



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ – UFC**  
**FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E**  
**CONTABILIDADE - FEAAC**  
**PROGRAMA DE ECONOMIA PROFISSIONAL - PEP**

**MONIQUE MAYARA ALVES MACHADO**

**UMA AVALIAÇÃO DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO DO ESTADO DO**  
**CEARÁ NO PERÍODO DE 2012-2023**

**Fortaleza**

**2024**

**MONIQUE MAYARA ALVES MACHADO**

**UMA AVALIAÇÃO DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO DO ESTADO DO  
CEARÁ NO PERÍODO DE 2012-2023**

Dissertação submetida à Coordenação do Programa de Economia Profissional – PEP, da Universidade Federal do Ceará – UFC, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia. Área de Concentração: Economia do Setor Público.

Orientador: Prof. Andrei Gomes  
Simonassi

**Fortaleza**

**2024**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Sistema de Bibliotecas

---

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

M132a Machado, Monique Mayara.  
Uma avaliação das operações de crédito do estado do Ceará no período de 2012-2023 /  
Monique Mayara Machado. – 2024.  
47 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia,  
Administração, Atuária e Contabilidade, Mestrado Profissional em Economia do Setor  
Público, Fortaleza, 2024.

Orientação: Prof. Dr. Andrei Gomes Simonassi.

1. Monique Machado. I. Título.

CDD 330

---

**MONIQUE MAYARA ALVES MACHADO**

**UMA AVALIAÇÃO DAS OPERAÇÕES DE CRÉDITO DO ESTADO DO  
CEARÁ NO PERÍODO DE 2012-2023**

Dissertação submetida à Coordenação do Programa de Economia Profissional – PEP, da Universidade Federal do Ceará – UFC, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Economia. Área de Concentração: Economia do Setor Público.

Orientador: Prof. Andrei Gomes Simonassi

Aprovada em: 09/05/2024.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Andrei Gomes Simonassi (Orientador)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Paulo Rogério F. Matos  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Edson Daniel L. Gonçalves  
Fundação Getúlio Vargas (FGV)

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por permitir mais uma grande realização na minha trajetória.

A minha família, pelo incentivo e apoio em toda minha jornada de estudos ao longo da vida.

Aos professores do Mestrado Profissional em Economia do Setor Público CAEN/UFC, em especial ao professor e orientador Andrei Simonassi pelo suporte acadêmico e confiança.

Aos amigos, que compartilharam este desafio com muita parceria e dedicação.

## RESUMO

O trabalho investiga o impacto das operações de crédito sobre os investimentos públicos em um estudo de caso para o Estado do Ceará. Modelos estimados por Mínimos Quadrados Generalizados (MQG) para o nível e a taxa de crescimento dos investimentos em função das operações de crédito externo, interno e global foram aplicados seguindo a proposta de Newey-West, em um horizonte temporal com dados para o período entre o primeiro quadrimestre de 2012 e o último de 2023. As estimativas permitem inferir que: i) o volume total das operações de crédito em relação à RCL contraídas no ano anterior não impacta o volume de investimentos públicos em proporção à RCL atual; ii) ao desagregar os tipos de operações de crédito, observou-se que as operações de crédito externo em relação à RCL contraídas no ano anterior impactaram negativamente o nível atual de investimentos públicos em proporção à RCL, enquanto, iii) o mesmo impacto observado para as operações de crédito interno é positivo. Esta divergência de efeito qualitativo no impacto significativo das operações de crédito externo e interno sugere finalidade diversa dos recursos captados através das respectivas fontes. O atraso das liberações dos recursos das operações de crédito já contratadas devido à morosidade na execução dos programas, a inércia da gestão na aplicação dos recursos após liberação pelos bancos credores ou ainda o eventual pagamento de dívida para as operações de crédito externo, mostram-se como determinantes do resultado negativo.

**Palavras-Chave:** operações de crédito; gestão da dívida pública; investimentos públicos.

## ABSTRACT

The study investigates the impact of credit operations on public investments in a case study for the State of Ceará. Models estimated by Generalized Least Squares (GLM) for the level and growth rate of investments as a function of external, internal and global credit operations were applied following the Newey-West proposal, in a time horizon with data for the period between the first four months of 2012 and the last of 2023. The estimates allow us to infer that: i) the total volume of credit operations in relation to the RCL contracted in the previous year does not impact the volume of public investments in proportion to the current RCL; ii) when disaggregating the types of credit operations, it was observed that external credit operations in relation to the RCL contracted in the previous year had a negative impact on the current level of public investments in proportion to the RCL, while, iii) the same impact observed for internal credit operations is positive. This divergence of qualitative effect in the significant impact of external and internal credit operations suggests a different purpose for the resources raised through the respective sources. The delay in the release of resources from credit operations already contracted due to slow execution of programs, management inertia in the application of resources after release by creditor banks or even the possible payment of debt for external credit operations, are shown as determinants of the negative result.

**Palavras-Chave:** credit operations; public debt management; public investments.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	RCL do estado do Ceará de 2012 a 2023 (em milhões R\$) - <i>Dados Quadrimestrais 2012:1-2023:3</i> .....	22
Gráfico 2 -	DCL do estado do Ceará de 2012 a 2023 (em milhões R\$) - <i>Dados Quadrimestrais 2012:1-2023:3</i> .....	23
Gráfico 3 -	Investimentos Públicos (em milhões R\$) - <i>Dados Quadrimestrais 2012:1-2023:3</i> .....	25
Gráfico 4 -	Comparativo Investimentos Públicos e RCL (%) - <i>Dados Quadrimestrais 2012:1-2023:3</i> .....	26
Gráfico 5 -	Operações de Crédito e Financiamento (em milhões R\$) - <i>Dados Quadrimestrais 2012:1-2023:3</i> .....	27
Gráfico 6 -	Comparativo Operações de Crédito e RCL (%) - <i>Dados Quadrimestrais 2012:1-2023:3</i> .....	28
Gráfico 7 -	Comparativo Investimentos e Operações de Crédito (%) - <i>Dados Quadrimestrais 2012:1-2023:3</i> .....	29



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Descrição das variáveis utilizadas no modelo.....	31
Tabela 2 -	Resultado dos Modelos em Nível e log-Nível para as Operações de Crédito Agregadas.....	37
Tabela 3 -	Resultado dos Modelos em Nível e log-Nível para as Operações de Crédito Desagregadas por Fonte de crédito.....	39

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DC	Dívida Consolidada
DCL	Dívida Consolidada Líquida
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
LRF	Lei de Responsabilidade Fiscal
MQG	Mínimos Quadrados Generalizados
MQO	Mínimos Quadrados Ordinários
RCL	Receita Corrente Líquida
RGF	Relatório de Gestão Fiscal
RREO	Relatório Resumido de Execução Orçamentária
SICONFI	Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro
PIB	Produto Interno Bruto

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	13
3 EVIDÊNCIA EMPÍRICA .....	22
3.1 RCL e Endividamento Público do estado do Ceará.....	22
3.2 Investimentos Públicos.....	24
3.3 Efeito das Operações de Crédito nos Investimentos.....	27
4 ASPECTOS METODOLÓGICOS .....	31
4.1 Base de dados.....	31
4.2 Modelo de regressão linear .....	32
4.3 Heterocedasticidade.....	33
4.4 Mínimos Quadrados Generalizados (MQG) .....	33
4.5 Modelos econométricos propostos.....	34
5 RESULTADOS.....	36
5.1 Estimações.....	36
5.1.1 Modelos em Nível e Log-Nível para as Operações de Crédito Agregadas.....	36
5.1.2 Modelos em Nível e Log-Nível para as Operações de Crédito Desagregadas por Fonte de crédito.....	39
6 CONCLUSÕES.....	43
REFERÊNCIAS .....	45

## 1 INTRODUÇÃO

O papel do Estado na economia é fundamental, desempenhando funções essenciais de regulação, estabilização, redistribuição de renda e estímulo à atividade econômica. Há uma consonância sobre a importância de monitorar as contas públicas dos entes federativos, não apenas buscando superávits momentâneos, mas garantindo a sustentabilidade permanente. Nesse contexto, a literatura de finanças públicas tem se voltado cada vez mais para a gestão do endividamento de entes federativos subnacionais no Brasil.

A relevância desse foco pode ser integrada ao evidente aumento nas trajetórias de despesas correntes, que têm apresentado crescimento mais pronunciado em comparação com as receitas tributárias e transferências correntes. Esse desequilíbrio consistente e robusto pode comprometer a capacidade de investimento do estado, levando-o a recorrer às operações de crédito como uma alternativa, resultando no aumento da dívida contratual do ente federativo.

Com isto, as operações de crédito têm aparecido como protagonistas em termos de fonte de financiamento de investimentos e aceleração do desenvolvimento econômico. Seu impacto ainda é mais relevante nos entes subnacionais, pois estes não possuem a possibilidade de captação de recursos por emissão de títulos públicos como a União. Embora o crédito possa ser uma ferramenta poderosa para impulsionar o crescimento, seu uso excessivo e inadequado pode levar a problemas financeiros e crises, destacando a importância da gestão cuidadosa do crédito na busca por um crescimento econômico sustentável.

O economista Friedman (1948) enfatizou o papel do crédito na promoção do crescimento econômico. Ele afirmou que o crédito tem desempenhado um papel crucial na expansão econômica do mundo ocidental, desde a Revolução Industrial, em que a capacidade de obter financiamento para investimentos produtivos é uma das principais razões pelas quais as economias crescem. Friedman considerava crucial a participação da política monetária expansionista implementada por um banco central para aumentar a oferta de dinheiro na economia e estimular o crescimento econômico.

Segundo Matos e Gomes (2020), adicionalmente aos aspectos legais e operacionais, a dívida de entes federativos nacionais ou subnacionais é também objeto de estudo por parte da ciência de finanças públicas, sob a ótica de aspectos, como solvência, gestão de risco, transparência, resiliência, modelagem de determinantes, previsão a partir de análise de cenários e relação com crescimento econômico.

Conforme Matos e De Jesus Filho (2019), o Ceará se destaca como um estado de interesse no que diz respeito à oferta de crédito por parte dos bancos, devido à sua sólida situação fiscal e eficácia plena na prestação de bem-estar social. Ao mesmo tempo, apresenta um Produto Interno Bruto (PIB) per capita relativamente baixo e enfrenta uma significativa desigualdade de renda em comparação com outros estados. Adicionalmente, destaca-se como um dos quatro estados brasileiros nos quais a dívida externa supera a interna.

Tendo em vista que o estado do Ceará utiliza a contratação de operações de crédito como fonte para realização de investimentos, surgiu a necessidade de avaliar as contratações de operações de crédito ao longo dos últimos doze anos para o entendimento do seu impacto nos investimentos públicos.

É neste contexto que se evidencia, conforme RGF publicados, a evolução da Dívida Consolidada Líquida (DCL) de R\$ 3,4 bilhões, em 2012, para R\$ 9,4 bilhões, aproximadamente, no último quadrimestre de 2023. Vale ressaltar uma forte variação cambial no período e mudanças metodológicas exigidas pelo Tesouro Nacional.

Considerando uma decomposição da Dívida Consolidada de 2012 a 2023, conforme os Relatórios de Gestão Fiscal, é revelado um padrão geralmente estável nas representações dos componentes, destacando-se a crescente importância da dívida contratual, historicamente mantida acima de 90% da Dívida Consolidada, atingindo o pico de 95,6% em 2017. Este cenário estatístico enfatiza a extrema importância de propor e implementar mecanismos para monitorar a evolução dessas dívidas, especialmente considerando a capacidade de pagamento dos serviços que elas implicam. Esta capacidade de pagamento é um dos aspectos mais atentamente observados pelos órgãos que concedem crédito a entes federativos subnacionais.

