FUCAPE FUNDAÇÃO DE PESQUISA E ENSINO

CRISTIANO MOREIRA ALVES

INVESTIMENTO PÚBLICO EM INFRAESTRUTURA E A DÍVIDA PÚBLICA: Uma Análise dos Governos Estaduais

VITÓRIA
2021

CRISTIANO MOREIRA ALVES

INVESTIMENTO PÚBLICO EM INFRAESTRUTURA E A DÍVIDA PÚBLICA: Uma Análise dos Governos Estaduais

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis, da Fucape Fundação de Pesquisa e Ensino, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis – Nível Profissionalizante.

Orientador: Prof. Dr. Edvan Soares de Oliveira.

VITÓRIA
2021

CRISTIANO MOREIRA ALVES

INVESTIMENTO PÚBLICO EM INFRAESTRUTURA E A DÍVIDA PÚBLICA: Uma Análise dos Governos Estaduais

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis da Fucape Fundação de Pesquisa e Ensino, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis.

Aprovada em data 24 de junho de 2021.

COMISSÃO EXAMINADORA

_____

Prof. Dr. EDVAN SOARES DE OLIVEIRA
Fucape Fundação de Pesquisa e Ensino

_____

Profa. Dra. ARILDA MAGNA CAMPAGNARO TEIXEIRA
Fucape Fundação de Pesquisa e Ensino

_____

Prof. Dr. SÉRGIO AUGUSTO PEREIRA BASTOS
Fucape Fundação de Pesquisa e Ensino

AGRADECIMENTOS

Agradeço a DEUS por me dar forças todos os dias.

A minha mãe, por sempre ter incentivado meus estudos. A minha esposa por sempre me apoiar nos meus projetos.

Ao IFAL por proporcionar esta oportunidade de capacitação.

Ao orientador e professor Dr. Edvan Soares de Oliveira, por ter acreditado neste projeto, seu apoio foi essencial nesta conquista.

Aos professores Dra. Silvania Neris Nossa e professor Dr. Diego Rodrigues Boente, pelo apoio no início da jornada.

“O correr da vida embrulha tudo. A vida é assim: esquenta e esfria, aperta e daí afrouxa, sossega e depois desinquieta o que ela quer da gente é CORAGEM”

(Guimarães Rosa)

RESUMO

O objetivo deste estudo foi identificar o impacto da dívida pública estadual no investimento público em infraestrutura. Adicionalmente foi verificado se a dívida afeta de maneira distinta diferentes tipos de investimentos em infraestrutura, a fim de verificar quais as dimensões específicas afetam o todo. Foram analisados os dados dos 26 estados dos brasileiros e do Distrito Federal, no período de 2015 a 2019, por meio de modelos de regressão linear múltipla com estimador de efeito fixo e variâncias de erros corrigidas pelo estimador de White. Os resultados encontrados apontam que a variação da dívida impacta positivamente o investimento em saneamento. Por outro lado, afeta negativamente o investimento em urbanismo. Quanto ao serviço da dívida, foi possível verificar que afeta negativamente o investimento em habitação, transporte e gestão ambiental. Os resultados também demonstraram que a variação da dívida e o serviço da dívida não afetam o investimento total em infraestrutura. Contudo ao ultrapassar o limite estabelecido pela resolução n° 40 de 2001 do Senado Federal, o investimento total é afetado e isso ocorre por causa das dimensões dos investimentos em ciência e tecnologia e transportes que são as que de fato são afetados por este limite. Os resultados desta pesquisa fornecem informações aos gestores públicos, sobre o impacto da dívida no investimento público em infraestrutura.

Palavras-chave: Dívida pública; sustentabilidade fiscal; Investimento Público em Infraestrutura; estados brasileiros.

ABSTRACT

The aim of this study was to identify the impact of state public debt on public investment in infrastructure. Additionally, it was verified whether debt affects different types of infrastructure investments in a different way, in order to verify which specific dimensions affect the whole. Data from 26 Brazilian states and the Federal District were analyzed, in the period from 2015 to 2019, using multiple linear regression models with fixed effect estimator and error variances corrected by White's estimator. The results found show that the debt variation has a positive impact on investment in sanitation. On the other hand, it negatively affects investment in urbanism. As for debt service, it was possible to verify that it negatively affects investment in housing, transport and environmental management. The results also showed that debt variance and debt service do not affect total infrastructure investment. However, when exceeding the limit established by Federal Senate Resolution No. 40 of 2001, the total investment is affected and this occurs because of the dimensions of investments in science and technology and transport, which are actually affected by this limit. The results of this research provide information to public managers about the impact of debt on public investment in infrastructure.

Keywords: Public debt; fiscal sustainability; Public Investment in Infrastructure; Brazilian states.

SUMÁRIO

Capítulo 1.....8

1. INTRODUÇÃO8

Capítulo 2.....12

2. REFERENCIAL TEÓRICO12

12

14

16

17

Capítulo 3.....20

3. METODOLOGIA DA PESQUISA20

20

21

Capítulo 4.....25

4. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO25

25

27

29

33

Capítulo 5.....36

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS36

REFERÊNCIAS38

Capítulo 1

1. INTRODUÇÃO

A infraestrutura é um tema bastante presente nas pautas governamentais em todo o mundo, visto que funciona como um termômetro para o desenvolvimento de qualquer Estado, afetando diretamente os indicadores sociais e econômicos, sejam tais investimentos em telecomunicações, saneamento, transporte ou qualquer outro. (Teixeira & Corrêa, 2020). No Brasil, ao longo da história, a infraestrutura nos setores estratégicos (saneamento, transporte, comunicação, saúde e energia) era fornecida quase que exclusivamente pelo setor público, e somente nos anos de 1990 surgiram as parcerias entre o setor público e o privado (Araújo, Campelo, & Marinho, 2014)**.**

Os diversos programas governamentais tinham como objetivo alavancar esses investimentos, e como consequência melhorar a qualidade dos bens e serviços fornecidos à sociedade (Gomide & Pereira, 2018). No entanto, não foram capazes de preencher a lacuna de infraestrutura no Brasil (Abreu & Câmara, 2014)**.** Dessa forma, o investimento em infraestrutura diminuiu de 5% para 2% do Produto Interno Bruto (PIB) no período de 1980 a 2015. Estima-se que para preencher a lacuna de infraestrutura no Brasil seria necessário aumentar o investimento de 2% do PIB para 4,25% até 2025 (Raiser et al., 2017).

Os investimentos públicos em infraestrutura tendem a ter efeitos no setor privado, impactando o desenvolvimento socioeconômico. Nesse contexto, o endividamento público pode ser um dinamizador produtivo, a partir da materialização da obra pública (Pullutacsi, 2021). A alocação dos gastos do governo determinará,

em grande medida, se a dívida pública levará ao crescimento econômico ou não (Ogunjimi, 2019). Por exemplo, tomar empréstimos para realizar projetos de desenvolvimento, aumentar as despesas de capital e investir racionalmente em empreendimentos produtivos irá, no longo prazo, levar ao crescimento econômico (Origin, Nneka, & Ubah 2021).

O endividamento é reconhecido como um fator relevante para mensurar crescimento econômico, e um dos canais pelos quais a dívida pública afeta o crescimento da economia é por meio do investimento público. (Checherita & Rother, 2010). A dívida é uma espada de dois gumes, ou seja, pode melhorar o bem-estar quando usada de maneira adequada, mas também pode ser devastadora quando usada de forma descuidada. (Origin, Nneka, & Ubah 2021). Consequentemente, é relevante verificar adequadamente as relações entre a dívida e os gastos públicos (Pullutacsi, 2021).

Na literatura internacional há duas vertentes em relação ao impacto da dívida pública no investimento público. A primeira delas encontrou evidências de que a dívida pública estava correlacionada positivamente com o investimento público (Lora, 2007), (Sánchez-Juárez & García-Almada, 2016). Na segunda, as evidências encontradas demonstraram um impacto negativo entre a dívida pública e o investimento público. (Hicks, 1989; Mahdavi, 2004); Adamu, 2016; Martínez, 2018; Ari & Koc, 2018).

