

# iscte

INSTITUTO  
UNIVERSITÁRIO  
DE LISBOA

---

## A Dívida Pública e o Crescimento Económico em Angola

Maurício dos Santos Bumba

Mestrado em Economia Monetária e Financeira

Orientadora:

Prof.<sup>ª</sup> Doutora Sofia de Sousa Vale, Prof.<sup>ª</sup> Associada (com Agregação),  
ISCTE-IUL

Setembro, 2025



CIÊNCIAS SOCIAIS  
E HUMANAS

---

Departamento de Economia Política

A Dívida Pública e o Crescimento Económico em Angola

Maurício dos Santos Bumba

Mestrado em Economia Monetária e Financeira

Orientadora:

Prof.<sup>ª</sup> Doutora Sofia de Sousa Vale, Prof.<sup>ª</sup> Associada (com Agregação),  
ISCTE-IUL

Setembro, 2025

## **Dedicatória**

Dedico este Mestrado à minha amada esposa Daniela, pelo amor que sustenta cada desafio e conquista.

À minha amada filha Maurielly, pela luz e esperança que me inspira a sonhar mais alto.

Aos meus pais, João Bumba e Anastácia Bumba, por terem sido a raiz e a força da minha caminhada.

Aos meus irmãos, familiares e amigos próximos, pela amizade e apoio que tornaram este percurso mais leve.



## **Agradecimentos**

Primeiramente, agradeço à Deus pela vida, saúde e força concedida ao longo desta caminhada académica e pessoal.

À minha esposa, pelo apoio constante, pela compreensão e encorajamento inabalável em todos os momentos deste percurso. À minha filha, que apesar da sua tenra idade, a sua presença iluminou os dias mais desafiantes e renovou a minha determinação em concluir esta etapa.

Aos meus pais, pelo investimento realizado na minha formação, pelo exemplo de dedicação e pelos valores transmitidos, que foram determinantes para a concretização deste objetivo.

Manifesto especial gratidão à minha orientadora, Prof.<sup>a</sup> Doutora Sofia de Sousa Vale, pela orientação rigorosa, disponibilidade e valiosas contribuições que foram essenciais para a realização desta dissertação. Aos Professores, que ao longo do meu percurso académico contribuíram de forma significativa para a minha formação, também expresse o mais sincero reconhecimento.

Por último, mas não menos importante, dirijo um profundo agradecimento aos meus familiares e amigos próximos, cujo apoio físico, espiritual e moral se revelou imprescindível para a superação das dificuldades encontradas e para a conclusão deste trabalho.



## **Resumo**

O presente estudo analisa a relação entre a Dívida Pública e o Crescimento Económico em Angola no período de 2002 a 2022, procurando compreender em que medida o endividamento tem condicionado a evolução da economia nacional. A investigação utiliza dados anuais e recorre a um modelo de Correção de Erros Vetorial (VECM), complementado por testes de Função Impulso-Resposta, Decomposição da Variância e Causalidade a Granger.

Os resultados indicam que as séries são integradas de ordem I(1) e cointegradas, confirmando a existência de uma relação de longo prazo entre as variáveis. A análise empírica evidencia que a Dívida Pública exerce um impacto negativo sobre o Crescimento Económico no longo prazo, convergindo com a literatura que identifica o fenómeno de *Overhang da dívida*. Verifica-se ainda que embora o Crescimento Económico contribua moderadamente para a variabilidade da Dívida Pública, esta é explicada sobretudo pela sua própria dinâmica. Adicionalmente, não se encontram evidências de causalidade a Granger entre as variáveis.

Importa salientar que devido à limitação do número de amostras (22), o presente trabalho deve ser entendido como um estudo preliminar ou exploratório. Ainda assim, os resultados reforçam a importância da gestão prudente da dívida e da adoção de reformas estruturais que favoreçam a diversificação económica e a sustentabilidade das finanças públicas. Futuras investigações, com séries mais extensas e a inclusão de variáveis como a taxa de juro e a taxa de câmbio, poderão aprofundar a compreensão da relação entre Dívida Pública e Crescimento Económico em Angola.

**Palavras-chave:** Dívida Pública, Crescimento Económico, Angola, VECM, Sustentabilidade das Finanças Públicas.



## **Abstract**

This study analyzes the relationship between Public Debt and Economic Growth in Angola during the period 2002-2022, seeking to understand to what extent indebtedness has constrained the evolution of the national economy. The research relies on annual data and applies a Vector Error Correction Model (VECM), complemented by Impulse Response Functions, Variance Decomposition, and Granger Causality tests.

The results show that the series are integrated of order  $I(1)$  and cointegrated, confirming the existence of a long-term relationship between the variables. The empirical analysis reveals that Public Debt exerts a negative impact on Economic Growth in the long run, in line with the literature that identifies the *Debt Overhang* phenomenon. It is also observed that, while Economic Growth contributes moderately to the variability of Public Debt, the latter is mainly explained by its own dynamics. Additionally, no evidence of Granger causality is found between the variables.

It is important to note that, due to the limitation of available observations (22), this study should be considered preliminary or exploratory. Nevertheless, the results highlight the importance of prudent debt management and structural reforms that foster economic diversification and fiscal sustainability. Future research, with larger datasets and the inclusion of variables such as interest rates and exchange rates, could provide a deeper understanding of the relationship between Public Debt and Economic Growth in Angola.

**Keywords:** Public Debt, Economic Growth, Angola, Fiscal Sustainability, VECM.



## Índice Geral

Dedicatória	i
Agradecimentos	iii
Resumo	v
Abstract	vii
Glossário de Siglas	xv
Capítulo 1 – Introdução	1
Capítulo 2 – Revisão da Literatura	3
2.1. Conceitos fundamentais e limites de endividamento	3
2.2. Evidências em Economias Emergentes e em Desenvolvimento	5
2.3. Limiar de Endividamento e Não Linearidade	7
2.4. Impactos da Dívida sobre o Crescimento Económico	9
2.5. Síntese e Implicações para Angola	11
Capítulo 3 – Evolução da Dívida Pública e do Crescimento Económico	13
3.1. Breve caracterização de Angola	13
3.2. Evolução da economia de Angola 2002-2022	13
Capítulo 4 – Metodologia	19
4.1. Estacionariedade	19
4.2. Testes de Raízes Unitárias	19
4.2.1. Teste Augmented Dickey-Fuller (ADF)	20
4.2.2. Teste Phillips Perron (PP)	21
4.2.3. Teste Kwiatkowski Phillips Schmidt Shin (KPSS)	21
4.3. Séries Integradas	22
4.4. Modelos de séries temporais multivariadas	22
4.4.1. Modelos de Vetores Autorregressivos (VAR)	22
4.4.2. Cointegração e o Modelo com Mecanismo de Correção de Erros (VECM)	23
4.4.3. Causalidade à Granger	23
4.4.4. Função Impulso Resposta	24
4.4.5. Decomposição da Variância	24
Capítulo 5 – Resultados Empíricos	25
5.1. Dados	25
5.2. Estacionariedade e Raízes unitárias	28
5.3. Desfasamento ótimo	30
5.4. Modelo VECM	30
Capítulo 6 – Conclusão	37
Capítulo 7 - Bibliografia	40
Anexos	42





## **Índice de Tabelas**

Tabela 4.1 – Hipóteses do teste ADF .....	20
Tabela 4.2 – Hipóteses do teste PP.....	21
Tabela 4.3 – Hipóteses do teste KPSS .....	21
Tabela 4.4 – Teste de Causalidade à Granger .....	24
Tabela 5.1 – Correlação entre as 4 variáveis.....	27
Tabela 5.2 Teste de Raízes unitárias .....	28
Tabela 5.3 – Lag Length Criteria (2 lags) .....	30
Tabela 5.4 – Resultados do Modelo VECM.....	31
Tabela 5.5 – Teste de Causalidade à Granger .....	35

## **Índice de Tabelas em Anexo**

Tabela A 1 Teste ADF para o PIB Com constante.....	42
Tabela A 2 Teste ADF para o PIB Com constante e tendência.....	43
Tabela A 3 Teste PP para o PIB Com constante .....	44
Tabela A 4 Teste PP para o PIB Com constante e tendência .....	45
Tabela A 5 Teste KPSS para o PIB Com constante .....	46
Tabela A 6 Teste KPSS para o PIB Com constante e tendência .....	47
Tabela A 7 Teste ADF $\Delta$ PIB Com constante .....	48
Tabela A 8 Teste ADF para $\Delta$ PIB Com constante e tendência.....	49
Tabela A 9 Teste PP para $\Delta$ PIB Com constante.....	50
Tabela A 10 Teste PP para $\Delta$ PIB Com constante e tendência.....	51
Tabela A 11 Teste KPSS para $\Delta$ PIB Com constante.....	52
Tabela A 12 Teste KPSS para $\Delta$ PIB Com constante e tendência.....	53
Tabela A 13 Teste ADF para a Dívida Pública Com constante .....	54
Tabela A 14 Teste ADF para a Dívida Pública Com constante e tendência .....	55
Tabela A 15 Teste PP para Dívida Pública Com constante.....	56
Tabela A 16 Teste PP para Dívida Pública Com constante e tendência.....	57
Tabela A 17 Teste KPSS para Dívida Pública Com constante.....	58
Tabela A 18 Teste KPSS para Dívida Pública Com constante e tendência.....	59
Tabela A 19 Teste ADF $\Delta$ Dívida Pública Com constante .....	60
Tabela A 20 Teste ADF para $\Delta$ Dívida Pública Com constante e tendência.....	61
Tabela A 21 Teste PP para $\Delta$ Dívida Pública Com constante .....	62
Tabela A 22 Teste PP para $\Delta$ Dívida Pública Com constante e tendência .....	63
Tabela A 23 Teste KPSS para $\Delta$ Dívida Pública Com constante .....	64
Tabela A 24 Teste KPSS para $\Delta$ Dívida Pública Com constante e tendência.....	65
Tabela A 25 Teste ADF para Consumo Público/PIB Com constante .....	66
Tabela A 26 Teste ADF para Consumo Público/PIB Com constante e tendência .....	67
Tabela A 27 Teste PP para Consumo público/PIB Com constante.....	68
Tabela A 28 Teste PP para Consumo Público/PIB Com constante e tendência.....	69
Tabela A 29 Teste KPSS para Consumo Público/PIB Com constante.....	70
Tabela A 30 Teste KPSS para Consumo Público/PIB Com constante e tendência.....	71
Tabela A 31 Teste ADF $\Delta$ Consumo Público/PIB Com constante .....	72
Tabela A 32 Teste ADF para $\Delta$ Consumo Público/PIB Com constante e tendência.....	73
Tabela A 33 Teste PP para $\Delta$ Consumo Público/PIB Com constante .....	74
Tabela A 34 Teste PP para $\Delta$ Consumo Público/PIB Com constante e tendência .....	75

*A Dívida Pública e o Crescimento Económico em Angola*

Tabela A 35 Teste KPSS para $\Delta$ Consumo Público/PIB Com constante .....	76
Tabela A 36 Teste KPSS para $\Delta$ Consumo Público/PIB Com constante e tendência .....	77
Tabela A 37 Teste ADF para Investimento/PIB Com constante.....	78
Tabela A 38 Teste ADF para Investimento/PIB Com constante e tendência.....	79
Tabela A 39 Teste PP para Investimento/PIB Com constante .....	80
Tabela A 40 Teste PP para Investimento/PIB Com constante e tendência .....	81
Tabela A 41 Teste KPSS para Investimento/PIB Com constante .....	82
Tabela A 42 Teste KPSS para Investimento/PIB Com constante e tendência .....	83
Tabela A 43 Teste ADF para $\Delta$ Investimento/PIB Com constante .....	84
Tabela A 44 Teste ADF para $\Delta$ Investimento/PIB Com constante e tendência .....	85
Tabela A 45 Teste PP para $\Delta$ Investimento/PIB Com constante.....	86
Tabela A 46 Teste PP para $\Delta$ Investimento/PIB Com constante e tendência.....	87
Tabela A 47 Teste KPSS para $\Delta$ Investimento/PIB Com constante.....	88
Tabela A 48 Teste KPSS para $\Delta$ Investimento/PIB Com constante e tendência.....	89
Tabela B1 – Lag Length Criteria.....	90
Tabela C1– Cointegração: Teste Johansen.....	91
Tabela D1 – Modelo VECM .....	92
Tabela G1 – Causalidade à Granger.....	94