Diante deste cenário, este estudo tem por objetivo se debruçar em analisar o impacto das operações de crédito contraídas pelo estado do Ceará nos investimentos públicos, utilizando como base dados históricos que elucidam sobre a evolução, composição e aplicação das operações de crédito realizadas nos últimos anos por este ente subnacional.

A metodologia utilizada foi a dos Mínimos Quadrados Generalizados (MQG), conforme proposto por Newey-West (1987), visando fortalecer a robustez dos parâmetros em face de possíveis problemas de heterocedasticidade. A base de dados deste estudo utilizou séries quadrimestrais, do período de janeiro de 2012 a dezembro de 2023, das operações de crédito, da Receita Corrente Líquida (RCL), dos investimentos públicos, da taxa SELIC e da taxa de câmbio R\$/US\$.

Este trabalho encontra-se estruturado de forma que na seção 2 reporta a revisão de literatura e contextualização do estudo na bibliografia relacionada. Na seção 3, estão os detalhes do exercício empírico sugerido. A seção 4 aborda os aspectos metodológicos utilizados para análise das operações de crédito do estado do Ceará. Na seção 5, são apresentados os resultados encontrados na pesquisa. As conclusões são reproduzidas na seção 6.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

A análise dos impactos das operações de crédito no crescimento econômico é objeto de uma vasta literatura. De acordo com o princípio conhecido como Equivalência Ricardiana, o endividamento público e o aumento de impostos são considerados meios alternativos de financiamento para o governo. Isso ocorre porque a criação de um passivo por meio da emissão de títulos públicos inevitavelmente será confrontada, em algum momento futuro, com a arrecadação de impostos da população, mantida a trajetória dos gastos públicos.

Quando se trata da maturidade do endividamento, é crucial considerar as variáveis relacionadas aos riscos e custos de refinanciamento, especialmente em cenários de *sudden stops*, que são particularmente relevantes em economias emergentes. Barro (1997) advoga pela extensão da maturidade como uma estratégia para isolar o orçamento público dos impactos de variações nas taxas de juros.

Adicionalmente, visto que a propensão a criar surpresas inflacionárias está positivamente correlacionada com o tamanho da dívida, conforme argumentado por Bohn (1991), a maturidade da dívida enfrenta frequentemente sérias limitações quando o nível de endividamento é elevado. Isso ocorre porque a credibilidade da autoridade monetária pode ser questionada nesse contexto.

A evolução da dívida, no entanto, está sujeita a variáveis interligadas e de natureza estocástica. Considerando esse aspecto, em um estudo aplicado ao contexto brasileiro, Garcia e Rigobon (2004) observam que, em situações de estresse, a estrutura de correlações entre as variáveis relevantes para a dinâmica do endividamento do país tem a tendência de se modificar, resultando em uma mudança na trajetória da dívida. Essa alteração pode tornar a dívida insustentável, mesmo na ausência de qualquer deterioração fiscal concomitante.

Particularmente em relação a economias emergentes, Reinhart, Rogoff e Savastano (2003) identificam um fenômeno denominado *debt intolerance*, que pode ser compreendido na prática como a causa do agravamento dessa pró-ciclicidade durante períodos de reversão nos fluxos de capitais. Os autores concluíram que, após a fase do ciclo caracterizada por menor aversão ao risco e maior influxo de capitais para países emergentes, a maioria desses países tende a contrair dívidas excessivas e a entrar em moratória. A declaração de

inadimplência tende a enfraquecer as instituições do país a tal ponto que aumenta a probabilidade de recaída em calotes no futuro. Em decorrência disso, não existem níveis de endividamento intrinsecamente seguros que se apliquem a todos os países, uma vez que esses níveis variam de um país para outro.

Mendoza e Ostry (2007), por outro lado, apresentam uma perspectiva que contradiz a tese mencionada anteriormente. Ao examinar a solvência fiscal em países tanto avançados quanto emergentes, concluem que a condição de que a correlação entre um choque que aumenta o endividamento e a resposta do governo na forma de um aumento do superávit primário é, em geral, atendida para ambos os grupos. Na verdade, o comportamento irresponsável seria mais característico do grupo de países com elevado endividamento, ao contrário do que ocorre com países pouco endividados. Isso sugere que a intolerância à dívida não decorre apenas do histórico de eventos similares, mas sim da inevitabilidade de inadimplência ou dos crescentes custos políticos e sociais associados aos ajustes necessários em resposta ao aumento do estoque da dívida.

O desbravador da abordagem do impacto das operações de crédito sobre o crescimento econômico remonta a Diamond (1965), cujo modelo teórico examina o equilíbrio competitivo de longo prazo em um contexto de crescimento, analisando os efeitos do endividamento nesse equilíbrio. Saint-Paul (1992) desenvolve um modelo de crescimento endógeno com retornos constantes de capital, demonstrando que o aumento da dívida pública resulta em uma diminuição da taxa de crescimento econômico. Assim, evidencia-se a constante repercussão sobre gerações futuras impactadas por esse incremento do endividamento. A abordagem empírica desse tópico ganhou proeminência com a pesquisa conduzida por Barro (1979), que investigou a relação entre endividamento e impostos sobre a atividade econômica. O autor concluiu que não há efeito discernível do movimento do endividamento sobre a atividade econômica com base em seus resultados.

No âmbito dos modelos teóricos de equilíbrio geral, Bernanke e Gertler (1990) obtiveram resultados que indicam que aumentos nominais no nível de endividamento estão associados a um aumento na volatilidade, maior fragilidade financeira e uma redução no crescimento médio da economia.

Smyth e Hsing (1995) buscam determinar o nível de endividamento



que maximiza o crescimento econômico. Para alcançar esse objetivo, os autores examinam a economia dos Estados Unidos no período de 1960 a 1991. Utilizando uma análise de cointegração, eles investigam a existência de uma relação de longo prazo entre o crescimento econômico, o endividamento, o endividamento em relação ao produto interno bruto (PIB) e diversas outras variáveis de controle. Como resultado, identificam uma relação de longo prazo e apontam que o nível ótimo de endividamento é de 48,9% da dívida total, o qual é inferior ao atual patamar da dívida americana.

Reinhart e Rogoff (2010) conduziram um dos estudos mais notáveis associando o nível de endividamento dos países e suas taxas de crescimento. Os autores fizeram uma análise separada para países desenvolvidos e países emergentes, utilizando uma amostra de 20 países para o primeiro grupo e 24 países para o segundo. No caso dos países desenvolvidos, a amostra abrange o período de 1946 a 2009. Os resultados indicaram que, a partir de níveis de endividamento acima de 90% do PIB, o crescimento mediano diminui em 1%, enquanto o crescimento médio chega a ser 4% menor. No contexto dos países emergentes, o crescimento médio e mediano fica entre 4% e 4,5% para países com níveis de dívida inferiores a 90% do PIB. No entanto, para países com endividamento acima de 90% do PIB, o crescimento mediano se reduz para 2,9%, enquanto o crescimento médio diminui ainda mais, aproximando-se de 1%. Além da dívida interna, os autores também analisaram os níveis de dívida externa para países emergentes e constataram que o limiar é ainda mais baixo, iniciando-se efeitos negativos sobre o crescimento em níveis próximos a 60% do PIB. É importante observar que a base de dados originalmente utilizada por Reinhart e Rogoff (2010) continha erros. Quando esses erros foram corrigidos, os efeitos do endividamento elevado sobre o crescimento foram drasticamente reduzidos. Nos países desenvolvidos, o efeito médio sobre o crescimento foi ajustado para 1,5% menor em vez dos 4% originalmente indicados. Dessa forma, quando esses países têm níveis de endividamento superiores a 90% do PIB, os efeitos não são tão drásticos. Contudo, ambos os estudos confirmaram a existência de uma relação não linear negativa entre a taxa de crescimento e o nível de endividamento.

Patillo et al. (2002) investigam a relação entre endividamento externo e crescimento econômico em 93 países em desenvolvimento durante o período de

1969 a 1998, empregando diversas metodologias. Concluindo sua análise, o estudo identifica evidências de uma relação não linear entre endividamento e crescimento. Níveis modestos de endividamento são associados a um impulso no crescimento econômico; no entanto, a partir de um ponto situado entre 35% e 40% do PIB de endividamento, essa relação se inverte, resultando em uma redução no crescimento econômico à medida que essa métrica aumenta.

Camuri (2015) empreende uma análise abrangente da relação entre endividamento público e crescimento econômico por meio de modelos econométricos. Utilizando o método de Painel Longo, o autor realiza análises robustas, abordando questões como heterocedasticidade e problemas de autocorrelação. Os resultados indicam que o endividamento exerce efeitos negativos sobre o crescimento, embora esses efeitos sejam menos pronunciados em países emergentes em comparação com países desenvolvidos. Contudo, ao considerar a dependência *cross section* e as distintas direções de causalidade possíveis, observa-se uma variação nos resultados de país para país. Em alguns casos, o efeito do endividamento sobre o crescimento é positivo, enquanto em outros é negativo. Assim, a sugestão tradicional de ajuste fiscal para impulsionar o crescimento econômico futuro pode não fazer sentido para alguns países, especialmente para aqueles em desenvolvimento.

Quanto ao endividamento subnacional em economias descentralizadas, a literatura aborda que o impacto da fragmentação sobre o endividamento subnacional é evidente em diversas realidades econômicas. Kontopoulos e Perotti (1999) afirmam que a descentralização tende a aumentar o endividamento, sendo esse efeito primariamente atribuído às suas repercussões nas despesas. Na Alemanha, Jochimsen e Nuscheler (2005) demonstram que o crescimento do déficit público é atenuado quando a descentralização governamental é reduzida. Rumi (2004) relata que a subdivisão do governo argentino em 24 províncias resultou em aumentos sistemáticos no endividamento. Borge (2003) e Hagen e Vabo (2005) identificam um efeito positivo da fragmentação no endividamento dos municípios noruegueses. Nos Estados Unidos, Alt e Lowry (1994) enfatizam a suscetibilidade dos governos locais a choques de receita, o que, por sua vez, os expõe a níveis mais elevados de endividamento.

Em relação aos governos subnacionais, realça-se um estudo do Banco

Mundial (2016), em que pesquisadores defendem que o estado de endividamento subnacional em países em desenvolvimento estão ganhando cada vez mais importância. Isso ocorre conforme a descentralização dos governos centrais pela responsabilidade de gastos, a autoridade para arrecadação de receitas e os direitos de tomada de empréstimos aos governos subnacionais. Diante desse cenário, o Banco Mundial, em parceria com outros atores, implementou um programa voltado para a reforma fiscal subnacional e a gestão da dívida. Esse programa tem como objetivo reforçar a capacidade institucional dos países em desenvolvimento para conservar a sustentabilidade fiscal subnacional, aliada a um quadro macroeconômico sólido.

Quanto ao histórico da sustentabilidade da dívida pública brasileira, Rocha (1997) conduz testes para avaliar a sustentabilidade da dívida pública brasileira durante o intervalo de 1980 a 1993. No primeiro teste, é analisada a estacionariedade da dívida pública interna. Os resultados indicam que, em primeira diferença, a dívida pública interna é estacionária, sugerindo que ela pode ser considerada sustentável no período examinado. O segundo teste visa verificar a cointegração entre as séries de receitas (com ou sem senhoriagem) e gastos (incluindo despesas com juros) durante o mesmo período. Utilizando a abordagem proposta por Hakkio e Rush (1991) em duas versões – uma incluindo a receita com senhoriagem e outra sem –, Rocha conclui que gastos e receitas cointegram apenas quando a receita com senhoriagem é considerada, fornecendo evidências de que os déficits orçamentários são estacionários e que a dívida pública pode ser considerada sustentável nesse período.