No cenário nacional há evidências empíricas indicativas de que a dívida dos estados não exerce impacto linear no investimento público, devido a possíveis ajustes no dispêndio com custeio, principalmente de pessoal, em detrimento dos gastos com investimento (Correia & Neduziak, 2017). Dentre os gastos com

infraestrutura Correia e Neduziak (2017) analisaram habitação, saneamento e transporte, porém outros elementos não foram objeto de estudo.

O investimento em infraestrutura tem efeitos positivos sobre o crescimento econômico, seja proveniente do setor público ou privado. No entanto, a produtividade do investimento público em infraestrutura é diferente de acordo com os setores da economia em que é realizado (Muhammad, 2019). Considerando que o efeito é diferente dependendo do tipo de investimento, então é necessário verificar o efeito da dívida em cada investimento individualmente.

Assim esta pesquisa pretende ampliar o estudo de Correia e Neduziak (2017), verificando o efeito da dívida pública em outras naturezas que compõem o investimento em infraestrutura, como sendo despesas com transporte, saneamento, urbanismo, habitação, gestão ambiental, ciência e tecnologia e comunicações (IFI, 2017). Neste contexto, os governos subnacionais têm um papel importante na geração de infraestrutura (Mello, 2016). Das esferas do governo, os estados brasileiros têm maior potencial de gerar crescimento econômico (Rodrigues & Teixeira, 2010).

O objetivo desta pesquisa é identificar o impacto da dívida pública estadual no investimento público em infraestrutura. Adicionalmente pretende-se verificar se a dívida afeta de maneiras distintas dependendo do tipo de investimento.

Os resultados deste estudo contribuirão para que os gestores públicos possam aprimorar suas ações em relação à alocação dos recursos públicos obtidos por meio do endividamento.

Este estudo visa contribuir para literatura trazendo resultados empíricos que demonstrem como a dívida pública dos estados brasileiros impacta no investimento

público em infraestrutura, tanto em conjunto, como separadamente. Esta é uma pesquisa do tipo aplicada com uma abordagem quantitativa, já quanto ao procedimento a pesquisa é classificada como descritiva.

Para atingir os objetivos propostos, foram estimados modelos que se tem como variável dependente o investimento em infraestrutura e como independente a variação da dívida pública, os dados foram organizados como painel com datas variando entre 2015 e 2019 e os modelos estimados pelo estimador de efeito fixo, com variância de erros corrigida pelo estimador de White.

Os resultados encontrados na pesquisa apontam que a variação da dívida impacta positivamente o investimento em saneamento. Por outro lado, afeta negativamente o investimento em urbanismo. Quanto ao serviço da dívida, foi possível verificar que afeta negativamente o investimento em habitação, transporte e gestão ambiental.

Os resultados também demonstraram que a variação da dívida e o serviço da dívida não afetam o investimento total em infraestrutura, contudo, ao ultrapassar o limite estabelecido pela resolução n° 40 de 2001 do Senado Federal, o investimento total é afetado e isso ocorre por causa das dimensões dos investimentos em ciência e tecnologia e transportes que são as que de fato são afetados por este limite.

Capítulo 2

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. INVESTIMENTO PÚBLICO EM INFRAESTRUTURA

Para Frazão (2019), o termo infraestrutura é mais amplo do que obra pública, e o autor o conceitua como sendo tanto os aspectos físicos, quanto os demais elementos imateriais e serviços necessários. O investimento público em infraestrutura ajuda a reduzir gargalos, e assim elevar a competitividade das empresas no exterior (Gomes, Pereira, & Bezerra, 2019). Segundo Alves, Modenesi, Andrade e Guerra (2019) as três principais características dos ativos de infraestrutura são: geradores de externalidades positivas, intensivos em capital e necessitam de investimentos iniciais elevados.

Historicamente no Brasil, esses projetos são atribuídos, principalmente, ao Estado que executava a infraestrutura nacional por meio dos seus orçamentos ou de bancos públicos (Frazão, 2019). Todavia, a partir da crise da dívida brasileira nos anos 1980, os investimentos em infraestrutura acumularam grande déficit, ano após ano (Alves et al., 2019).

Duas importantes iniciativas do Estado para incentivar o investimento nesse setor foram a Lei n° 11.079/2004 (PPPs) que buscavam investimentos privado para infraestrutura e o Projeto-Piloto de Investimentos de 2005 (PPI) em que o governo tinha a intenção de ampliar seus investimentos no setor. No entanto, tais recursos somente foram priorizados a partir do lançamento do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), em 2007 (Alves et al., 2019). Embora o investimento em

infraestrutura tenha aumentado com os esforços do PAC, houve dificuldade tanto no setor público, quanto no privado na execução desses investimentos (Oliveiri, 2016).

Eles se diferenciam das demais despesas públicas, visto que contribuem para acumulação de ativos fixos e geram fluxo de receitas futuras (Orair, 2016). São fundamentais no crescimento econômico, visto que elevam o retorno dos insumos, além de incentivar investimentos no setor privado, que se traduz em emprego e renda (Montes & Reis, 2011).

Os recursos para financiamento de investimento em infraestrutura no Brasil tornaram-se mais escassos, após ajustes fiscais incrementados pelo governo federal (Bertussi & Ellery Junior, 2012). A infraestrutura foi deteriorada pela queda no investimento público, em relação à qualidade e quantidade dos serviços ofertados (Silva & Scatolin, 2012).

Considerando que os custos associados ao investimento em infraestrutura são elevados, os entes subnacionais tendem a recorrer aos níveis superiores de governo, visto terem maior capacidade de arrecadação e endividamento (Mello, 2016). Rocha, Khan, Lima, Paz e Oliveira (2018) ressaltam em seu estudo que o investimento em infraestrutura realizado pelos governos estaduais foi importante para o crescimento econômico, tanto o investimento total quanto o de transportes.

Na América Latina, a infraestrutura ineficiente foi identificada como uma barreira para o crescimento da produtividade (Natale, 2018). A má qualidade da infraestrutura no Brasil é citada como um dos empecilhos a serem superados, para que o Brasil venha crescer de forma sustentável (Guimarães & Freitas, 2019).

Assim, o baixo investimento em infraestrutura é uma das causas frequentemente apontadas, em relação ao lento crescimento da produção de longo

prazo em países latino-americanos (Carranza, Daude, & Melguizo, 2014). Ainda de acordo com os autores citados, os altos custos de financiamentos, devido à fraca sustentabilidade fiscal, parecem ter contribuído para os baixos níveis de investimento em infraestrutura.

2.2. DÍVIDA PÚBLICA E SUSTENTABILIDADE FISCAL

A dívida pública é um tema recorrente na literatura, especialmente quando o assunto é a sustentabilidade da dívida. Dentre os estudos que analisaram a dívida pública, podem-se citar os trabalhos de (Macedo & Corbari, 2009), (Carvalho, Oliveira, & Santiago, 2010), (Mello & Slomski, 2009), (Borges et al., 2013), (Silva, 2013), (Caldeira et al., 2016), (Cruz, Lopes, Pimenta, & Soares, 2018), (Cardoso, Pansani, Serrano, & Wilbert, 2019) e (Costa, Raupp, & Tezza, 2019).

A composição da dívida pública é formada pelo somatório da dívida consolidada, mobiliária, operações de crédito, concessões de garantias e antecipação de receitas (Costa et al., 2019). Quando as despesas do ente público são superiores às receitas, é necessário recorrer ao endividamento público por meio de concessão de crédito por terceiro (Macedo & Corbari, 2009).

Diversos fatores influenciam o endividamento público, e nesse sentido, Mello e Slomski (2009) utilizaram a regressão com dados em painel e descobriram que as receitas de transferências e a receita per capita foram o que mais influenciou o endividamento dos estados brasileiros no período de 2000 a 2005. Ainda de acordo com o autor citado, as diversas renegociações das dívidas municipais e estaduais com o governo federal, nas últimas décadas, levaram a um relaxamento na conduta fiscal por parte desses entes. Contudo, contribuiu para aperfeiçoar os sistemas de

controle das finanças dos governos estaduais, e como parte dessas medidas foi publicada a Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) (Mello & Slomski, 2009).

A LRF surgiu com o intuito de controlar o déficit público e o endividamento crescente, à medida que estabeleceu metas de resultado fiscal (Macedo & Corbari, 2009). Carvalho et al. (2010), relatam que a LRF influenciou na queda do endividamento dos estados nordestinos, no período de 2000 a 2007. Os autores concluíram que os estados procuraram equilibrar seus orçamentos, com menor comprometimento das receitas correntes.