## **Índice de Gráficos**

Gráfico 3.1 Exportação de Petróleo 2002-2022 .....	14
Gráfico 5.1 – Taxa de Crescimento Real do PIB 2002-2022 .....	25
Gráfico 5.2 – Rácio Dívida Pública/PIB 2002-2022 .....	25
Gráfico 5.3 – Rácio Investimento/PIB 2002-2022 .....	26
Gráfico 5.4 – Rácio Consumo Público/PIB 2002-2022.....	26
Gráfico 5.5 – Variáveis em Estudo.....	26
Gráfico 5.6 – FIR .....	32
Gráfico 5.7 – Decomposição da Variância.....	33

## **Índice de Gráficos em Anexo**

Gráfico E1 – Função Impulso Resposta .....	93
Gráfico F1 – Decomposição da Variância .....	93

## **Glossário de Siglas**

**ADF** – Augmented Dickey-Fuller

**AIC** – Akaike Information Criterion

**BT** – Bilhetes do Tesouro

**DF** – Dickey-Fuller

**FIR** – Função Impulso Resposta

**FMI** – Fundo Monetário Internacional

**I&D** – Investigação e Desenvolvimento

**KPSS** – Kwiatkowski Phillips Schmidt Shin

**MMQ** – Método dos Mínimos Quadrados

**OT** – Obrigações do Tesouro

**PIB** – Produto Interno Bruto

**PP** – Phillips Perron

**pp** – Pontos percentuais

**SIC** – Schwarz Information Criterion

**VAR** – Vetor Autorregressivo

**VECM** – Modelo Vetorial de Mecanismos com Correção de Erro



## **Capítulo 1 – Introdução**

O aumento contínuo das despesas públicas tende a aumentar o défice orçamental, forçando assim o governo a depender da Dívida Pública tanto de fontes internas como externas (Bal & Rath, 2014). Para financiar os seus programas de investimento na reconstrução da economia após quase três décadas de guerra civil, o governo angolano recorreu a financiamentos interno e externo dentro de limites considerados internacionalmente como sustentáveis. É importante referir que as dívidas contraídas em período de guerra são indiscutivelmente menos problemáticas para o crescimento económico e a inflação futura do que as grandes dívidas que se acumulam em tempo de paz (Reinhart & Rogoff, 2010).

Durante esse período, a economia angolana teve uma oportunidade única de crescer e se afirmar tanto no continente africano quanto no cenário global, fruto do aumento da procura mundial por petróleo, sua principal fonte de receita pública e simultaneamente pelo aumento dos preços do barril, fatores que favoreceram a economia. Como consequência, o PIB do país apresentou um crescimento médio anual de 9,8% entre 2003 e 2008 (Rocha, 2014) e de 9,2% entre 2007 e 2012. No entanto, entre 2013 e 2022, a taxa média anual de crescimento da economia caiu para 0,367% (CEIC-UCAN, 2024), um desempenho económico significativamente inferior em comparação com a década anterior, devido a diversos fatores, como a acentuada queda nos preços do petróleo, a má gestão dos recursos financeiros do país, o progresso limitado na diversificação económica, o impacto da pandemia do Covid-19 e a ineficácia de algumas políticas económicas adotadas.

Era evidente a necessidade de diversificar as fontes de receitas públicas para não condicionar a estabilidade económica a médio e longo prazo. No entanto, a implementação de medidas estruturais consistentes foi prejudicada pela má gestão dos recursos públicos, o que atrasou as mudanças estruturais necessárias. Como resultado, houve impactos significativos no orçamento, resultando no aumento do défice fiscal, da Dívida Pública e na forte desvalorização do kwanza. Esses défices orçamentais sucessivos fizeram com que a Dívida Pública aumentasse drasticamente, passando de 33,15% do PIB em 2013 para 69,32% em 2017, 113,60% em 2019, 138,70% em 2020 e 64,84% em 2022, segundo dados do Banco Mundial.

A economia angolana encontra-se mergulhada numa crise económica e financeira desde o segundo semestre do ano 2014, e para inverter o quadro económico, o governo tem adotado diferentes medidas de política macroeconómica, dentre as quais a política de endividamento que tem influenciado o comportamento da economia. Com isso, o presente trabalho surge para analisar a relação entre a Dívida Pública e o Crescimento Económico de Angola nos últimos 20 anos (2002-2022), com o objetivo de compreender em que medida as políticas adotadas têm sido benéficas ou prejudiciais para a economia. Em outras palavras, pretende-se avaliar até que ponto a Dívida Pública tem impactado (positivamente

ou negativamente) o Crescimento Económico, e como o Crescimento Económico, por sua vez, influencia o nível de endividamento público.

Para responder aos objetivos propostos no presente trabalho, optou-se por realizar uma análise empírica com recurso a séries temporais, aplicando um modelo VECM à relação entre Dívida Pública e Crescimento Económico de Angola com base em dados anuais, e usando como variáveis de controlo o Rácio do Consumo Público/PIB e o Rácio do Investimento/PIB. Estima-se um modelo econométrico para analisar a correlação entre as variáveis, e posteriormente realizam-se outros testes como a Função Impulso-Resposta (FIR), a Decomposição da Variância e a Causalidade à Granger, para aferir a causalidade. A análise econométrica feita no presente trabalho deve ser entendida como exploratória ou preliminar, uma vez que se baseia num conjunto limitado de dados, dispondo apenas de 22 observações, abaixo do mínimo de 30 usualmente recomendado para garantir maior robustez estatística dos modelos estimados. Apesar disso, o presente trabalho traz uma contribuição relevante à literatura, já que existem poucos trabalhos académicos dedicados a este tema no contexto angolano. Para dar mais subsídios ao trabalho pela limitação da amostra, será feita no Capítulo 3 uma análise mais detalhada sobre a evolução da sustentabilidade das finanças públicas em Angola, permitindo completar os resultados obtidos e oferecer uma visão mais completa da realidade económica do país.

As nossas conclusões sugerem que a Dívida Pública tem um impacto negativo no Crescimento Económico quando o seu aumento é contínuo a longo prazo causando um *overhang* da dívida. Analisando a causalidade, não se verifica nenhum efeito causal entre as variáveis, concluindo-se desta forma que nem o PIB, nem a Dívida Pública são determinantes para antecipar o comportamento da Dívida Pública, no caso do PIB, e do PIB no caso da Dívida Pública.

O presente estudo é composto por 7 capítulos, descritos a seguir. O capítulo 2 apresenta uma revisão da literatura sobre as abordagens relacionadas ao tema em estudo. No capítulo 3, faz-se uma breve caracterização de Angola e, posteriormente, analisa-se a evolução da sustentabilidade das finanças públicas no período em estudo. O capítulo 4 fundamenta os modelos econométricos, por meio da análise dos testes necessários para alcançar o objetivo proposto. No capítulo 5, são descritas as séries de dados utilizadas e os resultados obtidos, além de ser realizada a análise econométrica das variáveis, com a estimação de um modelo VECM e a aplicação dos testes necessários para determinar o efeito casual entre a Dívida Pública e o Crescimento Económico de Angola. Finalmente, o capítulo 6 apresenta as conclusões do estudo, discutindo as suas implicações na economia angolana.

## **Capítulo 2 – Revisão da Literatura**

A análise da relação entre Dívida Pública e Crescimento Económico tem despertado grande interesse na literatura económica, sobretudo devido aos efeitos diferenciados que o endividamento pode gerar em países desenvolvidos e em economias emergentes. Enquanto alguns estudos apontam para a existência de benefícios de curto prazo, associados ao financiamento do investimento e ao estímulo da procura agregada, outros evidenciam que níveis elevados e persistentes de endividamento podem comprometer a sustentabilidade fiscal e limitar o crescimento no médio e longo prazo. Nesse contexto, diversos autores têm procurado identificar os mecanismos através dos quais a Dívida Pública afeta a atividade económica, bem como os limiares a partir dos quais os seus efeitos passam a ser prejudiciais.

### **2.1. Conceitos fundamentais e limites de endividamento**

Reinhart, Rogoff e Savastano (2003) introduziram o conceito de intolerância ao endividamento, que se manifesta na extrema coação que muitas economias de mercado emergentes experimentam em níveis de endividamento globais que parecem bastante controláveis pelos padrões das economias industriais avançadas. Compreender e medir a intolerância à dívida é fundamental para avaliar os problemas da sustentabilidade da dívida, da reestruturação da dívida, da integração do mercado de capitais e para avaliar as possibilidades de empréstimos internacionais destinados a atenuar as crises. À medida que a sua dívida externa aumenta, um país se torna mais vulnerável a ser subitamente afastado dos mercados internacionais de capitais, ou seja, sofrer uma crise de dívida. O facto de os ganhos resultantes da contração de empréstimos virem rapidamente, enquanto o risco acrescido de incumprimento só é suportado no futuro, leva os governos de vistas curtas a endividarem-se excessivamente. Os autores sublinham ainda o paradoxo: países mais intolerantes à dívida tendem a ser justamente os que mais recorrem a ela, como se um indivíduo intolerante à lactose fosse viciado em leite.

De forma complementar, Garcia (2010) afirmou que o papel do orçamento público seria o de evitar um gasto exagerado em algum setor do sistema económico em detrimento a outro, com o intuito de conter gastos excessivos que poderiam ser utilizados para outros fins. O ato de tomar emprestado, ou elevar a dívida por parte do Estado, seria um ato deflacionário, uma vez que retiraria moeda do sistema económico e reduziria a liquidez e os investimentos. No entanto, a existência da dívida e o pagamento de seus juros apresentariam resultados inflacionários, já que os detentores da dívida, em virtude do aumento da riqueza, elevariam o patamar de consumo. Seria possível identificar dois conceitos relativos ao limite da Dívida Pública: o limite arbitrário e o limite natural. Em relação ao primeiro, a imposição de um limite arbitrário à dívida do setor público significaria que, a partir de determinado ponto, seria mais importante impedir o aumento da Dívida Pública que manter o pleno emprego e evitar a inflação. O limite natural da Dívida Pública ocorreria quando o aumento da riqueza nas mãos dos cidadãos fosse

suficiente para se alcançar o pleno emprego, de modo que novos incrementos de gastos não se fizessem mais necessários.

As finanças funcionais determinam o nivelamento do orçamento e a Dívida Pública deixa de aumentar, isto é, alcançou-se um nível de equilíbrio que é o seu limite natural. Caso o limite natural de endividamento fosse ultrapassado, o Estado deveria atuar a fim de reduzir os gastos ou de elevar a tributação sobre o consumo, para evitar um aumento da inflação. Os princípios das finanças funcionais apontam para o papel fundamental do Estado na busca e na manutenção do pleno emprego com estabilidade inflacionária, através dos gastos públicos, da tributação ou da dívida pública. O financiamento da política de gastos do setor público seria garantido pelo próprio processo através da coordenação entre a política fiscal e monetária, visto que a retomada do crescimento económico contribuiria para a maior arrecadação fiscal.

De acordo com o autor, a relação entre a Dívida Pública e o crescimento real do PIB é fraca para rácios dívida/PIB inferiores a um limiar de 90 por cento do PIB. Acima dos 90 por cento, as taxas de crescimento medianas diminuem um por cento e o crescimento médio diminui consideravelmente mais. O limiar da Dívida Pública é semelhante nas economias avançadas e emergentes. Os mercados emergentes enfrentam limiares mais baixos para a dívida externa que é normalmente denominada numa moeda estrangeira. Quando a dívida externa atinge 60 por cento do PIB, o crescimento anual diminui cerca de dois por cento; para níveis mais elevados, as taxas de crescimento são aproximadamente reduzidas para metade. Nos mercados emergentes, a inflação tende a subir acentuadamente à medida que a dívida aumenta.