Realizando uma abordagem muito similar àquela adotada por Rocha (1997), Issler e Lima (2000) investigam a sustentabilidade da dívida pública brasileira ao empregar as variáveis receita (considerando ou não a senhoriagem) e despesas (abrangendo os juros) como proporção do PIB, avaliando a cointegração dessas variáveis ao longo do período de 1947 a 1992. Após concretizar testes de raiz unitária nas séries de receitas e despesas, conduz o teste de cointegração para essas variáveis. Os resultados obtidos assemelham-se aos de Rocha (1997), indicando que as variáveis cointegram apenas quando a receita com senhoriagem é incorporada.

Pereira (2008) emprega testes de cointegração e raiz unitária com o objetivo de avaliar a sustentabilidade da dívida pública dos estados brasileiros no

intervalo de 1986 a 2005. Os testes de cointegração seguem a metodologia em que a verificação da sustentabilidade fiscal do governo é equivalente a testar a hipótese da condição de transversalidade, aplicada na restrição orçamentária intertemporal do governo. Os resultados dos testes de cointegração apontam para uma inclinação à insolvência nas dívidas dos estados brasileiros, uma tendência que pode ser atribuída ao intervalo de tempo considerado na amostra do teste, que abrange os anos de 1986 a 2005. Este desfecho pode ser diretamente associado ao período de 1986 a 1997, caracterizado pelo aumento substancial do endividamento dos estados brasileiros, uma vez que, na época, não havia controles diretos sobre os limites de endividamento dessas unidades subnacionais de governo no Brasil. O teste de raiz unitária, conduzido para examinar a relação entre a Dívida Pública e a Receita Corrente Líquida no intervalo de 2001 a 2005, revelou a estacionariedade dessa relação. Esses resultados fornecem evidências empíricas de que, durante o período analisado, a dívida dos estados brasileiros poderia ser considerada sustentável. Essa conclusão pode ser diretamente atribuída às renegociações das dívidas estaduais que ocorreram na segunda metade dos anos 90 e à implementação da Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), que exigiu um esforço fiscal mais significativo por parte dos governos subnacionais para controlar suas finanças públicas.

Com a finalidade de analisar e contribuir com o estudo da sustentabilidade fiscal dos governos estaduais brasileiros, Simões e Ferreira (2018) desenvolvem um modelo para determinar o limite máximo de endividamento que os estados brasileiros podem assumir sem comprometer a solvência fiscal. Na abordagem metodológica, eles utilizam a estimação por Mínimos Quadrados Generalizados Factíveis para criar uma função de reação fiscal cúbica, que incorpora a consideração da fadiga fiscal, aplicando-a a dados em painel no intervalo de 2000 a 2016. Entre as principais conclusões, os autores evidenciam que os limites das dívidas dos estados brasileiros apresentam considerável heterogeneidade, variando de 0,00% a 23,61%, com uma média de 5,46% em relação aos seus respectivos PIBs. Além disso, eles identificam que 18 estados apresentam um hiato fiscal, indicando que seus níveis de endividamento em relação ao PIB já ultrapassaram os limites máximos estabelecidos.

Com objetivo de analisar a dinâmica fiscal das principais contas

públicas dos entes subnacionais, Matos (2023) conduziu um estudo para investigar a relação dos comovimentos entre a dívida consolidada, a disponibilidade de caixa, o déficit e os investimentos dos governos estaduais do Brasil. O trabalho destacou que os ciclos de caixa e dívida têm a capacidade de antecipar as flutuações nos ciclos de investimento, especialmente durante períodos de instabilidade fiscal nos governos estaduais do Brasil. Em outras palavras, devido à complexidade dessas relações macrofiscais, é compreensível que em alguns momentos o déficit e os investimentos reajam a mudanças no caixa ou na dívida, mas não necessariamente em todos os momentos, com a mesma intensidade de reação, ou com frequência constante. A magnitude do endividamento (tanto interno quanto externo) no momento, juntamente com o saldo positivo ou negativo de disponibilidade de caixa, além da dependência dos investimentos em relação ao crédito interno ou externo em um dado momento, todos esses aspectos dinâmicos ao longo do tempo influenciam se há ou não uma reação significativa do fluxo de despesas em resposta às variáveis de estoque consideradas.

Ainda sobre a dinâmica e relacionamento entre contas públicas, Matos e Monteiro (2023) investigaram a relação entre investimentos, dívida pública e disponibilidade de recursos financeiros dos estados brasileiros. O estudo revelou uma redução significativa no financiamento dos investimentos públicos por meio de empréstimos dos governos estaduais no período de 2015 a 2021: em 2015, essa dependência era de 57,9%, enquanto em 2021, caiu para 12,1%. Considerando que a capacidade dos estados de investir autonomamente, ou seja, com seus próprios recursos, está diretamente ligada às economias atuais, a melhoria significativa no resultado primário em 2021 (pós-pandemia) sugere que os investimentos públicos dos governos estaduais podem ser sustentáveis a curto prazo. As principais conclusões, baseadas em uma análise de painel dinâmico durante o período de 2015 a 2022, indicam que o investimento estatal não é inercial ou explosivo, mas sim cíclico, e parece ser sustentável. Isso é evidenciado pela sua reação positiva às variações passadas na disponibilidade de recursos financeiros e pela sua reação negativa a mudanças passadas na dívida interna e externa.

Ao especificar o estudo sobre os movimentos conjuntos entre investimentos, dívida e disponibilidade de recursos para o estado do Ceará,

Matos et al. (2022) identificaram uma relação de longo prazo caracterizada por uma reação negativa (positiva) dos investimentos ao aumento da dívida (caixa). Choques na dívida e na disponibilidade de recursos financeiros impactam os investimentos após um período de sete bimestres. As reações aos investimentos ocorrem conforme o esperado e não se dissipam ao longo de quatro anos. Além disso, foram encontrados movimentos antifásicos, com os ciclos de investimentos liderados pelos ciclos de dívida e de disponibilidade de recursos nos anos de 2014 e 2015, durante um período de intensa crise financeira e fiscal nos estados brasileiros.

Como a realização de investimentos públicos é um dos principais objetivos para a contratação de operações de crédito, é importante avaliar o reflexo dessas políticas públicas. Matos et al. (2022) conduziram uma análise sobre a evolução dos principais indicadores e o papel do equilíbrio fiscal na promoção de uma política sustentável de investimentos, bem como os impactos dessa política. O estudo focou na análise da sustentabilidade e dos efeitos macroeconômicos da política de investimentos do governo do estado do Ceará. Os resultados indicam que a gestão da política fiscal tem colocado o Ceará como um exemplo nacional ao longo das últimas décadas, possibilitando uma política sustentável de investimentos públicos. Em termos de geração de empregos, os investimentos em equipamentos entre 2007 e 2011, com um valor médio anual de aproximadamente R\$ 285 milhões (sendo 58% provenientes do tesouro estadual), demonstraram impactar positivamente o saldo de empregos três anos à frente. Um aumento de 10% nesses investimentos parece estar associado a um aumento de aproximadamente 4 mil empregos formais. Da mesma forma, os investimentos em obras/instalações, com um valor médio anual entre 2007 até meados de 2013 e entre meados de 2015 até 2018 de cerca de R\$ 1,25 bilhões (sendo 33% financiados com recursos próprios do tesouro), demonstraram gerar empregos em proporção significativa. Um aumento de 10% nesses investimentos parece estar associado a um aumento de quase 3 mil empregos formais três anos à frente.

Além da literatura citada e da possibilidade de investigação de possíveis efeitos *crowding-in* ou *crowding-out* dos investimentos públicos, a proposta deste estudo se resume a uma análise de impacto, considerando o impacto das operações de crédito realizadas sobre os investimentos públicos no

horizonte de até um ano à frente, conforme metodologia e modelo empírico em forma reduzida descritos nas seções seguintes.

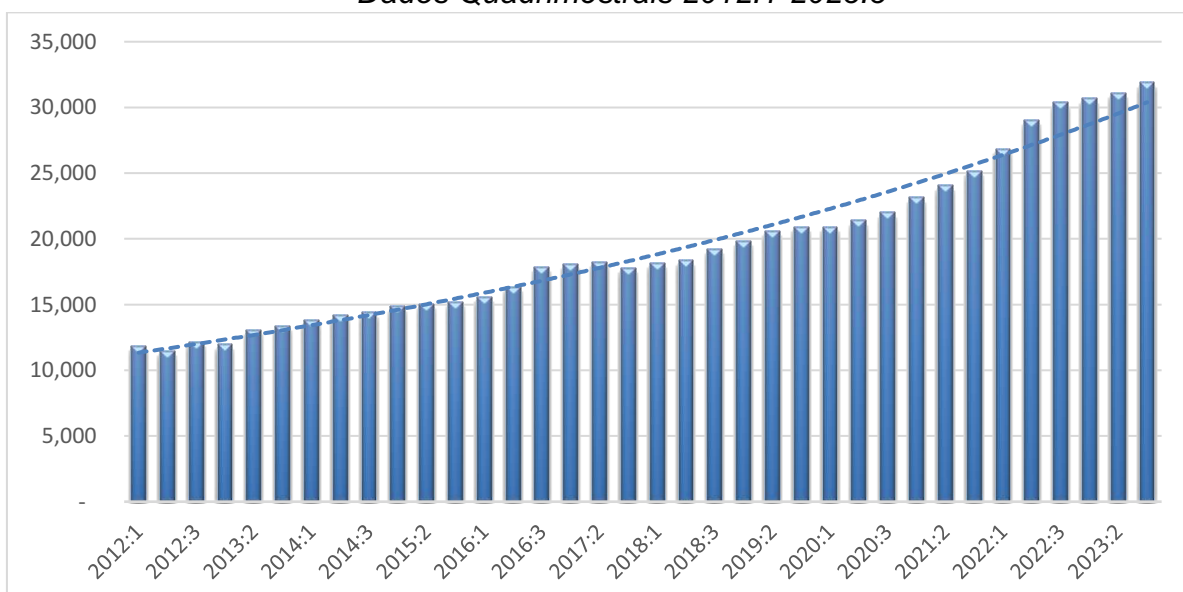
### 3 EVIDÊNCIA EMPÍRICA

Nesta seção, apresentamos os levantamentos empíricos que servem como fundamento para esta pesquisa. Os dados mencionados foram adquiridos através da análise do Relatório Resumido da Execução Orçamentária (RREO), do Relatório de Gestão Fiscal (RGF) e do Sistema de Informações Contábeis e Fiscais do Setor Público Brasileiro (SICONFI).

#### 3.1 RCL e Endividamento Público do estado do Ceará

Primeiramente, é pertinente destacar a relevância do monitoramento dos indicadores Receita Corrente Líquida (RCL) e Dívida Consolidada Líquida (DCL) na gestão do equilíbrio fiscal do estado do Ceará. Ambos representam fontes de recursos utilizadas pelo governo para promover melhorias na qualidade de vida dos cidadãos cearenses através de políticas públicas, projetos de infraestrutura e estímulo ao desenvolvimento econômico regional. Para ilustrar a dinâmica da RCL e da DCL ao longo do período abordado por esta pesquisa, compreendendo os anos de 2012 a 2023, o Gráfico 01 e o Gráfico 02 apresentam a evolução desses indicadores por quadrimestre no estado do Ceará.