Apesar da elevada arrecadação de impostos, a demanda por investimento continua elevada, principalmente em infraestrutura, educação e saúde (Borges et al., 2013). Silva (2013) afirma que os estados com dívida mais elevadas demonstraram um gasto menor com pessoal e investimento, porém os gastos financeiros estavam com o nível elevado. Segundo o referido autor, o endividamento pode ser utilizado como indutor do crescimento econômico, porém deve ser utilizado com cautela, visto que o uso excessivo dessa fonte de financiamento poderá levar à insolvência estatal.

Nesse contexto, Caldeira et al. (2016) estudaram a sustentabilidade da dívida pública estadual, realizando uma análise de cointegração fiscal entre o resultado primário e a dívida líquida estadual, e os resultados indicaram a existência de sustentabilidade da dívida estadual durante o período de 2001 a 2014. Em outro estudo, Cruz et al. (2018), ao pesquisarem o papel da LRF na sustentabilidade da dívida pública do Rio de Janeiro, no período de 2001 a 2017, constataram que os limites impostos pela legislação foram extrapolados, e como consequência a partir de 2014 houve insustentabilidade fiscal.

Cardoso et al. (2019) analisaram a sustentabilidade da dívida pública municipal no período de 2002 a 2018, com séries de longo prazo, testando a cointegração da dívida com o resultado primário. Os autores constaram que houve sustentabilidade da dívida para o período de 2002 a 2015, contudo, no período de 2015 a 2018, houve persistência de insustentabilidade.

Dessa forma, conclui-se, de acordo com os estudos anteriores, que a legislação existente para manter o equilíbrio fiscal dos entes foi eficaz a uma certa janela de tempo. Posteriormente, a dívida pública foi extrapolada por parte de alguns entes da federação, afetando a sustentabilidade fiscal.

2.2.1. Resolução n° 40 de 2001 do Senado Federal

A Constituição Federal de 1988 estabeleceu que seria de competência do Senado Federal, estabelecer limites para dívida da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, após proposta do Presidente da República (Brasil, 1988).

Posteriormente, a Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) surgiu com a finalidade de melhorar as finanças estaduais e municipais, fazendo com que fosse dada ênfase à prestação de contas para a sociedade dos recursos utilizados. Em particular, influenciando a gestão dos entes subnacionais e o controle da dívida pública (Fernandes, 2017).

Embora a LRF tenha estabelecido controles na gestão fiscal dos estados e municípios, não impôs limites à dívida pública desses entes (Costa, Raupp, & Tezza, 2020). No entanto, reforçou a competência do Senado Federal para estabelecer limites para dívida consolidada da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios (Rocha, 2007).

Posteriormente à promulgação da LRF, o Senado Federal, por meio da resolução n° 40 de 2001, estabeleceu limites para dívida consolidada líquida dos estados, Distrito Federal e municípios. Sendo que a referida dívida não poderia ultrapassar 200% das receitas correntes líquidas no caso dos estados e do Distrito Federal, e 120% das receitas correntes líquidas no caso dos municípios (Rocha, 2007).

2.3. INVESTIMENTO PÚBLICO E DÍVIDA

Em tempo de crise econômica, é comum os governos recorrem a ajustes fiscais, e nessa perspectiva Hicks (1989) em seu estudo analisou 11 países com dívida elevada, durante o período de 1978 a 1984. O autor relata que os gastos de capital absorveram grande parte da redução de despesas, particularmente a infraestrutura. Ao passo que Mahdavi (2004) examinou os efeitos da carga da dívida externa sobre a composição do gasto público, utilizando uma amostra de 47 países em desenvolvimento, no período de 1972 a 2001, e foi constado o efeito adverso da carga da dívida sobre as despesas de capital.

Por sua vez, Lora (2007) avaliou a influência do endividamento sobre o investimento em infraestrutura, no período de 1987 a 2001, utilizando dados em painel de sete países latino-americanos. O referido autor relata que o aumento da dívida, estava associado a um maior investimento em infraestrutura pública.

Contudo, os ajustes fiscais foram bastante acentuados após as crises econômicas na região latino-americanas, e os altos custos fiscais parecem ter contribuído significantemente para os baixos níveis de investimento em infraestrutura na América Latina (Carranza et al., 2014). A fim de compreender a

relação de não linearidade entre a dívida pública e o investimento interno, Benayed, Gabsi e Belguith (2015) estudaram 10 economias africanas, no período de 1981 a 2010, utilizando dados em painel. Os resultados indicaram que a dívida inferior a 47,31% do PIB está associada positivamente ao investimento interno, porém, ao ultrapassar esse limite, a relação torna-se negativa.

Ao utilizar-se de dados da Nigéria, no período de 1970 a 2013, Adamu (2016) encontrou evidência de que a dívida externa e o serviço da dívida exercem um impacto negativo no investimento público de capital, entretanto o PIB real foi positivo. Já Sánchez-Juárez e García-Almada (2016) buscaram compreender a relação entre a crescente dívida pública dos governos estaduais e o aumento no investimento público em 32 estados do México, no período de 1993 a 2012, e constatou-se que a dívida pública estava correlacionada positivamente com o investimento público.

Apesar da importância, nem sempre os investimentos públicos recebem a devida atenção e durante o processo de ajuste fiscal são candidatos a sofrerem cortes orçamentários (Orair, 2016). Nesse contexto, Correia e Neduziak (2017) analisaram a relação dos gastos públicos sobre a dívida pública dos estados brasileiros e descobriram a existência de relação não linear entre a dívida pública e o investimento público, e o resultado foi relacionado a ajustes na despesa com pessoal.

Nesse sentido, Martínez (2018) buscou avaliar a relação entre o reembolso da dívida e os gastos com investimento público no México, no período de 2001 a 2014. Os resultados demonstraram que os níveis elevados de amortização da dívida diminuem as despesas relacionadas com o investimento público.

Picarelli, Vanlaer e Marneffe (2019) se utilizaram de dados em painel para 26 paíse da União Europeia (UE), entre o período de 1995 a 2015, para examinar até que ponto o aumento da dívida levou à redução do investimento público. Os resultados demonstraram que o aumento de 1% na dívida pública reduz em 0,03% o investimento público. Há evidências de que a dívida soberana pode ser prejudicial ao financiamento em infraestrutura, se ultrapassar certos limites (Ari & Koc, 2018).

Diante do exposto, duas hipóteses de pesquisa são elaboradas:

H1: O crescimento da dívida pública afeta negativamente o investimento em infraestrutura.

H2: Os estados brasileiros que ultrapassam o limite da dívida pública, estabelecido pela resolução n° 40 de 2001 do Senado Federal, investem menos em infraestrutura.

A literatura apontada nesse capítulo evidencia que há certa inconsistência na relação existente entre o nível de endividamento e os investimentos feitos, dessa maneira, acredita-se que nem todas as categorias de investimentos são afetadas da mesma forma pelo crescimento da dívida. Assim, elabora-se a terceira hipótese dessa pesquisa:

H3: O efeito da dívida pública sobre o investimento em infraestrutura é diferente dependendo do tipo de investimento.

Capítulo 3

3. METODOLOGIA DA PESQUISA

O propósito deste capítulo é apresentar os métodos utilizados no desenvolvimento desta pesquisa, que tem por objetivo identificar o impacto da dívida pública estadual no investimento público em infraestrutura.

3.1. POPULAÇÃO E AMOSTRA

Neste estudo foi utilizada a metodologia do tipo aplicada com uma abordagem quantitativa. Quanto ao procedimento a pesquisa é classificada como descritiva.

A amostra é composta dos 26 estados brasileiros e do Distrito Federal, no período de 2015 a 2019, e a escolha do período deve-se à disponibilidade dos dados. Em relação à coleta de dados, as informações sobre investimento público em Infraestrutura, dívida consolidada, serviço da dívida, receita orçamentária, dívida consolidada líquida e receita consolidada líquida foram extraídas do endereço eletrônico do Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (SICONFI), o PIB e a estimativa da população do Instituto Brasileiro de Estatística (IBGE) e o índice de preços ao consumidor amplo (IPCA) do Banco Central do Brasil (Bacen).