Reinhart e Rogoff (2010) acrescentam a noção de limiares de endividamento ao debate. Os autores analisaram as implicações macroeconómicas a longo prazo de uma Dívida Pública e externa muito mais elevada, e verificaram que nos mercados emergentes existe um limiar significativamente mais severo para o total da dívida externa bruta (pública e privada), que tende a ser quase exclusivamente denominada em moeda estrangeira, do que para o total da Dívida Pública (cuja componente de emissão interna é em grande parte denominada em moeda nacional). A forma como a dívida se acumula pode ser importante. Por exemplo, as dívidas de guerra são indiscutivelmente menos problemáticas para o crescimento e a inflação futuros do que as grandes dívidas que se acumulam em tempo de paz. O crescimento do pós-guerra tende a ser elevado, à medida que a afetação de mão-de-obra e de recursos à economia civil em tempo de guerra se torna mais difícil. Além disso, as elevadas despesas governamentais em tempo de guerra, tipicamente a causa da acumulação da dívida, chegam ao seu termo natural à medida que a paz regressa. Em contrapartida, uma explosão da dívida em tempo de paz reflete frequentemente uma dinâmica política económica subjacente instável que pode persistir por períodos muito longos. À medida que os níveis da dívida sobem para os limites históricos, os prémios de risco começam a aumentar acentuadamente, enfrentando governos altamente endividados com trade-offs difíceis. Mesmo os países que estão empenhados em reembolsar integralmente as suas dívidas, são

obrigados a tornar a política orçamental drasticamente mais restritiva, a fim de parecerem credíveis para os investidores e, assim, reduzirem os prémios de risco.

## **2.2. Evidências em Economias Emergentes e em Desenvolvimento**

Sahay (2005) examinou o desempenho macroeconómico dos países das Caraíbas desde os anos 90, com especial ênfase na acumulação da sua Dívida Pública, e concluiu que a maior parte do aumento da sua Dívida Pública é explicada por uma deterioração dos saldos orçamentais primários que se deveu em grande parte a um aumento acentuado das despesas e não a uma diminuição das receitas. Com o crescimento da Dívida Pública, os custos dos juros também aumentaram. Em 2003, 14 dos 15 países das Caraíbas ocupavam o primeiro lugar entre os 30 países altamente endividados dos mercados emergentes do mundo, e estes foram confrontados cada vez mais com situações de dívida insustentáveis. Desde 1998, o rácio médio da Dívida Pública em relação ao PIB na região cresceu rapidamente, de 56% em 1997 para mais de 90% em 2003. Era necessário encontrar formas inovadoras de aumentar as suas taxas de crescimento económico e gerar poupanças orçamentais para inverter a acumulação da dívida e manter ou aumentar o seu atual nível de vida. Quando os níveis da dívida são elevados, devem ser geridos grandes excedentes primários para evitar um novo aumento do stock da dívida. A magnitude dos excedentes primários necessários aumenta com as taxas de juro e a dimensão do stock da dívida, mas é reduzida pela taxa de câmbio real. Para Sahay, existem cinco elementos-chave dos esforços para reduzir com êxito a Dívida Pública para níveis mais sustentáveis e ajudar os países a atingirem o seu potencial de crescimento, que são: i) a consolidação orçamental; ii) estratégias prudentes de gestão da dívida; iii) vendas e/ou privatização de ativos; iv) redução das vulnerabilidades a choques exógenos; e v) reformas estruturais que favoreçam o crescimento. Dados os níveis excecionalmente elevados da dívida em muitos países, é necessária uma combinação destes elementos.

Jeanne e Guscina (2006) destacaram a ideia de que é amplamente reconhecido que as formas perigosas de dívida (especialmente a curto prazo e/ou em moeda estrangeira) tornam os países de mercados emergentes propensos a crises e tornam estas crises mais difíceis de gerir. Isto levanta a importante questão política de como os países de mercados emergentes podem desenvolver estruturas de dívida mais semelhantes às estruturas de dívida segura que prevalecem nas economias avançadas, tais como a dívida a longo prazo, em moeda nacional. No mesmo estudo, gostariam de compreender por que razão alguns governos tendem a depender mais da dívida externa do que da dívida interna para financiar os seus défices, especialmente porque as dívidas interna e externa tendem a ter estruturas diferentes. Uma conjectura razoável é que um governo que precisa de financiar um determinado défice tenderá a depender mais dos mercados domésticos se a poupança interna for elevada e o sistema bancário e financeiro doméstico se desenvolver. Verificaram que alguns países de mercados emergentes, especialmente na Ásia, têm estruturas de dívida muito semelhantes às dos países avançados, com uma elevada percentagem de dívida interna a longo prazo em moeda nacional. Outros países, especialmente

na América Latina, têm uma percentagem muito baixa de dívida de longo prazo em moeda nacional. De seguida provaram que esta diferença pode estar relacionada com uma história de instabilidade monetária no segundo grupo de países.

Bordón (2017) procurou investigar a existência de mudança ou continuidade na posição do capital financeiro na economia argentina a partir da análise da sua relação com o Estado no período 2002-2012. O stock da dívida em percentagem do PIB atingiu o seu nível máximo em 2002, 166,4 por cento, devido ao efeito que a desvalorização teve sobre o stock da dívida, uma vez que quase 80 por cento foi denominada em dólares. A Dívida Pública também aumentou em resultado do salvamento do banco e de outras medidas implementadas para lidar com a crise. O pagamento da dívida foi financiado com mais dívida devido aos desequilíbrios orçamentais e da balança corrente que a própria política económica estava a aprofundar (sobrevalorização da moeda e necessidades da base monetária). A necessidade de financiamento e as políticas monetária e cambial aumentaram a rentabilidade da Dívida Pública, face à necessidade de aumentar a sua atratividade e compensar o risco.

Afonso e Ibraimo (2019) avaliaram empiricamente os efeitos macroeconómicos da Dívida Pública para o caso de Moçambique durante o período 2000T1-2016T4, tendo levantado a seguinte questão: As variáveis da Dívida Pública em Moçambique contribuem para o crescimento económico, para as pressões inflacionárias ou para a depreciação da moeda nacional? Para eles, é importante analisar separadamente os efeitos de cada tipo de dívida porque constituem fontes de vulnerabilidade diferentes, principalmente para os países em desenvolvimento com mercados de capitais não desenvolvidos e elevada volatilidade cambial. O que importa não é se a dívida é interna ou externa porque a fonte de vulnerabilidades é o desfasamento entre a moeda e a maturidade. Este desfasamento com a volatilidade da taxa de câmbio real, que caracteriza a maioria dos países em desenvolvimento, aumenta a volatilidade do crescimento do PIB e do capital e o risco de explosões súbitas da dívida, que frequentemente colocam estes países numa situação vulnerável. Além disso, os países que estão a mudar da dívida externa para a interna podem estar a negociar um desfasamento monetário para um desfasamento de maturidade. Em alternativa, a mudança para o endividamento interno poderia levar a pressionar os investidores e os bancos a absorverem demasiada Dívida Pública, o que poderia ter um efeito negativo sobre a estabilidade financeira.

Desde 2006, a Dívida Pública passou a crescer rapidamente em Moçambique, e a sua composição passou de dívida concessionária para dívida comercial, o que é insustentável dada a estrutura económica do país, a elevada taxa de juro e o curto prazo de vencimento da dívida. As variáveis do serviço da dívida, nomeadamente: externa, interna e total levam a uma depreciação em moeda doméstica em relação à moeda americana. O pagamento das obrigações da dívida externa contribuirá para a redução das reservas do país em moeda estrangeira, conduzindo a uma apreciação da moeda externa. Isto significa que o SDE expõe o país ao risco de flutuação da taxa de câmbio. Além disso, os modelos estimados mostram um papel significativo da taxa de câmbio nesta economia, o que mostra a sua vulnerabilidade à flutuação da taxa de câmbio. As variáveis do serviço da dívida têm efeitos económicos

mais negativos do que as variáveis da dívida. As variáveis da dívida durante o período deste estudo não tiveram qualquer impacto significativo no produto real e a componente do serviço da dívida depreciou o produto real, aumentou o nível geral de preços e contabilizou a depreciação na moeda doméstica.

### **2.3. Limiar de Endividamento e Não Linearidade**

Égert (2012) com o objetivo de contribuir para a literatura empírica sobre o limiar de endividamento para além do qual surgem efeitos negativos para o crescimento económico, utilizando modelos de limiares não lineares, concluiu que existe alguma evidência a favor de uma relação não linear negativa entre dívida e crescimento. Existem vários canais através dos quais a Dívida Pública é suscetível de entrar o crescimento a longo prazo, a saber:

I. Os aumentos de impostos necessários para servir uma Dívida Pública mais elevada afastam o investimento privado, reduzindo o rendimento disponível e a poupança, aumentam os custos de distorção da tributação e são suscetíveis de resultar num tratamento fiscal não neutro dentro e entre classes de ativos, aumentando assim as distorções;

II. O aumento da Dívida Pública fará aumentar os rendimentos soberanos de longo prazo de forma não linear, à medida que aumenta a probabilidade de incumprimento. As elevadas taxas de longo prazo evitam o investimento público produtivo e, mais importante, reduzem o investimento privado, aumentando o custo do capital. A redução do investimento em I&D terá impactos negativos duradouros no crescimento;

III. As autoridades públicas, especialmente em países com instituições fracas, podem decidir inflacionar a dívida e a inflação elevada tem um efeito notoriamente prejudicial no crescimento.

Para Égert (2012) a correlação entre dívida e crescimento não implica causalidade, uma vez que um menor crescimento pode resultar num rácio da Dívida Pública em relação ao PIB mais elevado. Para um grupo de países avançados selecionados, o crescimento médio do PIB desce de cerca de 3 por cento para menos de 2 por cento à medida que a Dívida Pública ultrapassa o limiar de 90 por cento do PIB. A conclusão é muito semelhante para um grupo de economias de mercado emergentes selecionadas, cujo crescimento abranda anualmente 2 pontos percentuais quando a Dívida Pública passa de abaixo para acima de 90 por cento do PIB. As implicações dos resultados são que 90 por cento não é um número mágico. O limiar pode ser inferior e a não linearidade pode mudar entre diferentes amostras e especificações. Os efeitos não lineares podem ser mais complexos e difíceis de modelar do que se pensava anteriormente. A instabilidade pode ser o resultado de efeitos não lineares que mudam ao longo do tempo, entre países e condições económicas.

Rahman, Ismail e Ridzuan (2019) examinaram num total de 33 artigos se existe consenso mútuo sobre os efeitos da Dívida Pública no crescimento económico de um país ou grupo de economias. O limiar de 90 por cento da dívida é aplicável a todos os países? Em caso negativo, qual é o limiar adequado

para cada país ou grupo de economias? No total, 24 dos 33 artigos investigados revelaram uma relação linear entre a Dívida Pública e o crescimento económico. A relação linear pode ainda ser dividida numa relação positiva, negativa ou insignificante. Numa relação linear positiva, um aumento da Dívida Pública contribuirá para estimular a procura agregada e a produção, entre outros, através da criação de emprego e do investimento produtivo. No entanto, esta relação só é aplicável no curto prazo. Se continuar a aumentar a longo prazo, o efeito pode passar a ser negativo. Uma relação linear negativa pode ser explicada teoricamente utilizando overhang da dívida, que acontece quando os países altamente endividados têm um valor atual do rendimento nacional inferior ao da sua dívida acumulada. Uma razão possível é a ineficiência do país em gerir os fundos emprestados. Em vez de canalizar os fundos emprestados para fins produtivos, os governos optam por utilizar os fundos para pagar dívidas anteriores, ou para financiar despesas operacionais que são normalmente de natureza não produtiva. Consequentemente, estes fundos que não estão a ser utilizados para fins produtivos não irão criar um valor acrescentado significativo para a economia, contribuindo assim para um menor crescimento económico. Em referência aos 33 artigos selecionados, 20 foram considerados como relatando uma relação negativa entre Dívida Pública e crescimento económico. No entanto, as conclusões indicavam também que a relação poderia revelar-se positiva se os empréstimos contraídos fossem utilizados para fins produtivos.