Gráfico 01 – RCL do estado do Ceará de 2012 a 2023 (em milhões R\$)  
Dados Quadrimestrais 2012:1-2023:3



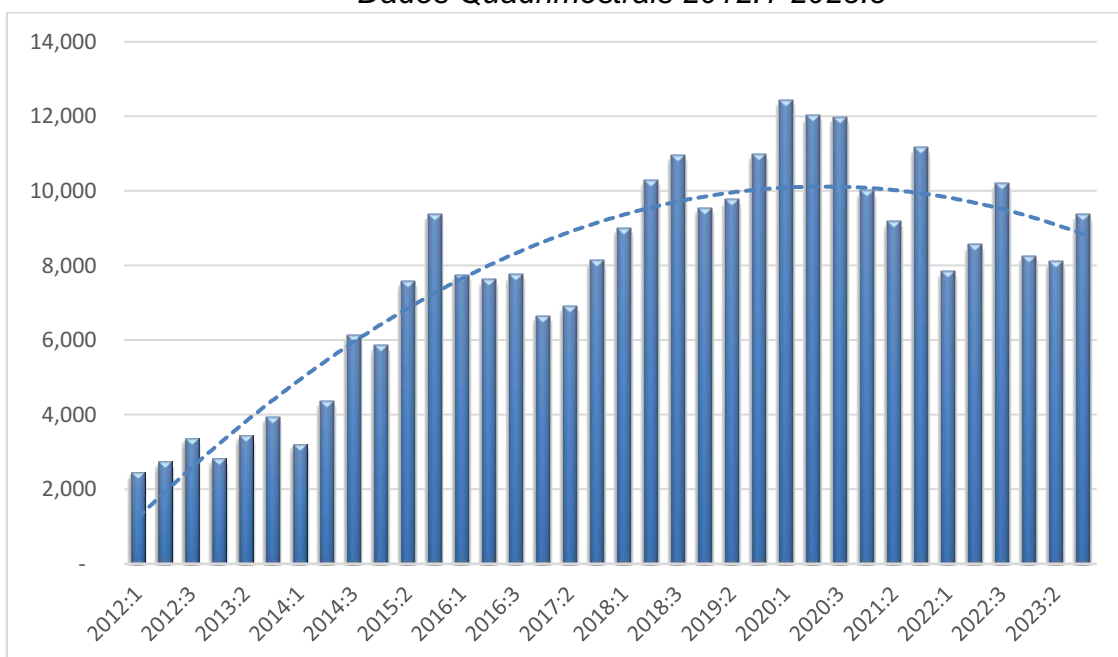
Fonte: RGF. Elaboração própria do autor



Observa-se uma tendência exponencial no crescimento da RCL, conforme evidenciado pelo Gráfico 01, permanecendo abaixo da linha de tendência do terceiro quadrimestre de 2017 até o terceiro quadrimestre de 2021, e posteriormente recuperando-se para um crescimento acima da tendência durante o período do segundo quadrimestre de 2022 até o terceiro quadrimestre de 2023. É importante destacar que um fator significativo que contribuiu para esse crescimento abaixo da tendência está relacionado à pandemia de coronavírus iniciada no final de 2019. Assim, a recuperação do crescimento acima da tendência a partir de 2022 coincide com a retomada das atividades econômicas com o controle da pandemia a partir desse ano.

Além disso, ao examinar a captação de recursos, é relevante destacar que o estado do Ceará recorreu ao endividamento público como uma fonte de financiamento significativa para cobrir, em grande parte, os gastos com investimentos em políticas públicas. Para ilustrar a evolução do crescimento da Dívida Consolidada Líquida (DCL), o Gráfico 02 apresenta a dinâmica do endividamento ao longo do período de 2012 a 2023, por quadrimestre.

Gráfico 02 – DCL do estado do Ceará de 2012 a 2023 (em milhões R\$)  
Dados Quadrimestrais 2012:1-2023:3



Fonte: RGF. Elaboração própria do autor.

Enquanto a RCL apresenta tendência de crescimento exponencial, nota-se, com os dados apresentados no Gráfico 02, que a evolução da DCL

apresenta comportamento côncavo polinomial de ordem 2, conforme linha de tendência. Isso sugere desempenho estacionário, mesmo em termos nominais, o que é um cenário positivo.

Ao examinar os dados na Gráfico 02, provenientes do Relatório de Gestão Fiscal (RGF), é evidente um aumento proeminente da Dívida Consolidada Líquida do Ceará ao longo dos anos de 2015 a 2020, alcançando um pico de R\$12.427.826.844 no primeiro quadrimestre de 2020. Nesse período, além do aumento das contratações de operações, ocorreu alta do dólar motivada pela instabilidade política e a pela pandemia do coronavírus, o que onerou as operações de crédito externo durante este intervalo. Observa-se que, passado o período da pandemia do coronavírus, a DCL cedeu novamente.

É importante salientar que, embora o endividamento possa ser um indicador de cautela para os gestores públicos, a alocação desses recursos de terceiros em políticas públicas voltadas para atender às necessidades da população, bem como a implementação de projetos de infraestrutura e mobilidade urbana, pode contribuir significativamente para o desenvolvimento social e econômico regional.

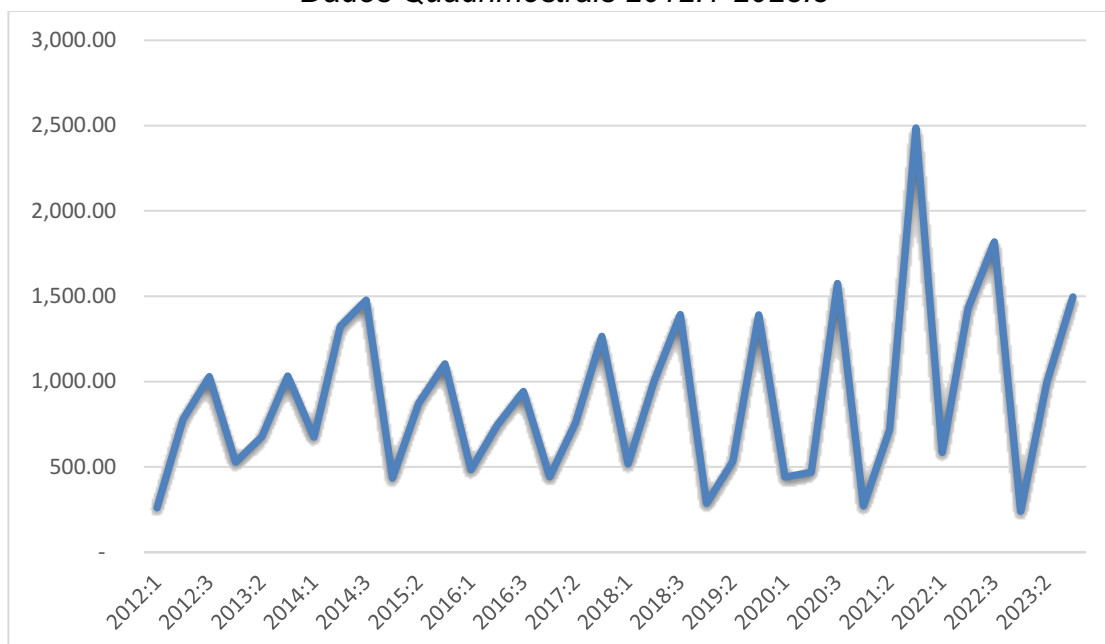
Resumidamente, o financiamento de investimentos públicos por meio de empréstimos emerge como uma alternativa viável para os estados, permitindo a obtenção de recursos para suportar os gastos com investimentos em meio às restrições orçamentárias enfrentadas por essas entidades subnacionais.

### **3.2 Investimentos Públicos**

Considerando que um dos principais objetivos das operações de crédito é impulsionar o crescimento e o desenvolvimento econômico através de investimentos públicos e políticas públicas, é crucial analisar a trajetória dos investimentos ao longo dos últimos anos.

Assim, o Gráfico 03 apresenta o comportamento dos investimentos públicos no período de 2012 a 2023, por quadrimestre, mostrando os valores empenhados em cada exercício. Isso evidencia o esforço do Ceará em alocar recursos em áreas que promovam a melhoria dos serviços públicos e a qualidade de vida da população do estado.

Gráfico 03 – Investimentos Públicos (em milhões R\$)  
Dados Quadrimestrais 2012:1-2023:3



Fonte: RREO. Elaboração própria do autor.

Após a análise dos dados extraídos do Relatório Resumido de Execução Orçamentária (RREO), é evidente um padrão consistente: o pico de investimento ocorre nos terceiros quadrimestres de cada ano. Isso se deve, em parte, a um período de balanço das contas do ano anterior, que leva a uma política fiscal contracionista no início dos exercícios. Por outro lado, observa-se o histórico de política fiscal expansionista no último quadrimestre de cada exercício.

Um ponto digno de nota é o pico de investimentos fora do padrão no último quadrimestre de 2021. Esse aumento significativo se justifica pelo aporte de recursos na saúde pública, em resposta à pandemia do coronavírus. Essa exceção ressalta a flexibilidade necessária na gestão fiscal para enfrentar situações emergenciais e garantir o bem-estar da população.

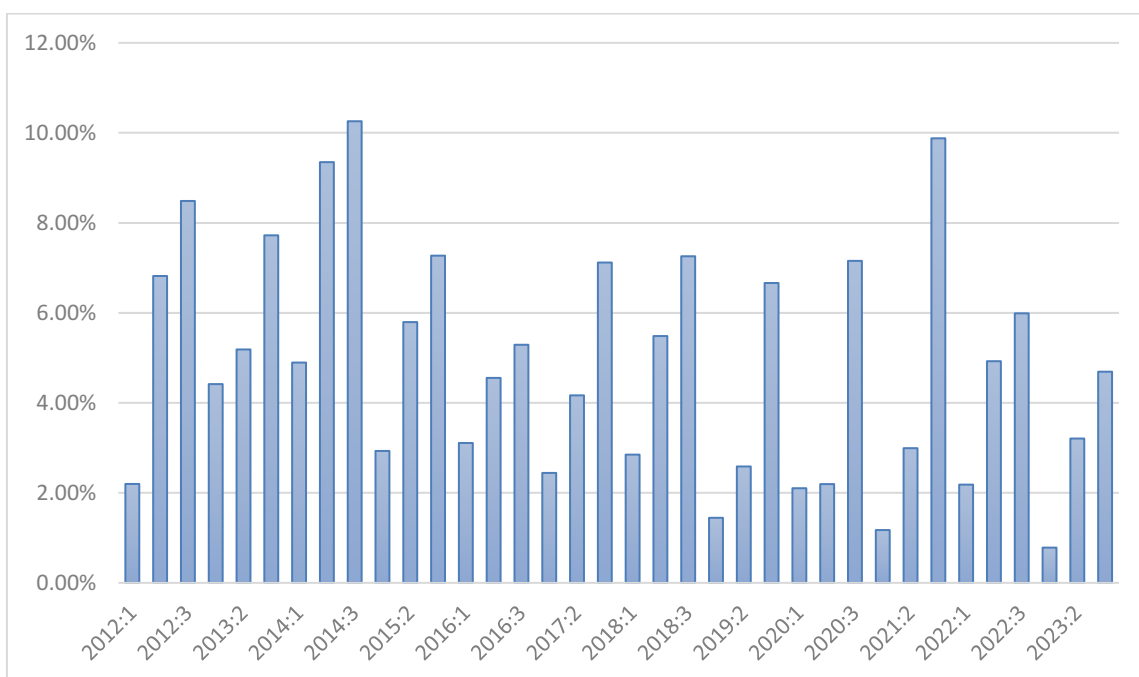
Além disso, é fundamental analisar a dinâmica da alocação de recursos em investimentos em relação à Receita Corrente Líquida (RCL). Essa análise permite avaliar a proporção dos investimentos em relação aos recursos arrecadados pelo estado, destacando a relevância dada pelo estado do Ceará na aplicação de recursos em investimentos públicos frente a sua capacidade de arrecadação.

Assim, o Gráfico 04 ilustra o percentual dos investimentos

empenhados em cada quadrimestre em relação à arrecadação da Receita Corrente Líquida no período de 2012 a 2023. Essa visualização oferece compreensão sobre a eficiência na utilização dos recursos públicos, evidenciando a priorização em gastos que podem gerar retornos a médio e longo prazo.

Gráfico 04 – Comparativo Investimentos Públicos e RCL (%)

*Dados Quadrimestrais 2012:1-2023:3*



Fonte: RREO e RGF. Elaboração própria do autor.