Os dados referentes ao investimento público em infraestrutura, dívida consolidada, serviço da dívida, PIB, receita orçamentária, receita corrente líquida e dívida consolidada líquida foram deflacionados pelo IPCA, tendo 2015 como referência. Para realizar as estimativas foi utilizado o *software* STATA. Com o intuito

de facilitar a análise dos dados todas as variáveis foram apresentadas em milhões (R$/1.000.000), com exceção da variável *dummy*.

3.2. MODELOS EMPÍRICOS E TRATAMENTOS ESTATÍSTICOS

Na análise do estudo foi utilizado a regressão linear múltipla, com dados em painel. A fim de verificar o impacto da variação da dívida pública e do serviço da dívida no investimento em infraestrutura, algumas especificações foram adotadas:

$$lnT_INFRA_{it} = \beta_0 + \beta_1 lnVA_DIV_{it} + \beta_2 lnSERV_DIV_{it} + \sum_k \beta_K Controles_{kit} + \xi_{it} \quad (1)$$

A especificação 1 busca mensurar o impacto da dívida pública e do serviço da dívida no total de investimento em infraestrutura. Onde lnT_INFRA_{it} foi mensurada como logaritmo natural da soma dos gastos com infraestrutura (transporte, saneamento, urbanismo, habitação, gestão ambiental, ciência e tecnologia e comunicação) do estado i no período t; $lnVA_DIV_{it}$ é o logaritmo natural da variação da dívida pública consolidada do estado i no período t; $lnSERV_DIV_{it}$ é o logaritmo natural da soma do serviço da dívida (amortização e juros) do estado i no período t; $Controles_{kit}$ representa os controles descritos no quadro 1, sendo $lnREC$ o logaritmo natural do total da receita do estado i no período t; $lnPIB_PC$ o logaritmo natural do crescimento do PIB per capita do estado i no período t (o PIB estadual de 2018 e 2019 é estimativo) e ξ_{it} é o termo de erro.

Além de verificar o impacto da dívida e do serviço da dívida no total de investimento em infraestrutura, pretende-se analisar o efeito nos investimentos específicos em cada elemento que o compõe. Para alcançar esse objetivo, elaborou-se o seguinte modelo:

$$lnELEM_INFRA_{it} = \beta_0 + \beta_1 lnVA_DIV_{it} + \beta_2 lnSERV_DIV_{it} + \sum_k \beta_K Controles_{kit} + \xi_{it} \quad (2)$$

O modelo 2, busca mensurar o impacto da dívida pública e do serviço da dívida em cada elemento componente do investimento em infraestrutura de forma separada, a intenção é verificar como a dívida afeta cada elemento considerando a particularidade de cada investimento. Onde $lnELEM_INFRA_{it}$ é o termo que representará cada componente da infraestrutura adotada neste estudo, sendo o modelo estimado para 7 diferentes variáveis dependentes, com as descrições das variáveis dependentes a seguir:

$lnHAB$ representa o logaritmo natural do total do investimento em habitação do estado i no período t; $lnSANE$ é o logaritmo natural do total do investimento em saneamento do estado i no período t; $lnCOM$ é o logaritmo natural do total do investimento em comunicação do estado i no período t; $lnTRANS$ é o logaritmo natural do total do investimento em transporte do estado i no período t; $lnURB$ é o logaritmo natural do total do investimento em urbanismo do estado i no período t; lnG_A é o logaritmo natural do total do investimento em gestão ambiental do estado i no período t e lnC_T é o logaritmo natural do total do investimento em ciência e tecnologia do estado i no período t.

Os modelos já apresentados serão estimados também utilizando uma outra abordagem para a dívida, e trata-se do fato de o estado ultrapassar ou não o limite estabelecido pela resolução n° 40 de 2001 do Senado Federal. Para atingir esse objetivo, os modelos foram estimados com a variável explicativa DCL_RCL que é uma variável *dummy* que assume valor 1 caso o estado ultrapasse o limite da dívida

e 0 caso contrário. Com isso pretende-se verificar se o fato de o estado ultrapassar o limite da dívida afeta o investimento em infraestrutura.

O Quadro abaixo contém o resumo das variáveis utilizadas nas equações.

Tipo	Variável	Descrição	Fonte dos	Literatura	Sinal esperado
Dependente	lnT_INFRA	Logaritmo natural do total das despesas com Infraestrutura	SICONFI	(Picarelli et al., 2019)	
Dependente	lnHAB	Logaritmo natural das despesas com Habitação	SICONFI	(Picarelli et al., 2019)	
Dependente	lnSANE	Logaritmo natural do das despesas com Saneamento	SICONFI	(Picarelli et al., 2019)	
Dependente	lnCOM	Logaritmo natural das despesas com Comunicação	SICONFI	(Picarelli et al., 2019)	
Dependente	lnTRANS	Logaritmo natural das despesas com Transporte	SICONFI	(Picarelli et al., 2019)	
Dependente	lnURB	Logaritmo natural das despesas com Urbanismo	SICONFI	(Picarelli et al., 2019)	
Dependente	lnG_A	Logaritmo natural das despesas com Gestão Ambiental	SICONFI	(Picarelli et al., 2019)	
Dependente	lnC_T	Logaritmo natural das despesas com Ciência e Tecnologia	SICONFI	(Picarelli et al., 2019)	

Independente	lnVA_DIV	Logaritmo natural da variação da dívida consolidada de um período para outro	SICONFI	(Sánchez-Juárez & García-Almada, 2016)	-
Independente	lnSERV_DIV	Logaritmo natural do valor total do serviço da dívida	SICONFI	(Adamu, 2016)	-
Independente	DCL_RCL	DUMMY: 1 para os estados que ultrapassaram o limite da dívida e 0 caso contrário.	SICONFI	(Correia & Neduziak, 2017)	-
Controle	lnPIB_PC	Logaritmo natural do crescimento do PIB / estimativa da população.	IBGE	(Sánchez-Juárez & García-Almada, 2016)	+
Controle	lnREC	Logaritmo natural do valor total da receita do estado	SICONFI	(Adamu, 2016)	+

Quadro 1: Variáveis utilizadas.
Fonte: Elaboração própria.

Os dados são organizados como painel, e os modelos são estimados a partir do estimador de efeito fixo com erros corrigidos pelo estimador de White. O teste de fatores de inflação de variância (VIF) foi utilizado para verificar a existência de multicolinearidade entre as variáveis. Para diminuir os possíveis efeitos causados por *outliers*, todas as variáveis foram winsorizadas ao nível de 1% em cada cauda, com exceção da variável DCL_RCL por ser uma *dummy*.

Capítulo 4

4. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO

Objetivo desta pesquisa é identificar o impacto da dívida pública estadual no investimento público em infraestrutura. Adicionalmente pretende-se verificar se a dívida afeta de maneiras distintas dependendo do tipo de investimento. Os dados obtidos serão analisados e discutidos.

4.1. ESTATÍSTICA DESCRITIVA

Foram coletados os dados dos 26 estados e do Distrito Federal para o período de 2015 a 2019, e a tabela 1 a seguir demonstra a estatística descritiva das variáveis utilizadas na pesquisa com o objetivo de caracterizar a amostra.