Rahman, Ismail e Ridzuan (2019) recomendam que mesmo que se verifique que um país tem uma relação positiva entre a Dívida Pública e o crescimento económico, o governo deve ser cauteloso na concepção da sua política orçamental, investigando o melhor nível de dívida a ser emprestado de tempos a tempos. Os responsáveis políticos não devem fixar o limiar da dívida para o PIB em 90 por cento, tal como proposto por Reinhart e Rogoff, sem uma investigação prévia. O governo deve analisar cuidadosamente as condições económicas do país, considerando os objetivos dos empréstimos contraídos, as fontes dos empréstimos contraídos e a capacidade do país para reembolsar o empréstimo. Uma vez que cada país tem a sua própria singularidade e capacidades, não pode ser aplicado a todos um limiar padrão. Um país com uma dívida elevada, mas com baixos rendimentos deve considerar a possibilidade de reduzir o seu nível de endividamento até uma condição em que o rendimento nacional seja suficiente para reembolsar a dívida. No entanto, no caso de o país necessitar de uma fonte de financiamento adicional, o aumento da taxa de imposto para substituir o nível da dívida não é uma boa medida. Pelo contrário, o governo deveria criar um ambiente favorável ao investimento para atrair mais investimentos no apoio ao rendimento nacional. Por outro lado, um país de elevado rendimento com um elevado nível de endividamento poderia considerar aumentar os impostos para substituir a dívida, caso o nível de endividamento seja incontrolável. No entanto, o governo deve aplicar um sistema fiscal progressivo, em que a imposição de impostos seja apenas para as pessoas singulares e para as empresas que auferem rendimentos mais elevados. Caso contrário, causará perturbações em toda a economia devido a um menor poder de compra e a menores consumos privados.

## **2.4. Impactos da Dívida sobre o Crescimento Económico**

Papageorgiou (2012) estudou as implicações quantitativas macroeconómicas e sociais das reformas da política orçamental na Grécia, investigação aplicada baseada em modelos de equilíbrio geral dinâmicos e microfundados com o objetivo de contribuir na literatura sobre os efeitos das reformas políticas. Um aumento significativo das despesas públicas e uma queda acentuada das receitas fiscais empurraram o défice público grego para 15,5% do PIB em 2009, quando a Dívida Pública atingiu 127% do PIB. Em 2011, subiu para 149% devido a um círculo vicioso de défices e recessão. Em Maio de 2010, a Grécia evitou por pouco o incumprimento com a ajuda de um pacote de financiamento de um montante total de 110 mil milhões de euros do euro e o FMI, em troca de duras revisões orçamentais e económicas. Todos esses acontecimentos levaram a Grécia a enfrentar um duplo desafio; por um lado, tinha de alcançar uma consolidação orçamental sustentada e considerável, de modo a restaurar a sustentabilidade das finanças públicas e a confiança do mercado; por outro lado, tinha de implementar reformas políticas que aumentem o crescimento potencial e, assim, ajudassem a dinâmica da dívida.

Em primeiro lugar, se o objetivo da política fiscal for de estimular a economia, tanto a curto como a longo prazo, alterando o cabaz fiscal, então deverá diminuir a taxa de imposto sobre o rendimento do trabalho e aumentar a taxa de imposto sobre o consumo. Em segundo lugar, os efeitos do aumento da despesa pública dependem do tipo de despesa e do instrumento de política utilizado para assegurar a solvência fiscal. Em terceiro lugar, tanto as políticas de consolidação da dívida baseadas nos impostos como na despesa prejudicam a economia no curto prazo, mas têm efeitos benéficos a médio e longo prazo. O instrumento político que provoca a menor queda no nível da produção durante o período de consolidação é a despesa pública de consumo, sendo seguida pela taxa do imposto sobre o consumo. Apesar do aumento das despesas de investimento público seja bom para a economia, conduz a um aumento considerável do rácio da Dívida Pública em relação ao produto, tanto a curto como a longo prazo. Por outro lado, as reduções do consumo público, acomodadas por menores impostos sobre o trabalho, podem reduzir o rácio entre a dívida e o produto a curto e médio prazo e, simultaneamente, estimular a atividade económica. Em resumo, os resultados sugerem que é possível obter ganhos significativos de produção e bem-estar através da alteração do mix de gastos com impostos de uma forma intertemporalmente neutra em termos orçamentais. Os resultados sugerem que tanto as políticas de consolidação da dívida baseadas em impostos como nas despesas prejudicam a atividade económica durante o subperíodo de estabilização, mas têm efeitos positivos a médio e longo prazo. A política que provoca a menor queda no nível do produto durante o período de consolidação é a redução da despesa de consumo público, sendo seguida por um aumento das taxas de imposto sobre o consumo.

Teles e Mussolini (2013) examinaram como a dimensão do rácio da Dívida Pública em relação ao PIB limita os efeitos das despesas públicas produtivas no crescimento a longo prazo, concluindo que um aumento das despesas públicas afeta positivamente a produtividade económica, mas também tem efeitos negativos na medida em que aumenta a carga fiscal e o endividamento público necessários para

financiar as despesas, o que resulta numa diminuição da poupança. Em países com um elevado rácio dívida/PIB, um aumento das despesas produtivas implica um aumento do produto marginal do capital e, conseqüentemente, da taxa de juro, o que, por sua vez, tem um impacto significativo nas despesas com o serviço da dívida, gerando um efeito de crowding-out. À medida que a dívida aumenta, o efeito de crowding-out da taxa de juro também aumenta. Da mesma forma, a carga fiscal e a dimensão do défice orçamental também afetam a magnitude do impacto das despesas produtivas no crescimento. Para ambos, um maior rácio da dívida em relação ao PIB corresponde a um menor impacto das despesas produtivas no crescimento económico. Em suma: i) Um aumento da despesa produtiva aumenta o crescimento económico através da produtividade e da poupança, mas, mais uma vez, a dimensão deste efeito diminui à medida que aumenta a carga fiscal; ii) O rácio do défice primário tem um impacto negativo no crescimento ao aumentar a Dívida Pública; iii) O nível da dívida reduz o crescimento porque as despesas com juros são proporcionais ao seu nível.

Bal e Rath (2014) examinaram o impacto da Dívida Pública da Índia durante 1980-2010 no seu crescimento económico. O elevado nível de produtividade de um país aumenta o produto agregado a longo prazo e, como resultado, tem um impacto positivo no crescimento económico. Um aumento das exportações de um país conduz normalmente a um impacto positivo no rendimento e, por conseguinte, no crescimento económico. No entanto, a dívida interna e externa pode ter um efeito ambíguo sobre o crescimento económico. O aumento contínuo das despesas públicas aumentou o diferencial do défice orçamental, forçando assim o governo a depender da Dívida Pública tanto de fontes internas como externas. As conseqüências económicas dos elevados défices orçamentais resultam numa pesada Dívida Pública, que é suscetível de afetar o crescimento económico da nação. Os resultados do presente estudo mostram que para a economia da Índia, tanto a dívida interna como a dívida externa têm um impacto negativo significativo no crescimento económico. Isto implica que uma Dívida Pública mais elevada, independentemente da sua origem, está a reduzir o crescimento económico na Índia a longo prazo. Esta conclusão não é surpreendente, em especial no contexto da Índia, onde a maior parte dos empréstimos públicos é utilizada nas despesas de consumo e muito poucas partes são destinadas à formação de capital produtivo.

Para Cavalcanti, Vereda, Doctors, Lina e Maynard (2017) a Dívida Pública aumenta, conduzindo assim à adoção de medidas orçamentais restritivas que reforçam o choque monetário contracionista. Com isso, espera-se de fato que a Dívida Pública seja afetada por um choque de política monetária de pelo menos duas formas: i) A menor produção provocada pelo choque de taxa de juro traduz-se em menores receitas fiscais. Para um determinado nível de despesa pública, isto implica um défice primário do sector público mais elevado, que precisa de ser financiado através de uma dívida mais elevada; ii) Mesmo que a regra da política orçamental envolva uma resposta endógena (por exemplo, taxas de imposto mais elevadas ou despesas mais baixas) destinada a manter um orçamento primário equilibrado, o aumento das taxas de juro pode conduzir a pagamentos de juros mais elevados da Dívida Pública, dando assim origem a

um défice nominal do setor público mais elevado e a uma dívida mais elevada. Em ambos os casos, sob um regime de política orçamental ativa e passiva, a estabilização da Dívida Pública acaba por exigir uma resposta de ajustamento orçamental através de taxas de imposto mais elevadas ou de menores despesas públicas, que devem impulsionar a produção e a inflação para níveis ainda mais baixos. Sugerem que os efeitos de choques monetários numa economia semelhante à brasileira dependem significativamente da regra de política orçamental adotada. Em particular, as regras em que o ajustamento orçamental assenta em reduções do investimento público para estabilizar a Dívida Pública tendem a gerar maiores perdas de produto e rácios de sacrifício. A utilização do investimento público como instrumento de ajustamento orçamental é particularmente prejudicial ao desempenho económico, uma vez que não só gera as maiores perdas de produto, como também pode fazer aumentar a inflação, uma vez que conduz a uma menor produtividade total dos fatores no setor privado e a custos de produção mais elevados.

## **2.5. Síntese e Implicações para Angola**

A literatura sobre o tema em estudo converge em alguns pontos: i) a Dívida Pública em níveis moderados pode ser sustentável, mas quando ultrapassa determinados limiares tende a reduzir o crescimento; ii) os efeitos não são lineares e variam segundo as condições institucionais e estruturais; iii) a composição da dívida (curto vs. longo prazo, interna vs. externa, moeda nacional vs. estrangeira) é crucial para determinar a vulnerabilidade; iv) o uso dos recursos obtidos com dívida define se o impacto é positivo ou negativo no crescimento.

No caso de Angola, estas lições são particularmente relevantes, pelo facto da sua economia combinar as características analisadas na literatura, como: a forte dependência de uma commodity (como na América Latina), a elevada exposição a dívida externa em moeda estrangeira (como Moçambique e Argentina), a fraca diversificação económica e a necessidade de reformas estruturais. Os conceitos de intolerância à dívida (Reinhart, Rogoff, & Savastano, Debt intolerance) e de overhang da dívida (Rahman, Ismail, & Ridzuan, 2019), ajudam a compreender os desafios que a economia angolana enfrenta. A experiência comparada mostra que o impacto da dívida no crescimento depende não apenas do seu nível, mas sobretudo da sua gestão, composição e aplicação.



## **Capítulo 3 – Evolução da Dívida Pública e do Crescimento Económico**

Neste capítulo faremos uma breve caracterização da evolução da sustentabilidade das finanças públicas em Angola, com foco na evolução da Dívida Pública e do Crescimento Económico de Angola entre 2002 e 2022.

### **3.1. Breve caracterização de Angola**

Angola é um país do continente africano, com uma superfície total de 1.246.700 km<sup>2</sup> e com uma população de cerca de 32 milhões de habitantes (Instituto Nacional de Estatística, 2021). Angola faz fronteira com países como a Namíbia, a República Democrática do Congo, a República do Congo e a Zâmbia.

Angola possui uma variedade de recursos naturais, estimando-se a existência no subsolo angolano de 38 dos 50 minerais mais importantes do comércio internacional, estando em destaque o petróleo, gás natural e diamante, assim como reservas consideráveis de fosfato, cobre, ouro, rochas ornamentais, ferro e manganês. O país possui também recursos florestais, recursos hídricos, Agricultura, Turismo, Pecuária e Pesca. Apesar das insuficiências na adequação dos seus recursos com o nível de desenvolvimento, Angola tem dado passos consideráveis na sua afirmação no continente africano e no mundo. Tais insuficiências são consequências do passado histórico do país, que teve como pontos marcantes a independência em 1975, e a paz, após uma intensa guerra civil de 1975 a 2002, assim como a má distribuição dos recursos na população, resultante de problemas estruturais como o elevado nível de corrupção e a consolidação das Instituições do Estado.