A partir dos dados extraídos do Relatório Resumido de Execução Orçamentária (RREO) e do Relatório de Gestão Fiscal (RGF), os dados apresentados revelam o nível de alocação dos investimentos públicos em relação à Receita Corrente Líquida (RCL). Observa-se que os percentuais seguem a mesma tendência dos valores absolutos, com maior investimento ocorrendo no terceiro quadrimestre de cada exercício.

Destacam-se particularmente o segundo e terceiro quadrimestres de 2014, ambos influenciados pela aplicação de recursos na Copa do Mundo sediada no Brasil. Novamente, o terceiro quadrimestre de 2021 é notável devido à aplicação de recursos na saúde pública em resposta à pandemia do coronavírus.

Desta forma, denota-se o nível de aplicação de recursos em

comparação com a RCL que está sendo direcionado para gastos que têm um impacto positivo no desenvolvimento social e econômico do estado, tais como saúde, educação, obras de infraestrutura, entre outros.

### 3.3 Efeito das Operações de Crédito nos Investimentos

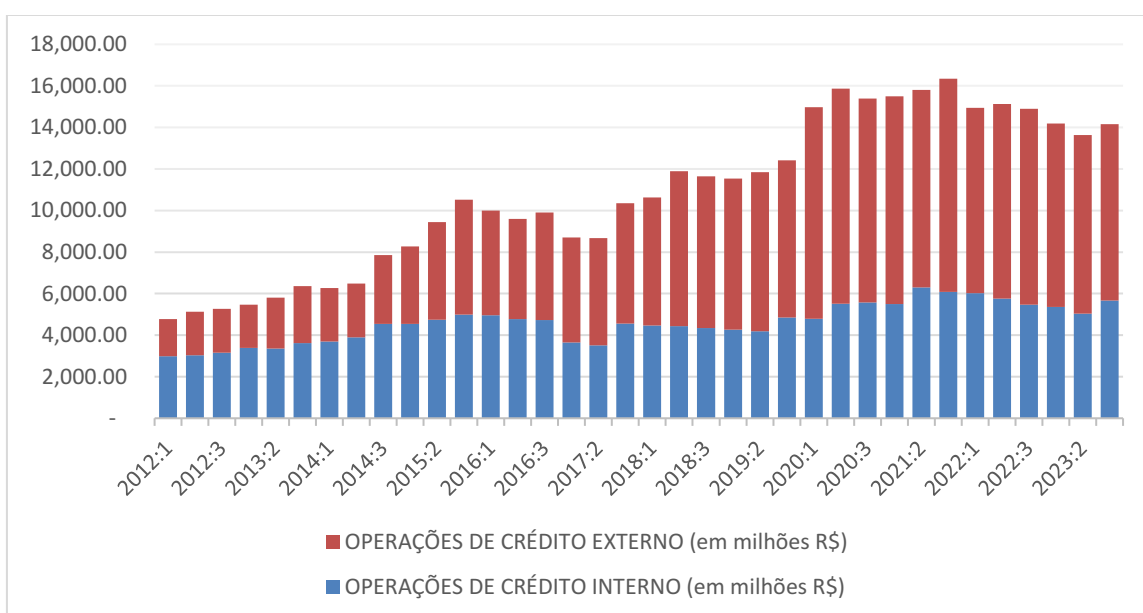
Dado que o estado do Ceará utiliza as operações de crédito como uma das principais fontes de financiamento para seus investimentos públicos, é crucial examinar sua evolução ao longo do tempo e avaliar sua importância nas contas públicas desse ente subnacional.

Esta pesquisa tem como objetivo investigar o padrão das operações de crédito e seu impacto na realização de investimentos, com o intuito de verificar se há uma correlação direta ou inversa entre essas duas contas do ente federativo.

Assim, é essencial examinar o padrão das operações de crédito ao longo dos anos. No Gráfico 05, é viável acompanhar sua trajetória e compreender sua composição entre créditos internos e externos no período de 2012 a 2023 por quadrimestre.

Gráfico 05 – Operações de Crédito e Financiamento (em milhões R\$)

*Dados Quadrimestrais 2012:1-2023:3*



Fonte: RGF. Elaboração própria do autor.

Com base nos dados apresentados anteriormente, é evidente que além do crescimento nominal das operações de crédito, houve uma mudança significativa em seu perfil ao longo do período analisado. No decorrer desse intervalo, o montante total das operações de crédito aumentou de R\$ 4.775.885.068 para R\$ 14.157.852.588, representando uma variação de 196%.

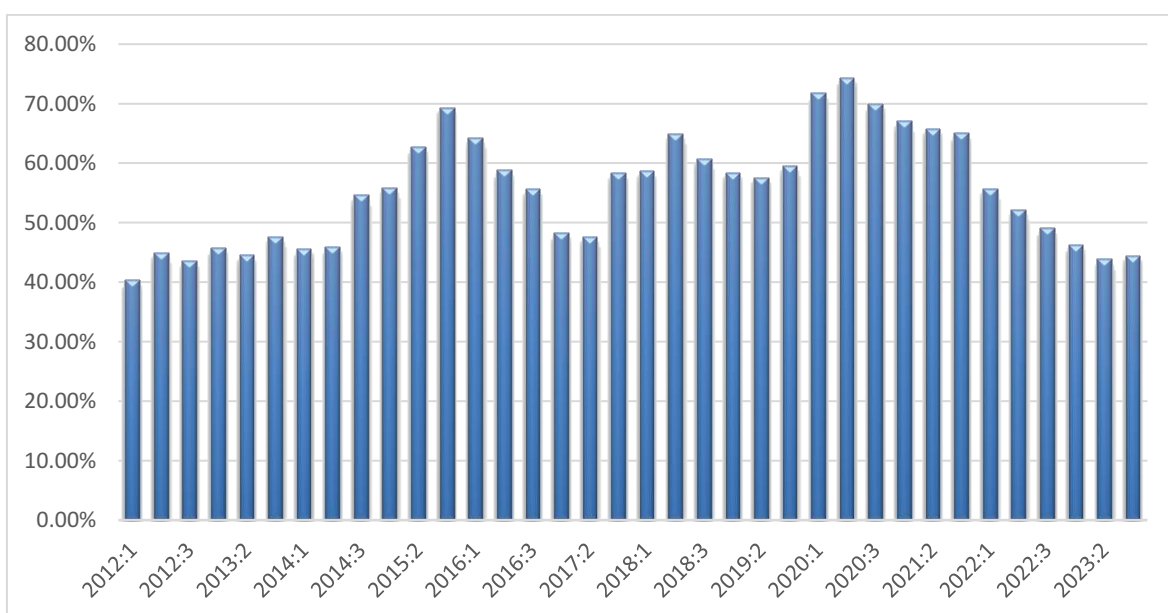
Além disso, até o segundo semestre de 2015, as operações de crédito interno predominavam. Contudo, a partir do terceiro quadrimestre de 2015, as operações de crédito externo se tornaram predominantes e mantiveram-se assim até o último quadrimestre de 2023, representando 60% do total.

Ademais, é primordial examinar a importância das operações de crédito para as finanças públicas do estado do Ceará. Para essa análise, é relevante comparar essa rubrica com as Receitas Correntes Líquidas (RCL).

No Gráfico 06, é possível observar a relação entre as operações de crédito e a RCL do ente subnacional, proporcionando uma compreensão do quanto das receitas correntes estão comprometidas pelos empréstimos e financiamentos realizados.

Gráfico 06 – Comparativo Operações de Crédito e RCL (%)

*Dados Quadrimestrais 2012:1-2023:3*



Fonte: RGF. Elaboração própria do autor.

Com base nos dados fornecidos, a relação entre as operações de crédito e a Receita Corrente Líquida (RCL) demonstra estabilidade na maior

parte da série histórica, mantendo-se próximo ao patamar de 70% apenas no terceiro quadrimestre de 2015 e ultrapassando esse nível no exercício de 2020.

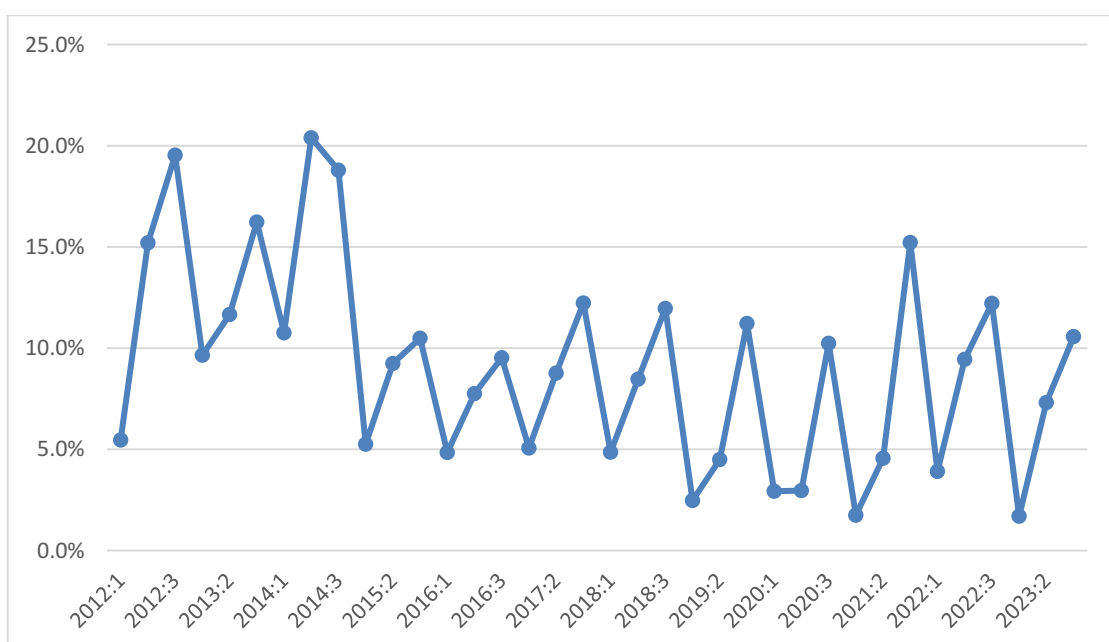
O terceiro quadrimestre de 2015 foi marcado por uma forte instabilidade política devido à abertura do processo de impeachment da ex-presidente Dilma Rousseff, o que provocou uma elevação cambial e um aumento da dívida externa. Por sua vez, o ano de 2020 foi caracterizado pela crise global desencadeada pela pandemia do coronavírus, resultando em uma elevação cambial e uma queda na receita devido à paralisação de diversas atividades econômicas. Após a retomada das atividades econômicas em 2022, com crescimento exponencial da RCL acima da tendência, conforme Gráfico 01, a relação operações de crédito sobre RCL voltou a cair.

Dada a importância das operações de crédito na viabilização dos investimentos públicos, é primordial examinar a representatividade dessa fonte de recursos para tais gastos.

É viável analisar, conforme demonstrado no Gráfico 07, o comportamento da relação entre essas duas rubricas ao longo do período de 2012 a 2023, por quadrimestre, a fim de identificar padrões na série histórica e o grau de dependência entre essas duas variáveis.

Gráfico 07 – Comparativo Investimentos e Operações de Crédito (%)

*Dados Quadrimestrais 2012:1-2023:3*



Fonte: RREO e RGF. Elaboração própria do autor.

De acordo com os dados fornecidos, a série histórica revela um padrão de picos de investimentos no terceiro quadrimestre de cada exercício, com uma exceção em 2014, quando o pico foi alcançado no segundo quadrimestre devido à realização da Copa do Mundo sediada no Brasil. É importante ressaltar que esse período registrou o maior volume de investimentos em relação à posição das operações de crédito.

É primordial enfatizar que a análise do impacto das operações de crédito na realização de investimentos públicos é de suma importância para avaliar a eficácia das decisões tomadas pelos responsáveis pelas contratações de empréstimos. O estudo tem como objetivo utilizar metodologias econométricas para verificar se as operações de crédito estão efetivamente sendo direcionadas para investimentos e gerando benefícios de médio e longo prazo para a população cearense.



