0.0244185	0.0149896	1.63	0.103
ln ener	0.0107933	0.0050667	2.13	0.033
ln amb	0.0392372	0.0038974	10.07	0.000
ln enc	0.0381733	0.0027587	13.84	0.000

Fonte: Elaboração própria com base nas estimativas obtidas no Stata.

Nota: Estimação realizada pelo Método Generalizado dos Momentos (GMM), considerando três defasagens das variáveis endógenas e as variáveis exógenas investimento (lninv), indústria (lnind), ciência e tecnologia (ln cet), energia (ln ener), meio ambiente (ln amb) e encargos (ln enc)