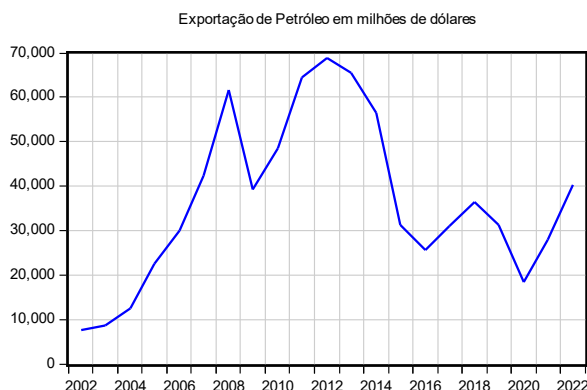
### **3.2. Evolução da economia de Angola 2002-2022**

Em Angola, considera-se Dívida Pública, a dívida do Governo Central e das Entidades Públicas com e sem garantia. A Dívida Pública de Angola, como a dos outros países, é composta por uma parte externa e outra interna. A Dívida Pública interna de Angola inclui os instrumentos do mercado doméstico, a saber: i) Bilhetes do Tesouro (BT) de curto prazo; ii) Obrigação do Tesouro (OT) de médio e longo prazo; iii) Títulos do Banco Nacional de Angola de curto prazo. Enquanto a Dívida Pública externa de Angola inclui financiamentos obtidos de: i) Agências multilaterais; ii) Bancos Comerciais e Outras instituições financeiras; iii) Credores privados e iv) Governos estrangeiros e Agências bilaterais. Em Dezembro de 2022, a Dívida Pública em relação ao PIB era de 64,84%, sendo composta por 30,5% de Dívida Interna e 69,5% de Dívida Externa.

O ano 2002 marcou o fim da guerra civil em Angola, que obrigou o país a operar várias reformas que garantissem um bom programa de reconstrução nacional. Com isso, o período de 2003 a 2008, período no qual a procura mundial de petróleo e os preços cresceram bastante, proporcionou ao país

receitas significativas, que tornaram possível o investimento na reconstrução e na modernização das infraestruturas materiais da economia e dar assim início a uma fase em que, a par das exportações de petróleo, o investimento público se apresentou como o segundo maior fator de crescimento do PIB (Rocha, 2014). Na figura 3.1 vemos como se comportaram as exportações do petróleo do ano 2002 ao ano 2022.

*Gráfico 3.1 Exportação de Petróleo 2002-2022*



*Fonte: Banco Nacional de Angola*

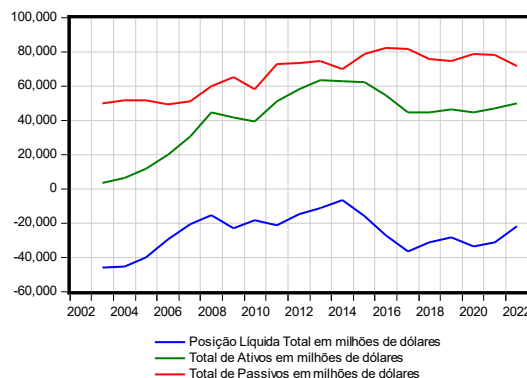
Apesar do crescimento significativo, a economia ainda apresentava vulnerabilidade a uma queda do preço do petróleo, que podia comprometer a posição da balança de pagamentos, bem como a Posição do Investimento Internacional, reduzindo drasticamente as reservas internacionais líquidas, e levar a economia ao incumprimento das suas obrigações externas, uma vez que grande parte da Dívida Pública estava indexada à taxa de câmbio do dólar, e era garantida pelo petróleo, o que poderia comprometer a consolidação fiscal a médio prazo. A vulnerabilidade do quadro macroeconómico, a uma eventual variação negativa do preço do petróleo, começou a ser sentida na grande crise financeira internacional de 2008, que originou uma diminuição da exportação do petróleo, tendo as mesmas passado de 65,3 mil milhões de dólares para 40,1 mil milhões de dólares. Nas figuras 3.2 e 3.3, vemos os efeitos da queda do preço do petróleo sobre as Reservas Internacionais Líquidas e a Posição do Investimento Internacional.

*Gráfico 3.2 Reservas Internacionais Líquidas 2010-2022*



*Fonte: Banco Nacional de Angola*

*Gráfico 3.3 Posição do Investimento Internacional 2002-2022*

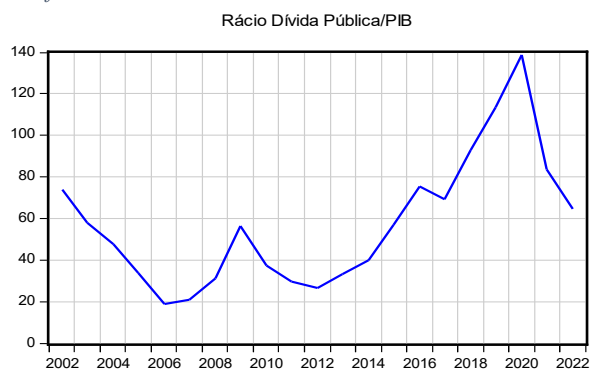


*Fonte: Banco Nacional de Angola*

## A Dívida Pública e o Crescimento Económico em Angola

O processo de investimento na reconstrução e modernização das infraestruturas, que se estende até os dias atuais, fez com que o Estado angolano se endividasse a níveis que merecem análise cuidadosa para se perceber até que ponto têm condicionado o Crescimento Económico. Nos gráficos abaixo, vemos o comportamento do Rácio da Dívida Pública/PIB e da Taxa de crescimento Real do PIB.

Gráfico 3.4 Rácio Dívida Pública/PIB 2002-2022



Fonte: Fundo Monetário Internacional

Gráfico 3.5 Taxa de Crescimento Real do PIB 2002-2022



Fonte: Fundo Monetário Internacional

O stock da Dívida Pública angolana diminuiu acentuadamente em 2010, fruto da geração de fluxos líquidos positivos entre 2009 e 2012 na componente da dívida externa governamental, que contribuíram para os desembolsos da dívida externa de aproximadamente 12,41 mil milhões de dólares e das amortizações de 6,72 mil milhões de dólares entre 2009 e 2013 (Angola, 2014). Concernente ao contributo da dívida interna deve-se adiantar que os fluxos líquidos foram sempre negativos entre 2009 e 2012, uma vez que as amortizações (incluindo a regularização de atrasados de exercícios orçamentais findos) foram sempre superiores aos desembolsos (emissões de títulos do tesouro, os contratos de financiamento de mútuo).

Entre 2010 e 2018, a evolução da Dívida Pública caracterizou-se por dois momentos distintos (Finanças, 2019):

- O período entre 2010 até 2014, marcado pela estabilidade do stock da dívida em volta dos 33% do PIB, e pela concentração de credores bilaterais na carteira da dívida, onde se destacavam a República Popular da China e a República Federativa do Brasil.
- O período de 2014 até 2018, determinado por um crescimento contínuo do stock da Dívida Pública, que passou de 39% em finais de 2014 para 93% do PIB em Dezembro de 2018.

A redução da produção de petróleo e da atividade económica tiveram fortes impactos orçamentais, onde o saldo fiscal na ótica de compromisso, em percentagem do PIB, passou de um superavit de 0,2%, em 2013, para sucessivos défices de 5,7%, 2,9% e 3,8% em 2014, 2015 e 2016, respetivamente. Estima-se que, em 2017, o défice tenha ascendido a 6,0% do PIB. Estes défices orçamentais sucessivos

traduziram-se num aumento significativo da Dívida Pública que, representando menos de 30% do PIB em 2013, se situaria em aproximadamente nos 111% no final de 2019 (Lusa, 2019).

De 2003 a 2008, o crescimento médio anual da economia angolana foi de 9,8% (Rocha, 2014), de 2007 a 2012, a economia cresceu a uma taxa média de 9,2% (Territorial, 2012), de 2013 a 2016 registou-se um crescimento médio de 2%, sendo que, em 2016, o crescimento poderá ter registado uma queda de 2,6% (Planeamento M. d., 2018). As projeções efetuadas apontavam que entre 2018 e 2022, a economia angolana crescerá a uma taxa média de 3%, em termos reais, com uma aceleração do setor não petrolífero e a estabilização do produto petrolífero (Planeamento M. d., 2018). Com base nos dados do Banco Mundial, o crescimento médio da economia neste período foi de 0,80% negativo, estando muito aquém das projeções feitas.

Após a Dívida Pública em relação ao PIB atingir um valor alto, de cerca de 84%, resultante da variação do preço do petróleo e das flutuações de financiamento do mercado internacional, criou-se uma estratégia que consistia na implementação de ações que permitiriam melhorar o perfil de custo e risco da dívida e que apoiassem a sua sustentabilidade (Finanças, 2019). Com isso, o governo angolano aderiu a uma Facilidade de Financiamento Alargada do FMI, que não só permitiria uma consolidação fiscal, por via da racionalização da despesa, mas também facilitaria a recuperação económica diversificada e sustentável.

Esses efeitos conduziram à redução das necessidades de financiamento, enquanto permitiriam implementar um programa de financiamento mais alinhado com os objetivos do Plano Nacional de Desenvolvimento, no vetor da sustentabilidade das finanças públicas. Neste contexto, discriminam-se as principais diretrizes da estratégia de endividamento que deveriam ser alcançadas até 2021:

- Fomento do mercado doméstico e alargamento da maturidade;
- Redução da indexação e da exposição ao mercado petrolífero.

O Plano Nacional de Desenvolvimento 2013-2017, tinha como um dos objetivos ancorar a despesa pública à melhoria tendencial do défice primário não petrolífero, assegurando o seu financiamento com recurso a fontes próprias de receitas ou por meio de endividamento a níveis que não comprometessem a capacidade solvente do Estado e alargar os prazos de resgate da Dívida Pública, através da sua distribuição temporal equilibrada, reduzindo o custo financeiro e assegurando a garantia de proteção contra riscos de volatilidade da taxa de câmbio e a observância dos limites para o crescimento da dívida líquida estabelecida (Territorial, 2012).

O Plano de Desenvolvimento Nacional 2018-2022, reforçou que a sustentabilidade das finanças públicas é um requisito essencial para o crescimento económico inclusivo pelos seus impactos nas decisões de financiamento e investimento das empresas. A Estratégia de Longo Prazo Angola 2025 vem estabelecer que a Reforma das Finanças Públicas visa “promover a estabilidade macroeconómica, o

desenvolvimento económico e social e uma distribuição equitativa do desenvolvimento, através da justa e eficaz captação e afetação dos recursos públicos, da maior eficiência na provisão de bens e serviços públicos e da consolidação orçamental” (Planeamento M. d., 2018).

A grande condicionante da sustentabilidade das finanças públicas é a dimensão e o perfil das maturidades da Dívida Pública, que poderão atingir a sua maior expressão durante o período de implementação deste PDN.



## **Capítulo 4 – Metodologia**

O presente capítulo vem apresentar os conceitos e as metodologias estatísticas relevantes a serem utilizadas na resposta ao objetivo do presente estudo. Em primeiro lugar, far-se-á discussão da estacionariedade das séries, e posteriormente, focar-se-á nos modelos económicos VAR ou VECM, com a finalidade de avaliar a causalidade à Granger e analisar os efeitos de um choque numa das séries nas outras séries, através da Função Impulso Resposta (FIR) e o Método de Decomposição da Variância. Para o efeito, utilizar-se-á séries temporais anuais com amostras finitas, com base no Método dos Mínimos Quadrados (MMQ).

### **4.1. Estacionariedade**

Nas séries temporais econométricas, os dados do passado são usados para quantificar as relações históricas que são usadas para prever o futuro. Se o futuro é como o passado, essas relações históricas podem ser usadas para esse fim, caso contrário, podem não ser guias confiáveis para o futuro. A ideia de que as relações históricas podem ser generalizadas para o futuro é formalizada no conceito de estacionariedade.

Para modelar uma série temporal é importante saber se o processo de geração de dados é estacionário ou não. Uma série é estacionária se flutua em torno de uma média constante ao longo do tempo e se tem uma variância constante ao longo do tempo:

- $E(Y_t) = \mu$ , ou seja, a média é constante ao longo do tempo;
- $Var(Y_t) = \sigma^2$ , isto é a variância é constante ao longo do tempo.

As séries temporais macroeconómicas geralmente são não estacionárias, o que faz com que se perca propriedades estatísticas importantes ao estimar modelos MMQ. É fundamental que as séries sejam estacionárias de modo a não obter estimativas não espúrias entre duas ou mais variáveis. A regressão espúria é um problema que surge quando a análise de regressão indica uma forte relação entre duas ou mais variáveis de séries temporais quando na verdade elas não estão totalmente relacionadas. Esta relação enganosa pode ocorrer se as séries tiverem tendências estocásticas.