## 4 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Esta seção introduz a base de dados e os métodos empregados na construção de um modelo destinado a avaliar o impacto das operações de crédito nos investimentos públicos do estado do Ceará.

### 4.1 Base de dados

As variáveis utilizadas no modelo são: a relação dos investimentos públicos em comparação com a RCL, a relação das operações de crédito em comparação com a RCL, taxa Selic e taxa de câmbio R\$/US\$.

Os dados empregados no modelo abrangem o período de 2012 a 2023. As operações de crédito foram analisadas em sua totalidade, além de serem subdivididas entre operações de crédito interno e externo em relação à Receita Corrente Líquida (RCL). As variáveis estão detalhadas na Tabela 1 a seguir.

Tabela 01 – Descrição das variáveis utilizadas no modelo

Variável	Tipo	Descrição	Fonte
INVEMPRCL	Quantitativa	Total de investimentos públicos em relação à RCL	RREO
OPCREDRCL	Quantitativa	Total de operações de crédito em relação à RCL	RGF
OPCREDEXTRCL	Quantitativa	Total de operações de crédito externo em relação à RCL	RGF
OPCREDINTRCL	Quantitativa	Total de operações de crédito interno em relação à RCL	RGF
SELIC	Quantitativa	Taxa Selic	BACEN
CAMBIO	Quantitativa	Taxa de Cambio R\$/US\$	IPEA

Fonte: Elaboração própria do autor.

As informações sobre os investimentos públicos foram obtidas por meio do Relatório Resumido da Execução Orçamentária (RREO), enquanto os dados sobre as operações de crédito e RCL foram extraídos do Relatório de Gestão Fiscal (RGF). Quanto às taxas SELIC, foram obtidas junto ao Banco Central do Brasil (BACEN), e as taxas de câmbio R\$/US\$ foram adquiridas junto ao Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

Pretende-se, com tais insumos, propor um modelo destinado a avaliar o impacto das operações de crédito nos investimentos públicos do estado do Ceará.

O modelo adota a consolidada metodologia dos Mínimos Quadrados Generalizados (MQG), conforme proposto por Newey-West (1987), visando fortalecer a robustez dos parâmetros em face de possíveis problemas de heterocedasticidade.

#### 4.2 Modelo de regressão linear

Conforme Maddala (2001), a análise de regressão é uma das técnicas mais empregadas em Econometria, sendo definida como a descrição e quantificação da relação entre uma variável específica (conhecida como variável dependente ou explicada) e uma ou mais outras variáveis (chamadas de independentes ou explicativas). Tipicamente, a variável dependente é representada por  $y$ , enquanto as variáveis independentes são denotadas por  $x_1, x_2, x_3, x_4, \dots, x_n$ . A seguir, apresenta-se a equação de regressão simples que expressa o comportamento médio da variável  $y$ , dado os valores de  $x$ .

$$E(x/y) = \alpha + \beta x,$$

onde:

$\alpha$  = Intercepto vertical da reta da regressão

$\beta$  = coeficiente angular

De acordo com Maddala (2001), a conexão entre  $y$  e  $x$  é referida como relação estocástica ou estatística, e é representada pela função a seguir.

$$y = \alpha + \beta x + u$$

A regressão é, portanto, o modo pelo qual são derivados os parâmetros  $\alpha$  e  $\beta$  de uma função  $f(x)$ . Esses parâmetros indicam as propriedades da função que relaciona  $y$  com  $x$ , sendo caracterizada, no caso de um modelo linear, por uma reta chamada de reta de regressão. Esta reta oferece uma explicação geral e teórica da relação entre  $x$  e  $y$ . Portanto, os valores observados de  $x$  e  $y$  nem sempre coincidirão com os valores estimados  $x'$  e  $y'$  fornecidos pela

reta de regressão.

Sempre existirá certa disparidade, e essa discrepância demonstra que: (1) as variações de  $y$  não são completamente explicadas pelas variações de  $x$ ; ou (2) há outras variáveis das quais  $y$  depende; ou (3) os valores de  $x$  e  $y$  são achados de uma amostra específica que contém distorções em relação à realidade. Essas distorções na estatística é referida como desvio ou erro. O procedimento de regressão implica que os pontos são ajustados, modelados ou regredidos a uma reta que minimiza a distância entre cada ponto e a reta. Assim, o objetivo é minimizar ao máximo a soma dos desvios entre  $y$  e  $y'$ .

### **4.3 Heterocedasticidade**

Conforme descrito por Maddala (2001), uma das premissas do modelo de regressão é a homocedasticidade, que se verifica quando a variância teórica do termo de erro, condicionalmente às variáveis independentes, permanece constante. Quando essa variância modifica em diferentes segmentos de tempo considerados ou em função das variáveis independentes, nos deparamos com a heterocedasticidade.

Nesse cenário, os estimadores de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) deixam de ser linearmente não tendenciosos e ideais, perdendo sua eficácia assintótica. Ademais, todos os testes de hipóteses fundamentados em estatísticas  $t$ ,  $F$  e Qui-quadrado tornam-se inválidos.

### **4.4 Mínimos Quadrados Generalizados (MQG)**

Considerando que o Método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) pode apresentar ineficiência ou viés quando a variância dos resíduos não é constante ou quando há correlação assimétrica entre os resíduos, o Método dos Mínimos Quadrados Generalizados (MQG) pode ser empregado. Isso visa tornar as estimativas dos parâmetros robustas diante da presença de heterocedasticidade.

É importante observar que a aplicação do Método dos Mínimos Quadrados Generalizados (MQG) não elimina a heterocedasticidade, mas ajusta o intervalo de confiança, modificando a margem de erro sem afetar a estimativa

em si. Conforme mencionado por Gujarati (2004), o Método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) não é eficiente quando a variância dos resíduos não é constante em todo o modelo. Por outro lado, o MQG leva explicitamente em consideração essas informações, resultando em estimadores mais eficientes.

Segundo Hill (2006), em um cenário heterocedástico onde há duas variâncias distintas, uma para cada subconjunto dos dados, considera-se a transformação do modelo de forma que a variância do erro transformado permaneça constante para toda a amostra.

De acordo com Hill (2006), essa transformação produz termos de erros transformados que possuem a mesma variância para todas as observações. O modelo transformado resulta em um conjunto de novas variáveis transformadas, nas quais é possível aplicar o Método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) para conseguir o melhor estimador linear não tendencioso.

#### 4.5 Modelos econométricos propostos

Objetivamente, a análise empírica conduzida neste estudo foi elaborada com base na seguinte função:

$$INVEMPRCL_t = \alpha_0 + \alpha_1 OPCREDRCL_{t-3} + \alpha_2 SELIC_{t-3} + \alpha_3 CAMBIO_{t-3} + \varepsilon_t$$

Em que  $OPCREDRCL_{t-3}$  representa as operações de crédito em comparação com a RCL.  $SELIC_{t-3}$  e  $CAMBIO_{t-3}$  correspondem a taxa SELIC e a taxa de Cambio, respectivamente. Foi utilizada a defasagem de 1 ano para as variáveis explicativas, representada pelo termo  $t-3$ , dado que a base dados está estruturada em periodicidade quadrimestral.

Além da função mencionada anteriormente, foi necessário conduzir uma nova análise desagregando a variável de operação de crédito em operações de crédito interno e externo para avaliar o impacto do crédito sobre o investimento público. Isso resultou na seguinte função:

$$INVEMPRCL_t = \delta_0 + \delta_1 OPCREDExtRCL_{t-3} + \delta_2 OPCREDintRCL_{t-3} + \delta_3 SELIC_{t-3} + \delta_4 CAMBIO_{t-3} + \varepsilon_t$$

Em que  $OPCREDExtRCL_{t-3}$  representa as operações de crédito externo

em comparação com a RCL. Já  $OPCREDintRCL_{t-3}$  corresponde as operações de crédito interno em comparação com a RCL.  $SELIC_{t-3}$  e  $CAMBIO_{t-3}$  caracterizam a taxa SELIC e a taxa de Cambio, respectivamente. Igualmente a equação anterior, foi utilizada a defasagem de 1 ano para as variáveis explicativas, representada pelo termo  $t-3$ , dado que a base dados está estruturada em periodicidade quadrimestral.

A partir das funções citadas anteriormente, foram estabelecidos modelos em log-nível conforme a seguir:

$$\ln(INVEMPRCL_t) = \beta_0 + \beta_1 OPCREDRCL_{t-3} + \beta_2 SELIC_{t-3} + \beta_3 CAMBIO_{t-3} + \mu_t$$

$$\begin{aligned} \ln(INVEMPRCL_t) &= \theta_0 + \theta_1 OPCREDExtRCL_{t-3} + \theta_2 OPCREDintRCL_{t-3} + \theta_3 SELIC_{t-3} \\ &+ \theta_4 CAMBIO_{t-3} + \vartheta_t \end{aligned}$$

Trata-se, portanto, de modelos empíricos, em Nível e log-Nível, em forma reduzida, para avaliar o impacto das operações de crédito sobre os investimentos públicos no horizonte de um ano à frente.

Como mencionado anteriormente, o modelo adota a estabelecida metodologia dos Mínimos Quadrados Generalizados (MQG), conforme proposto por Newey-West (1987). Esta abordagem visa fortalecer a robustez dos parâmetros em resposta a possíveis problemas de heterocedasticidade.

## 5 RESULTADOS

Nesta seção, é detalhada a análise dos dados utilizando a metodologia dos Mínimos Quadrados Generalizados (MQG), conforme proposto por Newey-West. São evidenciados os resultados das taxas de crescimento dos investimentos em proporção à Receita Corrente Líquida (RCL) em relação às operações de crédito em comparação com a RCL, à taxa SELIC e às taxas de câmbio R\$/US\$. Este exame considera o período entre janeiro de 2012 e dezembro de 2023.

### 5.1 Estimações

Para a presente pesquisa, procede-se à demonstração da estimação dos modelos econométricos tanto em Nível como em Logaritmo. Os modelos em Nível são elaborados para estimar o comportamento da variável dependente investimentos em proporção à RCL em relação aos seus valores absolutos das variáveis independentes operações de crédito em relação à RCL, taxa SELIC e taxa de câmbio R\$/US\$. Em seguida, é realizada a estimação da mesma variável em um modelo Log-Nível, com o intuito de calcular a taxa média de crescimento de cada variável ao longo do tempo.

Foram observados resultados considerando a variável independente operações de crédito em relação à RCL, tanto de forma agregada quanto desagregada em operações de crédito interno e externo.

#### ***5.1.1 Modelos em Nível e Log-Nível para as Operações de Crédito Agregadas***

Os resultados da Tabela 02 evidenciam o processamento dos dados em Nível e log-Nível considerando as operações de crédito agregadas. A tabela está estruturada para mostrar as variáveis dependentes, as variáveis explicativas e seus coeficientes, o P-valor entre parênteses, o coeficiente de determinação, o número de observações e o teste estatístico "F" para a significância global do modelo.

Os valores apresentados na Tabela 02 revelam o impacto das variáveis explicativas selecionadas sobre o montante dos investimentos em

relação à RCL, considerando os testes de Mínimos Quadrados Generalizados, com um nível de significância de 10% e 33 observações.

Tabela 02 – Resultado dos Modelos em Nível e log-Nível para as Operações de Crédito Agregadas

Variável	INVEMPRCL	LOG(INVEMPRCL)
$C$	0.1018* (0.00)	-1.6454* (0.00)
$OPCREDRCL_{t-3}$	-0.0318 (0.29)	-0.8276 (0.19)
$SELIC_{t-3}$	-0.0012* (0.07)	-0.0239 (0.22)
$CAMBIO_{t-3}$	-0.0072* (0.00)	-0.2289* (0.00)
$D1$	-0.0214* (0.00)	-0.6570* (0.00)
$D3$	0.0276* (0.00)	0.5492* (0.00)
<b>R<sup>2</sup></b>	0.75	0.76
<b>Nº. Obs.</b>	33	33
<b>Prob (F-statistic)</b>	0.00*	0.00*

Fonte: Elaboração própria do autor. P-valor entre parênteses. \*Significante a 10%.