TABELA 1: ESTATÍSTICA DESCRITIVA

Variável	n	Média	CV	Min	1°Q	Med	3°Q	Max
T_INFRA	135	1.876,00	1,81	101,40	487,20	960,20	1.810,00	19.826,00
HAB	135	75,49	2,68	0,00	5,56	30,08	53,01	1.329,89
SANE	135	123,70	1,43	0,00	12,75	47,90	138,70	687,20
COM	135	47,28	1,71	0,00	3,46	19,59	57,46	549,30
TRANS	135	1.068,00	2,23	30,78	171,90	526,30	898,90	14.410,00
URB	135	215,50	1,92	0,00	6,37	63,44	203,80	1.877,00
G_A	135	82,50	1,68	1,90	40,59	101,00	210,80	1.686,00
C_T	135	54,40	2,17	0,39	10,29	57,46	120,50	1.842,00
REC	135	1.861,00	1,26	4.950,00	13.469,00	23.893,00	4.884,00	277.846,00
VA_DIV	135	571,20	8,92	- 13.036,00	- 643,40	-132,70	584,50	24.394,00
SERV_DIV	135	1.752,00	1,93	207,20	404,10	635,20	1.406,00	20.440,00
PIB_PC	135	1,60e-15	-11,66	-8,36e-14	-4,68e-15	2,67e-16	3,68e-15	5,95e-14
DCL_RCL	135	0,06	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00

A tabela 1 apresenta o n° de observações, média, desvio padrão, mínimo, quartis e máximo para as variáveis: T_INFRA, que é o investimento total em infraestrutura; HAB, que é o investimento em habitação; SANE, que é o investimento em saneamento; COM, que é o investimento em comunicação; TRANS, que é o investimento em transporte; URB, que é o investimento em urbanismo; G_A, que é o investimento em gestão ambiental; C_T, que é o investimento em ciência e tecnologia; REC, que é o valor da receita total dos estados, VA_DIV, que é a variação da dívida de um período para o outro; SERV_DIV é o serviço da dívida; PIB_PC, que é o crescimento do PIB *per*

capita e DCL_RCL, que é uma *dummy* que assume 1 quando os estados ultrapassam o limite da dívida e 0 caso contrário. Todas as variáveis (*não dummies*) foram winsorizadas a 1%

Fonte: Elaborado pelo autor

O gasto com transporte possui a maior média entre os elementos componentes da infraestrutura, correspondendo a 56,93 % dos gastos. Observa-se que em média esse investimento é priorizado em relação aos demais gastos. No entanto, é possível verificar disparidades nesse investimento, considerando que o gasto mínimo no setor é de 30,78, e o máximo, de 14.410,00.

Em contrapartida, os elementos com as menores médias foram: comunicação, habitação e saneamento, correspondendo a 2,52%, 4,02% e 6,59 % respectivamente do valor total do investimento em infraestrutura; em média esses gastos são menos privilegiados.

Ao analisar as variáveis que compõe a infraestrutura, percebe-se que não há grande dispersão entre elas, e isso sugere que os estados investem de forma similar em cada elemento. Em relação à heterogeneidade, é possível verificar que dentre as variáveis explicativas do modelo, a variação da dívida se apresenta mais volátil. É provável que tal heterogeneidade deve-se à capacidade de endividamento e dimensão de cada estado.

Quanto às variáveis de controle, é possível verificar uma homogeneidade na receita dos estados brasileiros. No entanto, em relação ao crescimento do PIB per capita, há uma grande dispersão entre essa variável, e é possível verificar que em pelo menos 25 % da amostra os estados tiveram redução no crescimento do PIB per capita, ou seja, apresentaram recessão econômica.

4.2. ANÁLISE DE CORRELAÇÃO

A Tabela 2 apresenta a análise de correlação de Pearson entre as variáveis da amostra com o intuito de verificar quais relações são significantes. Os resultados mostram que o investimento total em infraestrutura é positivamente correlacionado com a variação da dívida e com o seu serviço ao nível de significância de 10% e 1% respectivamente.

Ao analisar cada investimento de forma isolada, para habitação, transporte, urbanismo, gestão ambiental e ciência e tecnologia, a variação da dívida não foi significante, apesar da relação também ser positiva. Contudo, os investimentos em saneamento e comunicação foram correlacionados positivamente com a variação da dívida ao nível de significância de 1% e 5% respectivamente.

No tocante à correlação dos elementos componentes da infraestrutura com o serviço da dívida, foi possível verificar que quase todas as variáveis foram correlacionadas positivamente ao nível de significância de 1%, com exceção do investimento em urbanismo que demonstrou uma correlação negativa, porém não foi significante, não sendo possível inferir conclusões sobre essa correlação.

TABELA 2: ANÁLISE DA CORRELAÇÃO

	T_INFRA	HAB	SANE	COM	TRANS	URB	G_A	C_T	REC	VA_DIV	SERV_DIV	PIB_PC
T_INFRA	1,000											
HAB	0,9552***	1,000										
SANE	0,6889***	0,6520***	1,000									
COM	0,4411***	0,3640***	0,3610***	1,000								
TRANS	0,9870***	0,9598***	0,6276***	0,3714***	1,000							
URB	0,1499*	0,0099	0,2434***	0,1399	0,0246	1,000						
G_A	0,9529***	0,9237***	0,6538***	0,4278***	0,9427***	0,016	1,000					
C_T	0,9331***	0,9154***	0,5587***	0,4612***	0,9348***	-0,0643	0,9225***	1,000				
REC	0,8976***	0,8560***	0,5950***	0,4827***	0,8805***	0,0151	0,9353***	0,9303***	1,000			
VA_DIV	0,1470*	0,136	0,3168***	0,2184**	0,119	0,104	0,1343	0,0764	0,1746**	1,000		
SERV_DIV	0,8670***	0,8315***	0,5395***	0,4362***	0,8655***	-0,0774	0,9023***	0,9199***	0,9329***	0,166	1,000	
PIB_PC	0,0112	0,0055	-0,0181	0,0175	0,0134	-0,0033	0,0094	0,0123	0,0328	0,0337	0,021	1,000

A Tabela 2 fornece a correlação de Pearson entre as variáveis: T_INFRA, que é o investimento total em infraestrutura; HAB, que é o investimento em habitação; SANE, que é o investimento em saneamento; COM, que é o investimento em comunicação; TRANS, que é o investimento em transporte; URB, que é o investimento em urbanismo; G_A, que é o investimento em gestão ambiental; C_T, que é o investimento em ciência e tecnologia; REC, que é o valor da receita total dos estados, VA_DIV, que é a variação da dívida de um período para o outro; SERV_DIV é o serviço da dívida; PIB_PC, que é o crescimento do PIB per capita. As correlações marcadas com um asterisco (*) são estatisticamente significativas com 10% de significância, com dois asteriscos (**) são estatisticamente significativas com 5% de significância, e com três asteriscos (***) são estatisticamente significativas com 1% de significância.

Fonte: Elaboração própria.

4.3. RESULTADOS DOS MODELOS DE REGRESSÃO

A Tabela 3 fornece os resultados das estimações dos modelos de regressão linear, visando mensurar o impacto da dívida pública sobre o investimento público em infraestrutura, sendo estimados 16 modelos a fim de verificar como a dívida afeta o investimento em infraestrutura de forma agrupada e isoladamente.

De acordo com os resultados, é possível verificar que as variáveis dívida pública e serviço da dívida não foram significantes para explicar o total de investimento em infraestrutura, indicando que, em média, não há efeito da dívida pública e do serviço da dívida no investimento total em infraestrutura.

Ao analisar os gastos em infraestrutura separadamente, para habitação a variação da dívida pública também não foi significante. Entretanto, o serviço da dívida mostrou-se significante com 95% de confiança, atuando negativamente no investimento em habitação. O aumento de 1% no serviço da dívida reduz em 0,4% o investimento em habitação, em média.

Por outro lado, é possível constatar que para o investimento em saneamento tem-se um resultado oposto, onde a dívida pública afeta o investimento em saneamento positivamente ao nível de 95% de confiança, e o serviço da dívida não é significante. Em média, o aumento de 1% na dívida pública está associado a um aumento de 0,8% no investimento em saneamento.

Da análise dos resultados em relação à comunicação e ciência e tecnologia os resultados não foram significativos, ou seja, em média não há efeito da dívida pública e do serviço da dívida nesses investimentos. Levando em consideração o investimento em transporte e gestão ambiental, em ambos a variação da dívida

pública não foi significativa, porém o serviço da dívida impacta de forma negativa esses investimentos em infraestrutura, com 90% de confiança. É possível inferir que o aumento de 1% no serviço da dívida reduz, em média, em 0,4% e 0,3% o investimento em transporte e gestão ambiental respectivamente.

É possível constatar que ao nível de significância de 10% o gasto com urbanismo é impactado negativamente pela variação da dívida pública, e o aumento de 1% na dívida pública reduz, em média, em 0,2% o investimento em urbanismo. Em relação ao serviço da dívida, não foi significante.

Quanto às variáveis de controle, é possível verificar que o crescimento do PIB per capita não foi significante para nenhum dos investimentos em infraestrutura, e pode-se afirmar que, em média, esses investimentos não são afetados pelo crescimento do PIB considerando o período estudado. A receita impacta positivamente o investimento total em infraestrutura, ao nível de 5% de significância. Da mesma forma, a habitação, comunicação, transporte, gestão ambiental e ciência e tecnologia são afetados positivamente ao nível de significância de 10% para habitação e 5% para os demais investimentos. Enquanto isso, para saneamento e urbanismo os resultados não foram significantes, ou seja, em média, a receita não afeta tais investimentos.