Para auxiliar na distinção de séries estacionárias e não estacionárias, de forma a evitar a obtenção de regressões espúrias, realiza-se os testes de Raízes unitárias.

### **4.2. Testes de Raízes Unitárias**

Para verificar se uma série temporal é estacionária ou não, usam-se alguns procedimentos que são conhecidos como testes de Raízes unitárias. Os testes de Raízes unitárias baseiam-se muito na detenção

de tendência na série temporal, e com base nisso determinar o número de diferenças necessárias para transformar uma série temporal  $Y_t$  numa série estacionária.

Os testes de Raízes unitárias que serão utilizados para as séries em estudo são: Augmented Dickey-Fuller (ADF), Phillips Perron (PP) e Kwiatkowski Phillips Schmidt Shin (KPSS), fazendo a aplicação de dois tipos de teste de duas formas:

- Com constante
- Com constante e tendência

#### 4.2.1. Teste Augmented Dickey-Fuller (ADF)

O teste ADF é a versão aumentada do teste DF (Dickey-Fuller), e difere apenas por considerar a existência de alguma estrutura de autocorrelação para os erros da equação de teste, isto é, vem corrigir o problema da autocorrelação.

O teste DF assume que os erros das regressões não estão relacionados à autocorrelação e têm uma variância constante. Assim, não podemos estimar corretamente o seu erro padrão, a menos que todos os termos  $Y_t$  autorregressivos necessários estão incluídos na estimativa de regressões. O teste ADF trata de processos autorregressivos de ordem superior. Como a verdadeira ordem é desconhecida, o problema é selecionar o comprimento do desfasamento adequado.

*Tabela 4.1 – Hipóteses do teste ADF*

Com constante	Com constante e tendência
$H_0$ : Não estacionária	$H_0$ : Não estacionária
$H_1$ : Estacionária	$H_1$ : Estacionária

Ao realizar o teste ADF com constante, se a hipótese nula ( $H_0$ ) for rejeitada, a série é estacionária. Caso a mesma hipótese não seja rejeitada, a série não é estacionária, e é feito o teste ADF Com constante e tendência para a devida verificação. A verificação também é válida em situações que a hipótese nula é rejeitada.

Para a rejeição ou não das hipóteses é usado o indicador p-value (pv) em que existem três níveis de significância (1%, 5% e 10%). Será utilizado o nível de significância de 5%. Se o pv for inferior a 5%, rejeitamos a hipótese nula, e a série é estacionária. Se o pv for superior a 5%, não rejeitamos a hipótese nula, e a série não é estacionária.

#### 4.2.2. Teste Phillips Perron (PP)

As regressões e os valores críticos são os mesmos do teste do ADF. Assim, os testes ADF e PP são feitos principalmente na forma como eles tratam a correlação em série nas regressões do teste.

*Tabela 4.2 – Hipóteses do teste PP*

Com constante	Com constante e tendência
H <sub>0</sub> : Não estacionária, com $pv > \alpha$	H <sub>0</sub> : Não estacionária, com $pv > \alpha$
H <sub>1</sub> : Estacionária, com $pv < \alpha$	H <sub>1</sub> : Estacionária, com $pv < \alpha$

Ao realizar o teste PP Com constante, se a hipótese nula (H<sub>0</sub>) for rejeitada, a série é estacionária. Caso a mesma hipótese não seja rejeitada, a série não é estacionária, e é feito o teste PP Com constante e tendência para a devida verificação. A verificação também é válida em situações que a hipótese nula é rejeitada.

Para a rejeição ou não das hipóteses é usado o indicador p-value (pv) em que existem três níveis de significância (1%, 5% e 10%). Será utilizado o nível de significância de 5%. Se o pv for inferior a 5%, rejeitamos a hipótese nula, e a série é estacionária. Se o pv for superior a 5%, não rejeitamos a hipótese nula, e a série não é estacionária.

#### 4.2.3. Teste Kwiatkowski Phillips Schmidt Shin (KPSS)

O teste KPSS difere dos outros testes de raiz unitária porque a estacionariedade é a hipótese nula, e a existência de uma raiz unitária é a hipótese alternativa.

*Tabela 4.3 – Hipóteses do teste KPSS*

Com constante	Com constante e tendência
H <sub>0</sub> : Estacionária	H <sub>0</sub> : Estacionária
H <sub>1</sub> : Não estacionária	H <sub>1</sub> : Não estacionária

Ao realizar o teste KPSS Com constante, se a hipótese nula (H<sub>0</sub>) for rejeitada, a série não é estacionária, e é feito o teste KPSS Com constante e tendência para a devida verificação. Caso a mesma hipótese não seja rejeitada, a série é estacionária.

A rejeição ou não rejeição das hipóteses é feita através da análise do valor da estatística de teste em relação aos valores críticos. Se o valor da estatística de teste for superior aos valores críticos, rejeitamos a hipótese nula, e a série não é estacionária. Se o valor da estatística de teste for inferior aos valores críticos, não rejeitamos a hipótese nula, e a série é estacionária.

### **4.3. Séries Integradas**

Quando a série se torna estacionária pela realização da diferença, diz-se que está integrada de ordem ao número de diferenças necessárias para que esta série se tornasse estacionária. Por exemplo se a série precisou de uma diferença para tornar-se estacionária, dizemos que a mesma é uma série integrada de ordem 1, representada por  $I(1)$ . Quando  $d$  diferenças são necessárias, a série é chamada de  $I(d)$ . Geralmente a primeira diferença transforma uma série não estacionária em uma estacionária e isso pode ser o caso para as séries económicas e financeiras ou seus logaritmos naturais.

Para evitar algumas falhas do modelo VAR, é fundamental determinar o comprimento do desfaseamento. Para testar o número de desfaseamentos existe o Teste Lag Length Criteria, que consegue verificar o número de desfaseamentos a ser utilizado em determinado modelo, através do agrupamento de um conjunto de testes. Dos vários testes para a determinação do número de desfaseamentos a ser utilizado, vou destacar dois que são os usados:

- Critério de informação de Akaike (AIC)
- Critério de informação de Schwartz (SIC)

Ao selecionarmos modelos é preciso ter em mente que não existem modelos verdadeiros, mas existem apenas modelos aproximados da realidade que, causam perda de informações. Deste modo, é necessário fazer a seleção do melhor modelo, dentre aqueles que foram ajustados, para explicar o fenómeno em estudo (Emiliano, Veiga, Vivanco, & Menezes, 2002). Tendo em conta os dois critérios acima mencionados, o melhor modelo é o que apresenta o critério de informações mais baixo.

### **4.4. Modelos de séries temporais multivariadas**

É comum existirem inúmeras situações em que o objetivo é estabelecer a relação entre diferentes séries temporais, como é o caso do presente estudo que tem como principal objetivo analisar a relação entre a Dívida Pública e o crescimento económico da economia de Angola. Por exemplo, uma questão de interesse é: como a variação da Dívida Pública influencia o Crescimento Económico de Angola, e vice-versa? Assim, precisamos de uma abordagem multivariada para lidar com este tipo de situações reais.

#### **4.4.1. Modelos de Vetores Autorregressivos (VAR)**

Os modelos VAR caracterizam-se pela sua simplicidade, ao tratarem as variáveis simetricamente, assumindo-as como sendo variáveis endógenas, isto é, as variáveis são explicadas exclusivamente pela sua própria evolução. Os modelos VAR analisam séries temporais estacionárias (séries que têm médias, variâncias e covariâncias constantes ao longo do tempo) ou seja, de tipo  $I(0)$ , e conseqüentemente os erros de previsão seguem um processo do tipo ruído branco que deverá ter média e autocorrelação nula. Os modelos VAR só conseguem incorporar as relações de curto prazo.

Um Vetor Autorregressivo (VAR) com duas variáveis de série temporal,  $Y_{1t}$  e  $Y_{2t}$ , consiste em duas equações: em uma, a variável dependente é  $Y_{1t}$ ; no outro, a variável dependente é  $Y_{2t}$ . Os regressores em ambas as equações são valores desfasados de ambas as variáveis. De forma mais geral, um VAR com  $k$  séries temporais consiste em  $k$  equações, uma para cada uma das variáveis, em que os regressores em todas as equações são valores defasados de todas as variáveis. Assumindo que o VAR contém dois valores desfasados ( $p=2$ ) de duas variáveis endógenas ( $k=2$ ) e deixe uma constante ser a única variável exógena, as equações são:

$$Y_{1t} = a_{11}y_{1t-1} + a_{12}y_{2t-1} + b_{11}y_{1t-2} + b_{12}y_{2t-2} + C_1 + \varepsilon_{1t}$$

$$Y_{2t} = a_{21}Y_{1t-1} + a_{22}Y_{2t-1} + b_{21}Y_{1t-2} + b_{22}Y_{2t-2} + C_2 + \varepsilon_{2t}$$

onde  $a_{ij}$ ,  $b_{ij}$  e  $c_i$  são parâmetros a serem estimados.

#### **4.4.2. Cointegração e o Modelo com Mecanismo de Correção de Erros (VECM)**

Grande parte das variáveis têm tendências, o que pode gerar com frequência o surgimento do problema da regressão espúria em modelos macroeconómicos. Com isso, existem formas de ultrapassar esse dilema, como é o caso da diferenciação sucessiva das séries temporais até atingir a estacionariedade. Este método acarreta alguns problemas, uma vez que o erro também é diferenciado, e como consequência podemos ter estimativa imprecisas.

A cointegração surge como solução deste problema, possibilitando a estimação de modelos que combinam propriedades de curto e de longo-prazo, mantendo simultaneamente a estacionariedade em todas as variáveis.

O modelo VECM caracteriza-se pela existência de cointegração entre as variáveis. É adaptado às primeiras diferenças das variáveis não estacionárias, adicionando um termo de correção de erro de desequilíbrio. Este termo é estacionário, ou seja, o facto de as variáveis serem cointegradas impede que os erros, ao longo do tempo, se tornem cada vez maiores.

Esta condição subjacente ao modelo permite a sua estimação com base na primeira diferença, eliminando, desta forma, as tendências das variáveis e resolve o problema de regressões espúrias.

#### **4.4.3. Causalidade à Granger**

Correlação não implica necessariamente causalidade em qualquer sentido significativo dessa palavra. O universo econométrico está cheio de correlações magníficas, que são simplesmente espúrias ou sem sentido. A causalidade é uma das questões mais relevantes nos modelos multivariados. Quem influencia quem, de qual forma e com qual intensidade. Os modelos VAR podem ser considerados como um meio de condução de testes de causalidade, em particular, causalidade à Granger. A causalidade à Granger

permite analisar a dinâmica das variáveis, verificando as suas relações de causalidade e o efeito de um choque sobre estas, isto é, se as observações passadas estão relacionadas ou não entre si, e como o choque de uma série afeta a(s) outra(s) séries num determinado estudo sem impor restrições teóricas. Para que exista Causalidade à Granger entre duas variáveis, é necessário que o p-value do teste seja menor que o nível de significância para se rejeitar a hipótese nula ( $H_0$ ). Para que não exista Causalidade à Granger entre duas variáveis, é necessário que o p-value seja maior que o nível de significância para se não rejeitar a hipótese nula ( $H_0$ ). Testa-se esta condição da seguinte forma:

*Tabela 4.4 – Teste de Causalidade à Granger*

Causalidade à Granger
$H_0$ : X não causa à Granger Y, com p-value $> \alpha$
$H_1$ : X causa à Granger Y, com p-value $< \alpha$
Onde $\alpha$ é o nível de significância, que neste caso é de 5%.

#### **4.4.4. Função Impulso Resposta**

Depois de estimar um VAR, é importante ser capaz de caracterizar nitidamente sua estrutura dinâmica. As respostas a impulso fazem essa caracterização. A FIR é uma metodologia que tem como principal objetivo mostrar como um choque em qualquer das variáveis se filtra através do modelo, afetando todas as demais variáveis endógenas, e, eventualmente retroage sobre a própria variável, ou seja, analisar como uma variável responde a um impulso em outra variável todo o resto constante, ou seja, como o choque de uma variável afeta as restantes variáveis.