Como observado nos dados apresentados, a variável independente das operações de crédito em proporção à RCL no modelo em Nível,  $OPCREDRCL_{t-3}$ , exibiu valores estatisticamente insignificantes ao nível de significância de 10%. Isso sugere que não há uma relação significativa entre essa variável e os investimentos públicos em relação à RCL,  $INVEMPRCL_t$ , conforme indicado pelo P-valor de 0,29 para a variável explicada. Portanto, conclui-se que as operações de crédito em relação à RCL realizadas no ano anterior não têm um impacto estatisticamente significativo sobre o volume de recursos atuais dos investimentos públicos em proporção à RCL.

De forma semelhante ao modelo em Nível, observa-se que a variável independente das operações de crédito em proporção à RCL no modelo em log-Nível,  $OPCREDRCL_{t-3}$ , apresentou valores estatisticamente insignificantes ao nível de significância de 10%. Isso sugere que não há uma relação significativa entre as operações de crédito em proporção à RCL realizadas no ano anterior e as variações dos investimentos públicos atuais em relação à RCL ( $INVEMPRCL_t$ ), conforme indicado pelo P-valor de 0,19 para a variável explicada.

Ademais, os resultados em relação às variáveis explicativas

$SELIC_{t-3}$  e  $CAMBIO_{t-3}$  no modelo em Nível apresentaram que as referidas variáveis são estatisticamente significativas, uma vez que seus P-valores estão dentro do nível de significância estabelecido. Notavelmente, ambas as variáveis apresentam coeficientes negativos. Isso sugere que a taxa SELIC e a taxa de câmbio R\$/US\$ do ano anterior tiveram um impacto negativo nos investimentos públicos atuais analisados em relação à RCL.

Em log-Nível, ao contrário do modelo em Nível, observa-se que a variável  $SELIC_{t-3}$  mostrou-se estatisticamente insignificante, com um P-valor de 0,22. Por outro lado e igualmente ao modelo em Nível, a variável  $CAMBIO_{t-3}$  revelou-se estatisticamente significativa, exibindo um coeficiente negativo. Isso sugere que a taxa de câmbio R\$/US\$ do ano anterior teve um impacto negativo nos investimentos públicos atuais analisados em relação à RCL.

Além disso, ao analisar as variáveis dummy  $D1$  e  $D3$  no modelo em Nível, observamos que ambas apresentaram resultados estatisticamente significativos para o nível de significância de 10%. No caso da variável  $D1$ , observa-se que no primeiro quadrimestre os investimentos em relação à RCL apresentaram resultados negativos. Enquanto isso, em relação à variável  $D3$ , constata-se que no terceiro quadrimestre os investimentos em proporção à RCL tiveram impactos positivos.

De forma similar ao resultado em Nível, as variáveis dummy  $D1$  e  $D3$  mostraram-se estatisticamente significativas em log-Nível. A variável  $D1$  indica que no primeiro quadrimestre os investimentos em relação à RCL registraram resultados negativos. Por outro lado, a variável  $D3$  demonstra que no terceiro quadrimestre os investimentos em proporção à RCL apresentaram impactos positivos.

Com base no coeficiente de determinação,  $R^2$ , os resultados indicam que o modelo apresentado em Nível tem uma capacidade de explicação de, aproximadamente, 75%. Esse valor sugere que o modelo utilizado possui uma associação significativa forte para explicar o comportamento da variável dependente.

Igualmente ao modelo em Nível, o coeficiente de determinação,  $R^2$ , indica que o modelo apresentado em log-Nível tem uma capacidade de



explicação de aproximadamente 76%. Esse valor sugere que o modelo utilizado possui uma associação significativamente forte para explicar o comportamento da variável dependente.

Considerando que os resultados dos modelos apresentados indicaram que as operações de crédito em proporção à RCL contraídas no ano anterior não foram estatisticamente significativas no impacto dos investimentos públicos atuais em proporção à RCL, uma nova investigação foi realizada. Esta nova investigação é uma especialização da primeira, que envolve a desagregação das operações de crédito por fonte, ou seja, operações de crédito externo e interno,  $OPCREDextRCL_{t-3}$  e  $OPCREDintRCL_{t-3}$ , respectivamente.

### 5.1.2 Modelos em Nível e Log-Nível para as Operações de Crédito Desagregadas por Fonte de crédito

Após a análise dos resultados dos modelos em Nível e log-Nível para as operações de crédito agregadas, são apresentados os resultados dos modelos em Nível e log-Nível para as operações de crédito desagregadas por fonte de crédito na Tabela 03.

Tabela 03 – Resultado dos Modelos em Nível e log-Nível para as Operações de Crédito Desagregadas por Fonte de crédito

Variável	INVEMPRCL	LOG(INVEMPRCL)
$C$	0.0775* (0.00)	-2.5604* (0.00)
$OPCREDextRCL_{t-3}$	-0.1555* (0.00)	-3.7826* (0.00)
$OPCREDintRCL_{t-3}$	0.1124* (0.08)	3.1026 (0.12)
$SELIC_{t-3}$	-0.0022* (0.00)	-0.0434* (0.04)
$CAMBIO_{t-3}$	0.0023 (0.52)	0.0501 (0.65)
$D1$	-0.0216* (0.00)	-0.6602* (0.00)
$D3$	0.0264* (0.00)	0.5108* (0.00)
<b>R<sup>2</sup></b>	0.80	0.80
<b>Nº. Obs.</b>	33	33
<b>Prob (F-statistic)</b>	0.00*	0.00*

Fonte: Elaboração própria do autor. P-valor entre parênteses. \*Significante a 10%.

Os valores fornecidos na Tabela 03 destacam o efeito das variáveis explicativas selecionadas sobre o montante dos investimentos em relação à RCL, agora desagregando as operações de crédito em externo e interno. Além disso, permanecem inalteradas as premissas de utilização do modelo de testes de Mínimos Quadrados Generalizados, nível de significância de 10% e 33 observações.

Os resultados apresentados na Tabela 03 mostram mudanças significativas, especialmente em relação às operações de crédito, quando comparados aos modelos anteriores. Conforme os dados exibidos, a variável independente das operações de crédito externo em proporção à RCL,  $OPCREDextRCL_{t-3}$ , demonstrou ser estatisticamente significativa ao nível de 10%, com um P-valor de 0,00 no modelo em Nível. No entanto, o coeficiente de -0,1555 sugere um impacto negativo. Portanto, é possível inferir que as operações de crédito externo em relação à RCL contraídas no ano anterior impactaram negativamente os investimentos públicos atuais em relação à RCL.

Ao analisar as operações de crédito desagregadas em log-Nível, observa-se que a variável  $OPCREDextRCL_{t-3}$  apresenta resultados semelhantes ao modelo em Nível, sendo estatisticamente significativa e exercendo um impacto negativo nos investimentos públicos em relação à RCL.

Por outro lado, a variável independente das operações de crédito interno em proporção à RCL,  $OPCREDintRCL_{t-3}$ , apresentou um resultado significativamente positivo, com um P-valor de 0,08 e um coeficiente de 0,1124 no modelo em Nível. Isso sugere que as operações de crédito interno contraídas no ano anterior tiveram um impacto positivo nos investimentos públicos atuais em relação à RCL.

No entanto, diferentemente do modelo em Nível, a variável  $OPCREDintRCL_{t-3}$  revela-se estatisticamente insignificante, com um P-valor de 0,12 no modelo em log-Nível.

Além disso, ao analisar o modelo em Nível, o resultado da variável explicativa  $SELIC_{t-3}$  foi estatisticamente significativa ao nível de 10%, apresentando um impacto negativo, com um coeficiente de -0,0022. Por outro lado, em relação à variável  $CAMBIO_{t-3}$ , observa-se que esta não é estatisticamente significativa ao nível de 10%, com um P-valor de 0,52, indicando

que não influenciou nos resultados dos investimentos em relação à RCL.

No contexto do modelo log-Nível, as variáveis  $SELIC_{t-3}$  e  $CAMBIO_{t-3}$  mantiveram o padrão apresentado no modelo em Nível. A variável  $SELIC_{t-3}$  permaneceu estatisticamente significativa, com um P-valor de 0,04, impactando negativamente, conforme indicado pelo coeficiente de -0,0434. Por outro lado, a variável  $CAMBIO_{t-3}$  revelou-se estatisticamente insignificante, com um P-valor de 0,65.

Seguindo padrões semelhantes aos modelos anteriores, ao examinar as variáveis dummy  $D1$  e  $D3$  no modelo em Nível, constatamos que ambas apresentaram resultados estatisticamente significativos para o nível de significância de 10%. No caso da variável  $D1$ , observa-se que no primeiro quadrimestre os investimentos em relação à RCL mostraram resultados negativos. Por outro lado, em relação à variável  $D3$ , verifica-se que no terceiro quadrimestre os investimentos em proporção à RCL registraram impactos positivos.

Assim como no modelo em Nível, as variáveis dummy  $D1$  e  $D3$  mostraram-se estatisticamente significativas no modelo log-Nível e apresentaram resultados semelhantes aos anteriores.

Com base no coeficiente de determinação,  $R^2$ , os resultados apontam que os modelos apresentados, tanto em Nível quanto em log-Nível, têm uma capacidade de explicação de aproximadamente 80%. Esse valor sugere que o modelo utilizado possui uma associação significativamente forte para explicar o comportamento da variável dependente.

Dessa forma, com base nas modelagens aplicadas nesta pesquisa e nos dados obtidos através dos testes estatísticos realizados em cada variável estudada, é possível inferir que a política de operações de crédito adotada no estado do Ceará não se mostrou eficaz em aumentar de forma significativa os investimentos públicos em proporção à RCL.

Na análise agregada, observou-se que as operações de crédito em proporção à RCL contraídas no ano anterior não foram estatisticamente significativas para impactar o nível atual dos investimentos públicos em proporção à RCL. Por outro lado, na análise desagregada, os resultados foram diferentes. Embora as operações de crédito externo em proporção à RCL tenham sido estatisticamente significantes, apresentaram um impacto negativo sobre os

investimentos. Ademais, as operações de crédito interno, também estatisticamente significativas, tiveram um impacto positivo sobre os investimentos. A discrepância nos resultados entre os créditos internos e externos sugere que parte das operações de crédito esteja sendo direcionada para a ampliação de margens, como refinanciamento e reestruturação de dívidas preexistentes, e não para investimentos públicos. O atraso das liberações dos recursos das operações de crédito já contratadas devido à morosidade na execução dos programas, a inércia da gestão na aplicação dos recursos após liberação pelos bancos credores ou ainda o eventual pagamento de dívida para as operações de crédito externo, mostram-se como determinantes do resultado negativo.

Um ponto relevante é a influência das variáveis SELIC e taxa de câmbio. Ambas as variáveis tiveram resultados estatisticamente significantes, apesar de exercerem um impacto negativo. Isso ocorre devido ao fato de que altas taxas de juros e taxas de câmbio desvalorizadas tendem a inibir o poder dos créditos e investimentos.

Por último, observou-se uma tendência de diminuição nos investimentos no primeiro quadrimestre, seguida de um aumento nos investimentos no terceiro quadrimestre. Isso pode ser atribuído às estratégias políticas e fiscais comuns nos governos. Geralmente, uma política fiscal contracionista é implementada no primeiro quadrimestre, enquanto uma política fiscal expansionista é adotada no terceiro quadrimestre, impulsionada pelo período eleitoral e pela necessidade de balanço das contas públicas.