Em relação ao painel B, para o total de investimento em infraestrutura, o limite da dívida impacta negativamente, ao nível de significância de 1%. Infere-se que os estados os quais ultrapassam o limite estabelecido pela resolução n° 40 de 2001 do Senado Federal tendem a ter mais dificuldades em investir em infraestrutura. Ao ultrapassar o limite da dívida, o investimento total em infraestrutura é reduzido.

Ao analisar os resultados do impacto do limite da dívida para os investimentos em infraestrutura de forma isolada, pode-se afirmar que para habitação, comunicação, urbanismo e gestão ambiental os resultados não foram significantes. Indicando que o fato de estar acima ou abaixo do limite da dívida não exerce efeito sobre essas modalidades de investimentos. Por fim, ao analisar os investimentos em transporte e ciência e tecnologia, os resultados demonstraram que o limite da dívida impacta negativamente esses investimentos ao nível de significância de 10%. Ao passo que, para o saneamento, o impacto é positivo, ao nível de significância de 1%.

Quanto às variáveis de controle, o crescimento do PIB per capita foi significante apenas para saneamento, atuando negativamente nessa variável, com 90% de confiança. A receita demonstrou relação positiva com o investimento total em infraestrutura, ao nível de significância de 1%. Do mesmo modo, para os investimentos em habitação, gestão ambiental, transporte e ciência e tecnologia a relação foi positiva ao nível de significância de 5%, 10%, 1% e 1% respectivamente.

Por outro lado, o saneamento é impactado negativamente pela variável receita, ao nível de significância de 10%. Pode-se inferir que, em média, esse investimento não é financiado por receitas próprias dos estados. Isso explicaria o fato de o investimento em saneamento estar associado positivamente com a variação da dívida, e com o fato de os estados ultrapassarem o limite da dívida, este investimento, em específico, é afetado positivamente.

Impende destacar que inicialmente a variável de controle despesas correntes estava presente nos modelos, porém devido à multicolinearidade com a variável receita, a referida variável foi excluída. No entanto, não houve diferença expressiva

nos resultados. Após a exclusão da variável despesas correntes, nenhuma variável apresentou problemas de multicolinearidade.

Por fim, cabe destacar que o fato de os estados ultrapassarem o limite da dívida impacta o investimento total em infraestrutura de forma negativa, devido ao impacto da dívida nos investimentos em ciência e tecnologia e transporte, especificamente neste último, que representa em média 56,93 % dos gastos.

TABELA 3 – RESULTADOS DAS REGRESSÕES ESTIMADAS

PAINEL A: Variáveis independentes VA_DIV e SERV_DIV								
Variáveis	**lnT_INFRA**	**lnHAB**	**lnSANE**	**lnCOM**	**lnTRANS**	**lnURB**	**lnG_A**	**lnC_T**
lnVA_DIV	-0,0087	-0,0797	0,806**	-0,378	-0,0589	-0,223*	0,0882	-0,147
lnSERV_DIV	-0,2690	-0,404**	-0,0719	-0,156	-0,423*	-1,34	-0,291*	0,25
lnPIB_PC	0,0880	-0,282	-1,055	0,354	0,0537	-0,376	-0,0893	-0,051
lnREC	1,282**	1,409*	-2,035	1,915**	1,539**	1,799	1,212**	1,505**
Constante	-1,4080	-17,87	-15,73	-0,821	-4,666	-16,88*	-9,685	-14,25
Observações	135	135	135	135	135	135	135	135
VIF	2,58	2,59	2,62	2,75	2,58	2,18	2,58	2,58
R^2	0,641	0,433	0,309	0,383	0,675	0,185	0,565	0,685
PAINEL B: Variável independente DCL_RCL								
Variáveis	**lnT_INFRA**	**lnHAB**	**lnSANE**	**lnCOM**	**lnTRANS**	**lnURB**	**lnG_A**	**lnC_T**
DCL_RCL	-0,797***	-1,18	1,15***	-0,447	-0,714***	-2,026	-0,489	-0,546*
lnPIB_PC	-0,0018	-0,199	-0,657*	0,209	-0,00755	-0,422	-0,373	-0,231
lnREC	1,108***	1,462**	-0,694*	1,11	1,156***	0,676	0,84*	1,491***
Constante	-4,544	-18,84*	-11,52	-0,984	-5,975	-17,29**	-16,76**	-19,28**
Observações	135	135	135	135	135	135	135	135
VIF	1,62	1,63	1,65	1,69	1,62	1,62	1,62	1,62
R^2	0,763	0,4948	0,0722	0,261	0,708	0,135	0,56	0,68

A tabela 3 está dividida em dois painéis. O painel A fornece os resultados das estimativas para os modelos apresentados nas especificações e que se utiliza da variação da dívida como variável independente. Enquanto o painel B fornece estimativas dos mesmos modelos apresentados, no entanto utilizando a *dummy* que separa a amostra em dois grupos, um que ultrapassou o limite da dívida e outro que não ultrapassou.

$$lnT_INFRA_{it} = \beta_0 + \beta_1 lnVA_DIV_{it} + \beta_2 lnSERV_DIV_{it} + \sum_k \beta_K Controles_{kit} + \xi_{it}$$

$$lnELEM_INFRA_{it} = \beta_0 + \beta_1 lnVA_DIV_{it} + \beta_2 lnSERV_DIV_{it} + \sum_k \beta_K Controles_{kit} + \xi_{it}$$

lnT_INFRA é o logaritmo natural do total da infraestrutura; lnHAB é o logaritmo natural de habitação; lnSANE é o logaritmo natural do saneamento; lnCOM é o logaritmo natural de comunicação;

lnTRANS é o logaritmo natural de transporte; lnURB é o logaritmo natural de urbanismo; lnG_A é o logaritmo natural de gestão ambiental; lnC_T é o logaritmo natural de ciência e tecnologia; lnREC é o logaritmo natural da receita dos estados, lnVA_DIV é o logaritmo natural da variação da dívida; lnSERV_DIV é o logaritmo natural do serviço da dívida; lnPIB_PC é o logaritmo natural do crescimento do PIB per capita. O painel B representa os mesmos modelos já apresentados utilizando uma outra abordagem para a dívida, onde DCL_RCL é uma dummy que assume 1 quando os estados ultrapassam o limite da dívida e 0 caso contrário. As variáveis foram winsorizadas ao nível de 1% em cada cauda. Coeficientes marcados com um asterisco (*) são estatisticamente significativos com 10% de significância, com dois asteriscos (**) são estatisticamente significativos com 5% de significância, e com três asteriscos (***) são estatisticamente significativos com 1% de significância.

Fonte: Elaborado pelo autor

4.4. DISCUSSÃO

O investimento em transporte apresentou a maior média entre os elementos que compõe a infraestrutura, o que faz sentido e, segundo Santos, Drumond e Gomes (2019), o investimento em transporte tornou-se um dos principais responsáveis no desenvolvimento de uma região, visto que possibilita o escoamento de insumos para produção e recursos básicos para a comunidade. No entanto, os autores destacam que no Brasil há uma enorme disparidade na oferta de infraestrutura de transporte entre as regiões mais desenvolvidas e menos desenvolvidas. É possível verificar essas discrepâncias ao analisar o gasto mínimo e máximo no setor de transportes.

De modo geral, o investimento total em infraestrutura não é afetado pela variação da dívida e pelo serviço da dívida, indicando que a hipótese H1 não foi suportada. No entanto, quando o limite da dívida é considerado, os resultados demonstraram que a dívida pública afeta negativamente o investimento total em infraestrutura, confirmando a hipótese H2 na qual se afirma que os estados que ultrapassaram o limite da dívida investem menos em infraestrutura. Esses resultados corroboram os estudos de Benayed, Gabsi & Belguith (2015) os quais afirmam que a dívida inferior a 47,31% do PIB está associada positivamente ao investimento

interno, porém, ao ultrapassar esse limite, a relação torna-se negativa, e o de Ari e Koc (2018) que afirmam que a dívida é prejudicial ao investimento público quando um certo limite é ultrapassado.