Em termos práticos, a análise da FIR é feita da seguinte forma: Diante de um choque, se a FIR associada a uma determinada variável for zero, significa que não existe nenhuma relação causa-efeito. Porém, quando se deteta um resultado positivo ou negativo na FIR associado a uma variável y, em resposta a um choque sobre x, significa que um choque na variável x, produzirá um efeito positivo ou negativo, respetivamente, nos valores futuros da variável y.

#### **4.4.5. Decomposição da Variância**

Tal como a FIR, a Decomposição da variância mede o peso que um choque tem na turbulência de uma determinada variável a curto e a longo prazo. A metodologia da decomposição da variância delimita a proporção da variância causada pelo choque de uma variável contra o choque de outras variáveis do sistema, ao longo do período de previsão. A FIR e a Decomposição da variância apresentam a mesma informação, embora graficamente tenham maneiras diferentes de serem apresentadas. Assim, através deste método conseguimos fazer inferência acerca das relações intertemporais entre as variáveis.

## Capítulo 5 – Resultados Empíricos

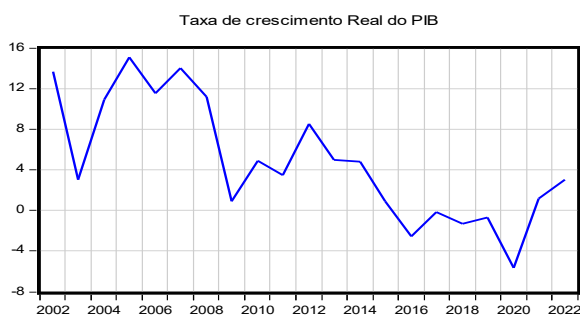
O presente capítulo tem como objetivo descrever e analisar as variáveis a utilizar no modelo empírico, assim como os resultados dos testes obtidos através do modelo VAR ou VECM.

### 5.1. Dados

As séries utilizadas para a análise econométrica são: a Taxa de Crescimento Real do PIB, o rácio da Dívida Pública/PIB, o rácio do consumo público/PIB, e o rácio do investimento/PIB, sendo as duas últimas usadas como variáveis de controlo. Todas as séries são de frequência anual, expressas em percentagem e abrangem o período de estudo de Janeiro de 2002 a Dezembro de 2022.

A escolha da Taxa de Crescimento Real do PIB deve-se ao facto de ser um bom indicador macroeconómico para analisar a evolução da riqueza de um país, estando a preços constantes. Os dados relativos à taxa de crescimento do PIB real foram recolhidos na base de dados do FMI e estão representados na figura 5.1.

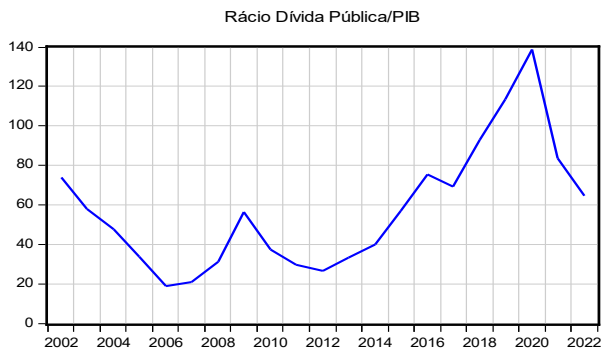
*Gráfico 5.1 – Taxa de Crescimento Real do PIB 2002-2022*



*Fonte: Fundo Monetário Internacional*

A escolha da Dívida Pública/PIB deve-se ao facto de ser o melhor indicador para analisar o endividamento público de um país, uma vez que representa a acumulação de défices sucessivos por parte de um determinado Estado. Os dados relativos ao Rácio Dívida Pública/PIB, foram recolhidos na base de dados do FMI e estão representados na figura 5.2.

*Gráfico 5.2 – Rácio Dívida Pública/PIB 2002-2022*

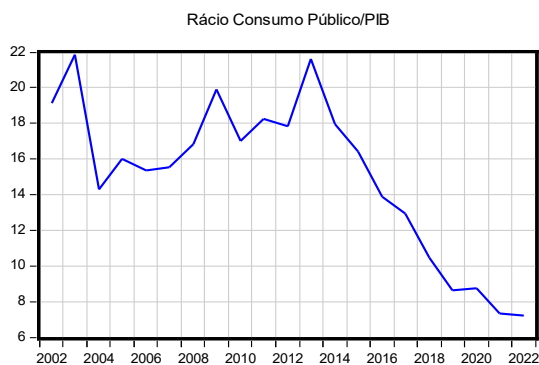


*Fonte: Fundo Monetário Internacional*

## A Dívida Pública e o Crescimento Económico em Angola

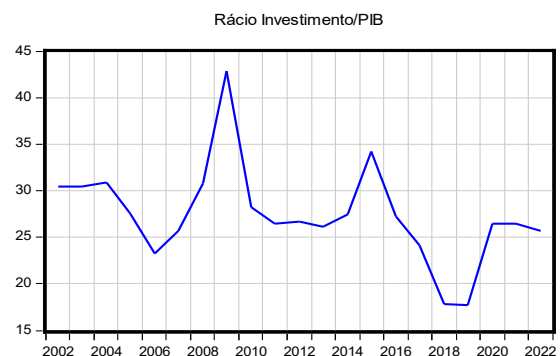
As duas variáveis de controlo foram escolhidas por serem indicadores macroeconómicos que influenciam diretamente o comportamento do PIB, e pela sua relevância na literatura do Crescimento Económico. O consumo público, afeta a procura agregada e pode estimular ou comprometer a eficiência da economia, de acordo com a sua composição. Já o investimento, é um dos principais motores do crescimento económico e representa um canal importante pelo qual a dívida pública pode influenciar a atividade económica, sobretudo através do efeito crowding out. Os dados relativos aos rácios Consumo Público/PIB e Investimento/PIB foram recolhidos na base de dados do FMI e estão representados, respetivamente, nas figuras 5.3 e 5.4.

Gráfico 5.3 – Rácio Consumo Público/PIB 2002-2022



Fonte: Fundo Monetário Internacional

Gráfico 5.4 – Rácio Investimento/PIB 2002-2022



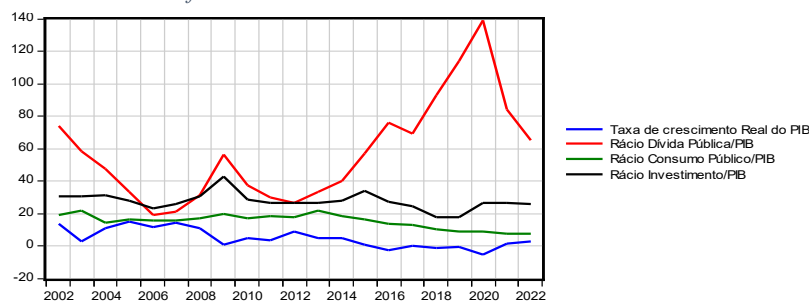
Fonte: Fundo Monetário Internacional

A figura 5.5 mostra o comportamento das 4 variáveis e a tabela 5.3 a correlação das mesmas, e podemos verificar que há uma correlação negativa forte entre a Taxa de Crescimento Real do PIB Real e o Rácio Dívida Pública/PIB, uma correlação positiva muito fraca entre a Taxa de Crescimento Real do PIB e o Rácio Investimento/PIB, e uma correlação positiva fraca entre a Taxa de Crescimento Real do PIB e o Rácio Consumo Público/PIB.

A correlação entre o Rácio Dívida Pública/PIB e o Rácio Investimento/PIB é negativa e muito fraca, enquanto a correlação entre o Rácio Dívida Pública/PIB e o Rácio Consumo Público/PIB é uma correlação negativa moderada.

Os valores apresentados indicam apenas a intensidade e o sentido da relação linear entre as variáveis, mas não permitem concluir sobre a sua significância estatística.

Gráfico 5.3 – Variáveis em Estudo



Fonte: Fundo Monetário Internacional

*A Dívida Pública e o Crescimento Económico em Angola*

*Tabela 5.1 – Correlação entre as 4 variáveis*

	Crescimento Real do PIB (%)	Dívida Pública/PIB (%)	Consumo Público/PIB (%)	Investimento/PIB (%)
Crescimento Real do PIB (%)	1,00	-0,71	0,41	0,13
Dívida Pública/PIB (%)	-0,71	1,00	-0,64	-0,26
Consumo Público/PIB (%)	0,41	-0,64	1,00	0,53
Investimento/PIB (%)	0,13	-0,26	0,53	1,00

## 5.2. Estacionariedade e Raízes unitárias

Para a realização deste modelo, em primeiro lugar é preciso sabermos se as séries são estacionárias ou não. Como já abordado no capítulo anterior, os modelos VAR analisam séries temporais estacionárias, razão pela qual a não verificação desta condição nos levará a determinar o número de diferenças para que a série se torne estacionária. Na tabela abaixo podemos observar o resumo dos resultados dos testes ADF, PP e KPSS efetuados a cada uma das séries, encontrando-se no Anexo A, todos os outputs de forma detalhada realizados pelo software Eviews.

*Tabela 5.2 Teste de Raízes unitárias*

Horizonte Temporal 2002-2022		Argumented Dickey Fuller (ADF)		Phillips-Perron (PP)		Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS)		Conclusão
		Com constante	Com constante e tendência	Com constante	Com constante e tendência	Com constante	Com constante e tendência	
		H <sub>0</sub> : Não estacionária I(1) H <sub>0</sub> : Estacionária I(0)	H <sub>0</sub> : Não estacionária I(1) H <sub>0</sub> : Estacionária I(0)	H <sub>0</sub> : Não estacionária I(1) H <sub>0</sub> : Estacionária I(0)	H <sub>0</sub> : Não estacionária I(1) H <sub>0</sub> : Estacionária I(0)	H <sub>0</sub> : Estacionária I(0) H <sub>0</sub> : Não Estacionária I(1)	H <sub>0</sub> : Estacionária I(0) H <sub>0</sub> : Não estacionária I(1)	
Taxa de Crescimento Real do PIB	Nível	Aceito H <sub>0</sub> Pv=0,17 > 0,05	Aceito H <sub>0</sub> Pv=0,09 > 0,05	Aceito H <sub>0</sub> Pv=0,17 > 0,05	Aceito H <sub>0</sub> Pv=0,08 > 0,05	Rejeito H <sub>0</sub> 0,518 > 0,463	Aceito H <sub>0</sub> 0,064 < 0,146	Não estacionária. Tem raiz unitária.
	Primeiras diferenças	Rejeito H <sub>0</sub> Pv=0,00 < 0,05	Rejeito H <sub>0</sub> Pv=0,0004 < 0,05	Rejeito H <sub>0</sub> Pv=0,00 < 0,05	Rejeito H <sub>0</sub> Pv=0,0004 < 0,05	Aceito H <sub>0</sub> 0,301 < 0,463	Rejeito H <sub>0</sub> 0,187 > 0,146	Estacionária. Não tem raiz unitária
Rácio Dívida Pública/PIB	Nível	Aceito H <sub>0</sub> Pv=0,54 > 0,05	Aceito H <sub>0</sub> Pv=0,26 > 0,05	Aceito H <sub>0</sub> Pv=0,47 > 0,05	Aceito H <sub>0</sub> Pv=0,36 > 0,05	Aceito H <sub>0</sub> 0,354 < 0,463	Rejeito H <sub>0</sub> 0,144 > 0,146	Não estacionária. Tem raiz unitária
	Primeiras diferenças	Rejeito H <sub>0</sub> Pv=0,02 < 0,05	Aceito H <sub>0</sub> Pv=0,10 > 0,05	Rejeito H <sub>0</sub> Pv=0,02 < 0,05	Aceito H <sub>0</sub> Pv=0,10 > 0,05	Aceito H <sub>0</sub> 0,162 < 0,463	Aceito H <sub>0</sub> 0,108 < 0,146	Estacionária. Tem raiz unitária
Rácio Consumo Público/PIB	Nível	Aceito H <sub>0</sub> Pv=0,78 > 0,05	Aceito H <sub>0</sub> Pv=0,65 > 0,05	Aceito H <sub>0</sub> Pv=0,83 > 0,05	Aceito H <sub>0</sub> Pv=0,66 > 0,05	Aceito H <sub>0</sub> 0,442 < 0,463	Aceito H <sub>0</sub> 0,138 < 0,146	Não estacionária. Tem raiz unitária
	Primeiras diferenças	Rejeito H <sub>0</sub> Pv=0,00 < 0,05	Rejeito H <sub>0</sub> Pv=0,0004 < 0,05	Rejeito H <sub>0</sub> Pv=0,0001 < 0,05	Rejeito H <sub>0</sub> Pv=0,0005 < 0,05	Aceito H <sub>0</sub> 0,101 < 0,463	Aceito H <sub>0</sub> 0,049 < 0,146	Estacionária. Não tem raiz unitária.
Rácio Investimento/PIB	Nível	Aceito H <sub>0</sub> Pv=0,07 > 0,05	Aceito H <sub>0</sub> Pv=0,08 > 0,05	Aceito H <sub>0</sub> Pv=0,07 > 0,05	Aceito H <sub>0</sub> Pv=0,18 > 0,05	Aceito H <sub>0</sub> 0,323 < 0,463	Aceito H <sub>0</sub> 0,058 < 0,146	Não estacionária. Tem raiz unitária
	Primeiras diferenças	Rejeito H <sub>0</sub> Pv=0,0019 < 0,05	Rejeito H <sub>0</sub> Pv=0,02 < 0,05	Rejeito H <sub>0</sub> Pv=0,00 < 0,05	Rejeito H <sub>0</sub> Pv=0,0005 < 0,05	Aceito H <sub>0</sub> 0,183 < 0,463	Rejeito H <sub>0</sub> 0,180 > 0,146	Estacionária. Não tem raiz unitária