## 6 CONCLUSÕES

A presente pesquisa teve como principal objetivo avaliar o impacto das operações de crédito sobre os investimentos públicos com o intuito de medir o retorno proporcionado pelas operações de crédito em benefícios para o ente federativo em forma de realização de programas que impactem na qualidade de vida da população cearense, sendo utilizado como estudo de caso o estado do Ceará. Além desse objetivo, esta dissertação visa, também, contribuir com a literatura e os estudos acadêmicos acerca dos temas de operações de crédito, investimentos e finanças públicas.

A metodologia empregada nesta dissertação baseou-se na estimação por meio de modelos econométricos de regressão, utilizando o método dos Mínimos Quadrados Generalizados (MQG), conforme proposto por Newey-West. Para este estudo, foram utilizados os seguintes dados do estado do Ceará: as operações de crédito e RCL (Receita Corrente Líquida) foram extraídas do Relatório de Gestão Fiscal (RGF); os investimentos foram obtidos do Relatório Resumido de Execução Orçamentária (RREO); a taxa SELIC foi extraída do Banco Central (BACEN); e a taxa de câmbio R\$/US\$ foi obtida do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). A análise abrange uma série temporal com periodicidade quadrimestral, no período entre janeiro de 2012 e dezembro de 2023.

Após a realização das estimações por meio dos modelos propostos e das técnicas estatísticas descritas, é possível inferir que, na análise agregada, o volume total das operações de crédito em relação à RCL contraídas no ano anterior não demonstraram significância estatística no que diz respeito ao impacto nos volumes atuais dos investimentos públicos em proporção à RCL. No entanto, na análise desagregada, as operações de crédito externo em proporção à RCL contraídas no ano anterior foram estatisticamente significantes, porém apresentaram impacto negativo sobre os investimentos públicos em proporção à RCL. Por outro lado, as operações de crédito interno, também estatisticamente significantes, tiveram impacto positivo sobre os investimentos públicos em proporção à RCL. A disparidade nos resultados indica que parte das operações de crédito pode estar sendo destinada para atividades de refinanciamento de dívidas preexistentes e não para investimentos públicos. Assim, o cenário sugere

finalidade diversa dos recursos captados através das respectivas fontes, contexto que, exemplificando, se pode atribuir o pagamento de dívida às operações de crédito externo, em face dos investimentos em infraestrutura e demais determinantes do crescimento econômico às fontes internas.

Ademais, considerando as modelagens empregadas nesta pesquisa e os dados obtidos por meio dos testes estatísticos em cada variável analisada, é possível concluir que a gestão das operações de crédito realizada pelo estado do Ceará não se revelou eficaz em fomentar um aumento significativo nos investimentos públicos em proporção à RCL no intervalo de um ano à frente. O atraso das liberações dos recursos das operações de crédito já contratadas devido à morosidade na execução dos programas, a inércia da gestão na aplicação dos recursos após liberação pelos bancos credores ou ainda o eventual pagamento de dívida para as operações de crédito externo, mostram-se como determinantes do resultado negativo.

Por fim, é preciso ressaltar a importância do papel da Administração Pública Estadual na captação das operações de crédito como fonte para viabilizar programas de investimentos públicos, visando o desenvolvimento econômico e bem-estar social do estado do Ceará e, para alcançar este fim, mostram-se requisitos e contribuições para a elaboração de políticas públicas: propor políticas que estimulem a aplicação mais tempestiva dos recursos públicos e a avaliação do comprometimento das margens para endividamento do setor público em cada operação.

## REFERÊNCIAS

- BARRO, R.J. On the determination of public debt. **Journal of Political Economy**, v.87, n.5, p. 940–971, 1979.
- BARRO, R. J. Optimal management of indexed and nominal debt. **NBER Working Paper**, 6197, 1997.
- BERNANKE, Ben; GERTLER, Mark. Financial fragility and economic performance. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 105, n. 1, p. 87-114, 1990.
- BOHN, H. Time consistency of monetary policy in the open economy. **Journal of International Economics**, v. 30, n.1, p. 249-266, 1991.
- CAMPOS, R.H.C.; FERREIRA, R.T. **Sustentabilidade fiscal dos municípios do estado do Ceará**. Ceará, 2013. Disponível em: <[https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2013/05/SUSTENTABILIDADE\\_FISCAL\\_DOS\\_MUNICIPIOS\\_DO\\_ESTADO\\_DO\\_CEARA.pdf](https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2013/05/SUSTENTABILIDADE_FISCAL_DOS_MUNICIPIOS_DO_ESTADO_DO_CEARA.pdf)>. Acesso em: 10/01/2024. CAMURI, P. Endividamento público e crescimento econômico: evidências teóricas e empíricas para economias desenvolvidas e emergentes. 2015. **Tese de Doutorado**. Universidade Federal de Minas Gerais –CEDEPLAR, Minas Gerais, 2015.
- CEARÁ TRANSPARENTE. Relatórios de Gestão Fiscal (RGF) do estado do Ceará. Disponível em: <[https://ceartransparente.ce.gov.br/portal-da-transparencia/paginas/fiscal-management-report?\\_=#](https://ceartransparente.ce.gov.br/portal-da-transparencia/paginas/fiscal-management-report?_=#)>. Acesso em: 26 fev. 2024.
- CEARÁ TRANSPARENTE. Relatórios Resumidos de Execução Orçamentária (RREO) do estado do Ceará. Disponível em: <[https://ceartransparente.ce.gov.br/portal-da-transparencia/paginas/relatorio-resumido-da-execucao-orcamentaria?\\_=#](https://ceartransparente.ce.gov.br/portal-da-transparencia/paginas/relatorio-resumido-da-execucao-orcamentaria?_=#)>. Acesso em: 26 fev. 2024.
- CHIOLI, R.S. Efeito não linear do endividamento público sobre o crescimento econômico: uma análise para países emergentes. **Revista Cadernos de Finanças Públicas**, v. 20, n.1, p. 1-66, 2020.
- DA COSTA, R.F.R.; DE MORAIS, G.K.O. Determinantes da dívida pública municipal no Brasil. **Revista Enfoque: Reflexão Contábil**, v. 40, n.2, p. 85-97, 2021.
- DA CUNHA, P.M.; GARCIA, M.G.P. A gerência recente do endividamento público brasileiro. **Revista Economia Política**, v. 32, n.2, p. 264-285, 2012.
- DIAMOND, P. National debt in a neoclassical growth model. **The American Economic Review**, v. 55, n. 5, p. 1126-1150, 1965.
- FRIEDMAN, M. A Monetary and Fiscal framework for economic stability. **American Economic Review**, v. 38, n.3, p. 245-64, 1948.

- GARCIA, M.; RIGOBON, F. **A risk management approach to emerging market's sovereign debt sustainability with an application to Brazilian data**. Cambridge: NBER, 2004. Working Paper n. 103.336.
- GUJARATI, D.N. **Basic Econometrics**. 4. ed. US. The McGraw-Hill Companies, 2004.
- HAKKIO, C. S.; RUSH, M. Is the budget deficit too large? **Economic Inquiry**, n. 29, p. 429-445, 1991.
- HILL, R. C.; WILLIAM, E. G.; JUDGE, G.G. **Econometria**, 2. ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2006.
- KONTOPOULOS, Y.; PEROTTI, R. Government fragmentation and fiscal policy outcomes: Evidence from OECD countries. **University of Chicago Press**, p. 81-102, 1999.
- MADDALA, G.S. **Introdução à Econometria**. 3 ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- MATOS, P.R.F. **Dinâmica fiscal própria dos governos estaduais no Brasil: solvência da dívida, sustentabilidade dos investimentos e equilíbrio orçamentário**. Relatório de análise de admissibilidade das inscrições do XII Prêmio SOF (Secretaria de Orçamento Federal) da Escola Nacional de Administração Pública (ENAP), 2023.
- MATOS, P.R.F.; DE JESUS FILHO, J. On the drivers of BNDES credit to Brazilian state governments. **Journal of Financial Economic Policy**, v. 11, n.2, p. 283-302, 2019.
- MATOS, P.R.F.; GOMES, F. Solvência Fiscal da dívida do estado do Ceará. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 52, n.1, p. 125-137, 2021.
- MATOS, P.R.F.; GOMES, F.; FERREIRA, J.; DA SILVA, C. Análise da sustentabilidade e dos impactos macroeconômicos da política de investimentos do governo do estado do Ceará. **Revista Cadernos de Finanças Públicas**, 3 ed., p. 1-72, 2022.
- MATOS, P.R.F.; MONTEIRO, V. A Note on the public investment-debt-cash linkages: a Brazilian cross-state analysis. **Economics Bulletin**, v. 43, n. 2, p. 1.027-1.035, 2023.
- MATOS, P.R.F.; MONTEIRO, V.; DA SILVA, C. On the public investment-debt-cash linkages in the state of Ceará. **Estudos Econômicos CAEN**, v. 46, Fortaleza, 2022.
- MENDOZA, E. G.; OSTRY, J. D. International evidence on fiscal solvency: is fiscal policy responsible? **Journal of Monetary Economics**, v. 55, n. 6, p. 1.081-1.093, 2007.
- PATTILLO, C.; POIRSON, Helene; RICCI, Luca Antonio. **External debt and growth**. International Monetary Fund, 2002.



PEREIRA, J. C. M. A. Sustentabilidade da dívida pública dos estados brasileiros. 2008. 89p. **Dissertação** (Mestrado em Ciências Econômicas) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

REINHART, C.; ROGOFF, K. Growth in a Time of Debt. **American Economic Review**, v. 100, n. 2, p. 573-78, 2010.

REINHART, C.; ROGOFF, K.; SAVASTANO, M. Debt intolerance. **NBER Working Paper**, 9908, 2003.

ROCHA, F. Long-run limits on the Brazilian government debt. **Revista Brasileira de Economia**, n. 4, p. 447-470, 1997.

SAINT-PAUL, G. Fiscal policy in an endogenous growth model. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 107, n. 4, p. 1243-1259, 1992.

SIMÕES, J.E.M.; FERREIRA, R.T. Função de Reação fiscal não linear: limite da dívida, espaço fiscal e sustentabilidade da dívida para estados brasileiros. **Prêmio Tesouro Nacional**, 2018. Disponível em: <<https://bibliotecadigital.economia.gov.br/handle/777/521772>>. Acesso em: 10/01/2024.

SIMONASSI, A.G.; FILHO, J.G.G.; ARRAES, R.A. Endividamento e investimentos dos governos subnacionais no Brasil: uma análise via funções de reação. **Revista Nova Economia**, v.31, n. 3, p. 783-807, 2021.

SISTEMA DE ANÁLISE DA DÍVIDA PÚBLICA, OPERAÇÕES DE CRÉDITO E GARANTIAS DA UNIÃO, ESTADOS E MUNICÍPIOS – SADIPEM. Dívida Pública e operações de crédito do Governo do Estado do Ceará desde 1991. Disponível em: <<https://sadipem.tesouro.gov.br/>> . Acesso em: 10 jan. 2024.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES CONTÁBEIS E FISCAIS DO SETOR PÚBLICO BRASILEIRO – SICONFI. Relatórios de Gestão Fiscal (RGF) e Relatórios Resumidos de Execução Orçamentária (RREO). Disponível em: <[https://siconfi.tesouro.gov.br/siconfi/pages/public/historico\\_contas\\_anuais/historico\\_contas\\_anuais\\_list.jsf](https://siconfi.tesouro.gov.br/siconfi/pages/public/historico_contas_anuais/historico_contas_anuais_list.jsf)> Acesso em: 25 fev. 2024.

UCHOA, J.A.F. Análise da sustentabilidade e dos impactos macroeconomicos da política de investimentos do governo do estado do Ceará. 2022. 87f. **Dissertação** (Mestrado Profissional em Economia do Setor Público). Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2022.