Infere-se que os estados que ultrapassaram o limite da dívida estabelecido pela resolução 40 de 2001 do Senado Federal estejam em piores condições financeiras, e com a limitação da fonte de recurso da dívida tendem a reduzir as despesas discricionárias como o investimento em infraestrutura.

Quando os elementos da infraestrutura foram analisados separadamente, foi possível verificar que o efeito da dívida é diferente dependendo do tipo de gasto com infraestrutura. Com esse resultado, foi possível confirmar a hipótese H3 na qual se afirma que o efeito da dívida é diferente dependendo do tipo de investimento. Tais resultados indicam que alguns investimentos são beneficiados com recursos originados da dívida e outros não.

Foi possível verificar que a variação da dívida não foi significante para os investimentos em habitação, transporte e gestão ambiental. Entretanto, o serviço da dívida afeta negativamente esses investimentos, e esses resultados podem sugerir que a amortização da dívida e os juros estejam consumindo boa parte dos recursos dos estados, limitando suas atuações nesses investimentos. Os resultados estão de acordo Adamu (2016), que encontrou evidência de que o serviço da dívida exerce um impacto negativo no investimento público de capital. Nesse mesmo sentido, Martínez (2018), ao analisar a relação entre o reembolso da dívida e os gastos com investimento público no México, descobriu que os níveis elevados de amortização da dívida diminuem as despesas relacionadas com o investimento público.

Para o investimento em saneamento, os resultados demonstraram que o serviço da dívida não foi significante; por outro lado, a variação da dívida afeta positivamente esse investimento, e isso sugere que recursos da dívida financiam parte do saneamento dos estados. Tais resultados corroboram Sánchez-Juárez e García-Almada (2016), que descobriram uma correlação positiva da dívida pública com o investimento público.

Todavia, o gasto com urbanismo é impactado negativamente pela variação da dívida pública, o que sugere que o aumento da dívida tende a diminuir esse investimento. Esse resultado está de acordo com Correia e Neduziak (2017), que descobriram a existência de relação não linear entre a dívida pública e o investimento público, sendo o resultado relacionado a ajustes na despesa com pessoal.

Os resultados desta pesquisa fornecem informações aos gestores públicos, os quais poderão aprimorar os mecanismos de alocação dos recursos obtidos por meio do endividamento, podendo destinar parte desses recursos em bens produtivos, como infraestrutura, considerando o impacto positivo de tais investimentos na economia, observando, porém, o limite estabelecido para dívida estadual. Além de proporcionar à sociedade conhecimento sobre em quais áreas da infraestrutura os recursos oriundos do endividamento estadual estão sendo alocados.

Capítulo 5

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo identificar o impacto da dívida pública estadual no investimento público em infraestrutura. Adicionalmente pretendeu-se verificar se a dívida afeta de maneiras distintas dependendo do tipo de investimento, no período de 2015 a 2019. O objetivo de fazer a análise de forma individual está em entender quais são as dimensões de investimento que de fato são afetadas pela dívida e pelo fato de se ultrapassar o limite determinado em lei, uma vez que a literatura aponta certa inconsistência a respeito dos efeitos no investimento total.

Os resultados indicam que, apesar de a variação da dívida não exercer influência sobre o investimento total em infraestrutura, os estados brasileiros que ultrapassaram o limite da dívida resolução n° 40 de 2001 do Senado Federal têm maiores dificuldades em investir em infraestrutura. O efeito de ultrapassar o limite da dívida exerce efeito negativo sobre o investimento em transportes, ciência e tecnologia. E isso acaba por gerar o resultado do efeito negativo de maneira geral.

Os resultados encontrados apontam que a variação da dívida impacta positivamente o investimento em saneamento; por outro lado, o investimento em urbanismo é afetado negativamente. Quanto ao serviço da dívida, foi possível verificar que afeta negativamente o investimento em habitação, transporte e gestão ambiental. Esses efeitos opostos tendem a reduzir o efeito no investimento total, o que leva à ausência de efeito sobre o investimento em infraestrutura.

Esses resultados apontam para a importância que o controle da dívida pública tem sobre os níveis de investimento e consequentemente em todo âmbito econômico, em especial no crescimento econômico. Deve haver uma ponderação entre o se endividar pouco para não ultrapassar o limite da dívida, mas se endividar de maneira suficiente para que se façam os investimentos necessários para o desenvolvimento da economia. É importante destacar que alguns tipos de investimentos são mais afetados do que outros pelas dívidas e pelo fato de se ultrapassar o limite permitido por lei, o que aponta para a relevância existente na tomada de decisão do crescimento da dívida, baseado no tipo de investimento que se pretende executar.

Os resultados deste estudo fornecem informações aos gestores públicos para aprimorar suas ações em relação à alocação dos recursos públicos obtidos por meio do endividamento.

Como principal limitação desta pesquisa, destaca-se a disponibilidade de dados das despesas públicas, divididos por função e subfunção, anteriores a 2015 no SICONFI. Para futuras pesquisas, sugere-se, mensurar o impacto da dívida pública no investimento em infraestrutura nos demais níveis de governo.

REFERÊNCIAS

Abreu, C. R. de, & Câmara, L. M. (2014). O orçamento público como instrumento de ação governamental: Uma análise de suas redefinições no contexto da formulação de políticas públicas de infraestrutura. *Revista de Administracao Publica*, *49*(1), 73–90. https://doi.org/10.1590/0034-76121776

Adamu, I. M. (2016). Public Investment in Nigeria. Does External Debt Matter. *Academic Journal of Economic Studies*, *2*(4), 120–138.

Alves, A. J., Modenesi, A.M., Andrade, L. B., & Guerra, G. (2019). Sistema de Garantias Públicas para o Investimento em Infraestrutura na Europa e no Brasil: Panaceia em Tempos de Austeridade?. *Revista Tempo do Mundo,4(1), 147-177*. https://www.ipea.gov.br/revistas/index.php/rtm/article/view/5

Araújo, J. A. De, Campelo, G., & Marinho, E. (2014). O Impacto da infraestrutura sobre a pobreza para o Brasil. *Anais Do XLI Encontro Nacional de Economia, 1–20*. https://www.anpec.org.br/encontro/2013/files_I/i12-a845a1ff97efe102932cbda215972c2d.pdf

Ari, I., & Koc, M. (2018). Sustainable financing for sustainable development: Understanding the interrelations between public investment and sovereign debt. *Sustainability (Switzerland)*, *10*(11).

Benayed, W., Gabsi, F. B., & Belguith, S. O. (2015). Threshold Effect of Public Debt on Domestic Investment: Evidence from Selected African Countries. *Theoretical and Applied Economics*, *22*(4), 189–198.

Bertussi, G. L., & Ellery Junior, R. (2012). Infraestrutura de transporte e crescimento econômico no Brasil. *Journal of Transport Literature*, *6*(4), 101–132.

Borges, G. de F., Silva, C. M. D. da, Silva, K. A. T. S., Benedicto, G. C. de, &1 Antonialli, L. M. (2013). Endividamento dos estados brasileiros após uma década da lei de responsabilidade fiscal: uma análise com estatística multivariada. *Revista FSA*, *10*(4), 20–43.

Caldeira, A. A., Wilbert, M. D., Moreira, T. B. S., & Serrano, A. L. M. (2016). Sustentabilidade da dívida estadual brasileira: uma análise da relação dívida líquida e resultado primário. *Revista de Administração Pública*, *50*(2), 285–306. https://doi.org/10.1590/0034-7612151140

Cardoso, V. R. dos S., Pansani, D. A., Serrano, A. L. M., & Wilbert, M. D. (2019). Sustentabilidade da dívida pública: uma análise de curto e longo prazo aplicada aos municípios agregados. *Revista Universo Contábil*, *61*, 7–27. https://doi:10.4270/ruc.2018317

Carranza, L., Daude, C., & Melguizo, A. (2014). Public Infrastructure Investment and Fiscal Sustainability in Latin America: Incompatible goals? *Journal of Economic Studies*, *41*(1), 29–50.

Carvalho, J. R. M., Oliveira, G. F. de, & Santiago, J. S. (2010). Dívida Pública: Um Estudo de Indicadores dos Estados Nordestinos. *Revista Universo Contábil*, *6*(2), 82–100.

Checherita, C., & Rother, P. (2012). The impact of high and growing government debt on economic growth. An empirical investigation for the euro area. *Working Paper Series(1237), 1-40.*

Correia, F. M., & Neduziak, L. C. R. (2017). Impacto dos gastos em investimento na dívida dos estados brasileiros: uma análise threshold. *Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos*, *11*, 193–209.

Costa, C. B. da, Raupp, F. M., & Tezza, R. (2019). Endividamento público: uma proposta de mensuração para municípios brasileiros a partir da elaboração de um constructo. *Revista de Contabilidade Vista & Revista*, *30*(48), 123–153.

Costa, C. B., Raupp, F. M., & Tezza, R. (2020). Endividamento Público: uma Análise da Dívida Consolidada e dos Resultados Nominal e Primário dos Municípios Catarinenses. *Revista Conhecimento Contábil*, *5*(2). Recuperado de http://natal.uern.br/periodicos/index.php/RCC/article/view/806

Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. (1998). Brasília. Recuperado em 10 abril 2007, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm

Cruz, A. F. da, Lopes, B. L., Pimenta, D. P., & Soares, G. F. (2018). A gestão fiscal do estado do Rio de Janeiro: uma análise à luz da LRF e da sustentabilidade da dívida no período de 2001 a 2017. *Revista de Administração Pública*, *52*(4), 764–775.

Fernandes, A. E. (2017). Dívida Pública na Prefeitura de Juiz de Fora e a Lei de Responsabilidade Fiscal: Uma Análise Comparativa com o Governo de Minas Gerais. *Revista Unisul*, *31*. https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/4045

Frazão, A. C. (2019). Remédio Amargo? A Emenda Constitucional 95/2016 E O Investimento Público Em Infraestrutura: Uma Visão Da Análise Econômica Do Direito. *Revista Eletrônica OAB/RJ | Edição Especial de Infraestrutura 8-21*. https://revistaeletronica.oabrj.org.br/wp-content/uploads/2019/12/1.-Alexandre-Fraz%c3%a3o.pdf

Gomes, J. W. F., Pereira, R.A.C., & Bezerra, A. R. (2019). Efeitos distributivos do aumento nos investimentos públicos em infraestrutura no Brasil. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, *49*(2). https://ppe.ipea.gov.br/index.php/ppe/article/view/1971

Gomide, A. de Á., & Pereira, A. K. (2018). Capacidades estatais para políticas de infraestrutura no Brasil contemporâneo. *Revista de Administração Pública*, *52*(5), 935–955. https://doi.org/10.1590/0034-761220170006

Guimarães, I. A., & Freitas, S. M. de. (2019). O Papel do Investimento em Infraestrutura e Sua Relação com o Desenvolvimento Econômico do Brasil (1940 – 2018). *Revista Observatorio de La Economía Latinoamericana*, 1–11.

Hicks, N. L. (1989). Expenditure Reductions in High-debt Countries. *Finance & Development*, 35–37.

IFI - Instituição Fiscal Independente (2017). Por dentro do gasto público: Infraestrutura. *Relatório de Acompanhamento Fiscal, https://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/531520*

Lora, E. A. (2007). Public Investment in Infrastructure in Latin America: Is Debt the Culprit? *Inter-American Development Bank Working Paper No. 595*.

Macedo, J. de J., & Corbari, E. C. (2009). Efeitos da Lei de Responsabilidade Fiscal no Endividamento dos Municípios Brasileiros: uma análise de dados em painéis. *Revista Contabilidade & Finanças*, *20*(51), 44–60.

Mahdavi, S. (2004). Shifts in the composition of government spending in response to external debt burden. *World Development*, *32*(7), 1139–1157. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2004.01.011

Martínez, J. S. S. (2018). El Pago de la Deuda Subnacional y el Gasto en Inversión Pública en México . Un estudio exploratorio. *Revista Legislativa de Estudios Sociales y de Opinión Pública*, *11*, 145–168. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6465080

Mello, G. R. de, & Slomski, V. (2009). Fatores que Influenciam o Endividamento dos Estados Brasileiros. *Revista de Contabilidade e Organizações*, *3*(7). https://doi.org/10.11606/rco.v3i7.34751

Mello, L. de. (2016). Descentralização e investimento público : desafios e políticas públicas1. *Texto Para Discussão Ipea*.

Montes, G. C., & Reis, A. F. dos. (2011). Investimento público em infraestrutura no período pós-privatizações. *Economia e Sociedade*, *20*(1), 167–194.

Muhammad, J. (2019). Public and Private Infrastructure Investment and Economic Growth in Pakistan: An Aggregate and Disaggregate Analysis. *Sustainability, 11(3359), 1-22.*

Natale, G. Di. (2018). Infrastructure , Productivity and Growth : Experiences from Latin America. *Copenhagen Business School*.

Ogunjimi, J. A.(2019). The Impact of Public Debt on Investment: Evidence from Nigeria. *DBN Journal of Economics & Sustainable Growth*, Available at SSRN:

Olivieri, C. (2016). A atuação dos Controles Interno e Externo ao Executivo como condicionante da execução de investimento em infraestrutura no Brasil. *Texto para discussão, n° 2252, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).* https://www.econstor.eu/bitstream/10419/177468/1/td_2252.pdf

Orair, R. O. (2016). Investimento Público no Brasil: trajetória e relações com o regime fiscal. *Texto Para Discussão Ipea, No 2215*.

Origin, C. K., Nneka, O.-U., & Ubah, C. B. (2021). Effect of Public Debt on Public Investment in Nigeria: 1985-2018. *Asian Journal of Economics, Business and Accounting,* 21(2),98-114. https://doi.org/10.9734/ajeba/2021/v21i230353

Pullutacsi, M. P. P. (2021). Análisis de la deuda pública y la inversión en infraestructura vial período 2007 – 2016. *Repositorio Universidad Técnica de Ambato*, https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/32480

Picarelli, M. O., Vanlaer, W., & Marneffe, W. (2019). Does Public Debt Produce a Crowding out Effect for Public Investment in the EU? *European Stability Mechanism*.

Raiser, M., Clarke, R., Procee, P., Briceño-Garmendia, C., Kikoni, e., Kizito, J., & Viñuela, L. (2017). De Volta ao Planejamento: Como Preencher a Lacuna de Infraestrutura no Brasil em Tempos de Austeridade. *Banco Mundial*, *117392-BR*, 49.

Rocha, C. C. A. (2007). Dívida e dúvidas: análise dos limites globais de endividamento de estados e municipios. *Consultoria Legislativa do Senado Federal*, (texto para discusão, n 34).

Rocha, L. A., Khan, A. S., Lima, P. V. P. S., Paz, M. E. S. D., & Oliveira, F. P. S. (2018). Impactos da política na acumulação da riqueza dos estados brasileiros: a contribuição dos investimentos em infraestrutura e dos esforços em inovação. *Revista Análise Econômica, Porto Alegre, v. 36, n. 69, p. 201-230, mar/2018*. dx.doi.org/10.22456/2176-5456.54737

Rodrigues, R. V., & Teixeira, E. C. (2010). Gasto público e crescimento econômico no Brasil: Uma análise comparativa dos gastos das esferas de governo. *Revista Brasileira de Economia*, *64*(4), 423–438. https://doi.org/10.1590/S0034-71402010000400005

Sánchez-Juárez, I., & García-Almada, R. (2016). Public Debt, Public Investment and Economic Growth in Mexico. *International Journal of Financial Studies*, *4*(2), 6. https://doi.org/10.3390/ijfs4020006

Silva, G. J. C. da, & Scatolin, R. S. (2012). Gastos públicos e crescimento econômico recente dos estados brasileiros. *Revista Economia & Tecnologia*, *8*(3), 19–38. https://doi.org/10.5380/ret.v8i3.29870

Silva, J. A. da. (2013). A Hipótese do Grau de Endividamento e o Setor Público: Uma Análise do Nível de Endividamento dos Governos Estaduais. *Contabilidade Vista*

& Revista, *23*(4), 73–101. https://revistas.face.ufmg.br/index.php/contabilidadevistaerevista/article/view/1730

Teixeira, E. C., & Corrêa, G. H. R. (2020). Gastos públicos em infraestrutura e pobreza : uma análise para o estado de minas gerais. *Revista de economia regional, urbana e do trabalho*, *8*(2), 23–49.