A partir da tabela 5.2, pode-se concluir a partir do *p-value* dos testes ADF e PP que nenhuma variável é I (0) em todos os testes realizados. Verifica-se também que os resultados nem sempre são unânimes, e com base nisso optou-se por valorizar o teste PP em detrimento dos outros por ser uma boa alternativa ao teste ADF e pelo facto de ter mais potência para um pequeno número de observações.

Observa-se no teste ADF que a série Taxa de Crescimento Real do PIB não é estacionária em nível, mas é estacionária com constante e tendência ao aplicar-se as primeiras diferenças. No teste PP, a Taxa de Crescimento Real do PIB não é estacionária em nível, mas é estacionária ao aplicar-se as primeiras diferenças. Finalmente no teste KPSS, a Taxa de Crescimento Real do PIB não é estacionária em nível com constante, mas é estacionária em nível com constante e tendência e ao aplicar-se as primeiras diferenças, ela é estacionária com constante e não é estacionária com constante e tendência.

Na série Rácio da Dívida Pública/PIB, observa-se nos testes ADF e PP que ela não é estacionária em nível. Ao aplicar-se as primeiras diferenças, ela é estacionária nos testes ADF e PP Com constante, mas não é estacionária ao aplicar-se as primeiras diferenças com constante e tendência. Finalmente no teste KPSS, o Rácio da Dívida Pública/PIB é estacionária em nível com constante, mas não é estacionária em nível com constante e tendência. No mesmo teste ao aplicar-se as primeiras diferenças, o Rácio da Dívida Pública/PIB é estacionária.

No Rácio Consumo Público/PIB observa-se nos testes ADF e PP que ela não é estacionária em nível, mas é estacionária ao aplicar-se as primeiras diferenças. No teste KPSS, a série Rácio Consumo Público/PIB é estacionária quer seja em nível como ao aplicar-se as primeiras diferenças.

No Rácio Investimento/PIB observa-se nos testes ADF e PP que ela não é estacionária em nível, mas é estacionária ao aplicar-se as primeiras diferenças. No teste KPSS, a série Rácio Investimento/PIB é estacionária em nível e ao aplicar-se as primeiras diferenças com constante, mas não é estacionária ao aplicar-se as primeiras diferenças com constante e tendência.

Em suma, todas as variáveis são estacionárias em primeiras diferenças (assumindo que consideramos no Rácio da Dívida Pública/PIB as primeiras diferenças com constante), originando novas variáveis em estudo, Taxa de Crescimento Real do PIB (D (Taxa de Crescimento Real do PIB)), Rácio da Dívida Pública/PIB (D (Dívida Pública/PIB)), Rácio Consumo Público/PIB (D (Consumo Público/PIB)) e Rácio Investimento/PIB (D(Investimento/PIB)).

Com base nos resultados obtidos, podemos verificar que as séries apresentam a mesma ordem de integração I(1), o que nos leva a concluir que as relações entre elas podem perdurar ao longo do tempo (relação de longo prazo), o que nos leva a utilizar um modelo VECM. De referir, que é importante a determinação do número de desfasamentos a aplicar, antes de realizar o modelo VECM.

### 5.3. Desfasamento ótimo

A determinação do número de desfasamentos ótimos do modelo é essencial para a realização do modelo VECM. Com isso, realiza-se o teste *Lag Length Criteria*, testando-se até 2 lags para determinar o lag ótimo, uma vez que os dados são anuais. Na tabela seguinte encontram-se os resultados do teste:

*Tabela 5.3 – Lag Length Criteria (2 lags)*

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-242.5833	NA	2202318.	25.95614	26.15497	25.98979
1	-211.4480	45.88363	470787.8	24.36295	25.35709*	24.53120
2	-189.5625	23.03735	334676.4*	23.74342*	25.53289	24.04627*

\* Indicates lag order selected by the criterion  
LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)  
FPE: Final prediction error  
AIC: Akaike information criterion  
SC: Schwarz information criterion  
HQ: Hannan-Quinn information criterion

Após a aplicação do Lag Length Criteria, verificou-se que a maioria dos critérios aponta para 2 lags como número ótimo, com exceção do critério LR, que não sugere a inclusão de nenhum lag, e do critério SC, que indica 1 lag. Considerando que a omissão de desfasamentos relevantes pode gerar maior viés do que a inclusão de lags adicionais, adotar-se-á 2 lags como número ótimo do modelo.

### 5.4. Modelo VECM

No ponto 5.2, vimos que as relações entre as variáveis perduram ao longo do tempo, isto é, a longo prazo. Para aferir a seguinte afirmação, realizamos o teste de Johansen de modo a averiguarmos a existência de cointegração.

Neste caso, analisando os resultados do teste de Johansen, os testes Trace e Maximum Eigenvalue no Anexo C, comprovam que existem vetores de cointegração. Enquanto o teste Trace sugere até quatro vetores de cointegração, o teste Maximum Eigenvalue aponta para a existência de apenas um vetor. Considerando a maior robustez do critério Maximum Eigenvalue em amostras reduzidas, adota-se a presença de um vetor de cointegração, confirmando a existência de uma relação de equilíbrio de longo prazo entre as variáveis em estudo. Uma vez que confirmamos que as variáveis são cointegradas, faremos a estimação do modelo VECM.

No presente estudo, as variáveis são consideradas de forma sistémica no âmbito do modelo VECM, o qual assume que todas são endógenas. Os testes de raiz unitária indicaram que as séries são integradas de ordem I(1), e dado que se verificou a existência de cointegração, estimou-se o modelo VECM de modo a analisar o impacto da no Crescimento Económico em Angola. Os resultados obtidos através do

*A Dívida Pública e o Crescimento Económico em Angola*

modelo VECM encontram-se na tabela 5.3, sendo que no Anexo D se encontram os resultados na sua totalidade.

*Tabela 5.4 – Resultados do Modelo VECM*

$\Delta GPIB_t = 0,05ECT_{t-1} - 0,12\Delta DIV_{t-1} - 0,70\Delta CONS_{t-1} - 0,05\Delta INV_{t-1} - 0,85$ (4)	
(0,27)      (0,07)      (0,54)      (0,26)      (1,10)	
	$\Delta$ - Primeiras Diferenças
R-squared	0.339260
Adj. R-squared	0.085130
Sum sq. resids	250.2804
S.E. equation	4.387749
F-statistic	1.334984
Log likelihood	-51.45219
Akaike AIC	6.047599
Schwarz SC	6.345843
Mean dependent	0.003158
S.D. dependent	4.587351

Nota: Os valores dentro parênteses abaixo da equação, referem-se ao desvio padrão.

A equação de longo prazo da tabela 5.4, mostra que a Dívida Pública tem um impacto negativo no crescimento económico. Uma alteração em 1 ponto percentual das primeiras diferenças do Rácio Dívida Pública/PIB diminui a Taxa de Crescimento Real do PIB Real em 0,12 pp. O Rácio Consumo Público/PIB tem um impacto negativo no crescimento económico em 0,70 pp e o Rácio Investimento/PIB que tem um impacto positivo de 0,05 pp.

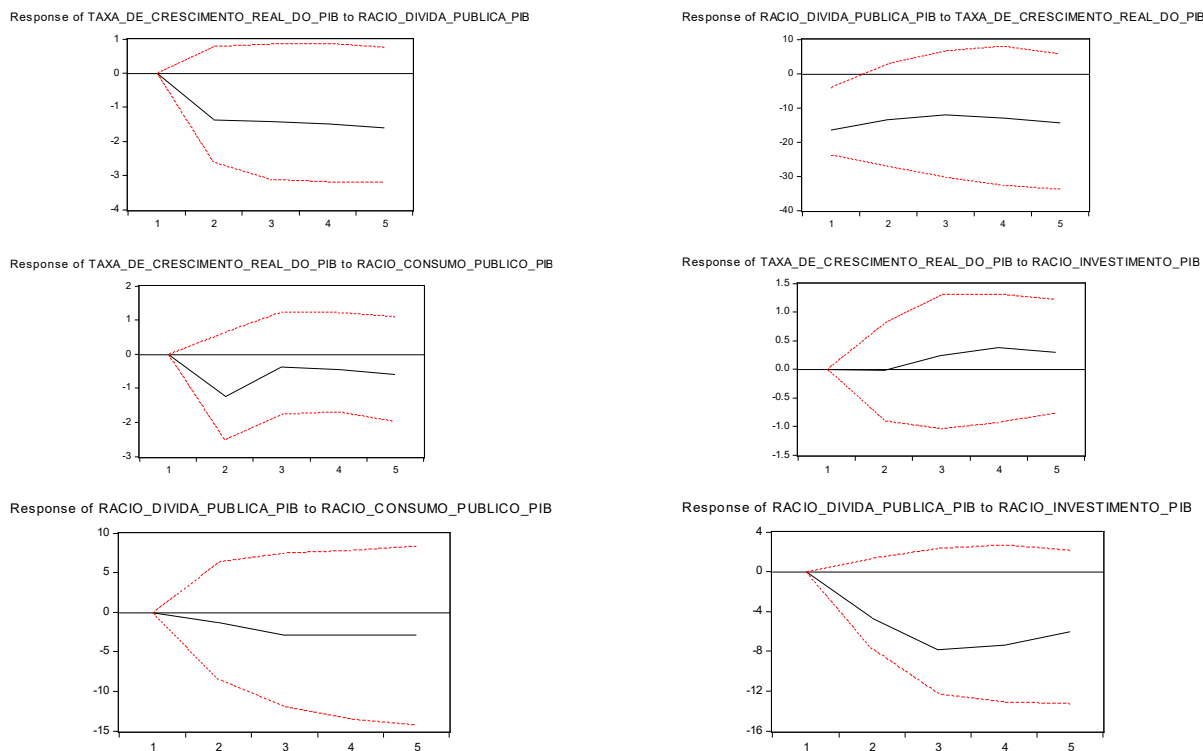
O termo de correção do erro (ECT) mostra como o crescimento económico reage a desvios do equilíbrio de longo prazo. O coeficiente estimado foi de 0,05, o que significa que apenas 5% desses desvios são corrigidos em cada ano. Este resultado revela que o ajustamento da economia angolana é muito lento perante choques ou desequilíbrios, e o sinal positivo do coeficiente sugere que a correção não se faz no sentido esperado, o que pode refletir as fragilidades estruturais da economia e a elevada dependência externa.

Para adicionar à análise acima feita, procede-se à análise da FIR. A FIR é uma metodologia que tem como principal objetivo analisar como uma variável responde a um impulso em outra variável todo o resto constante, ou seja, como os choques de uma variável afeta as restantes variáveis. Esta metodologia é particularmente útil no contexto do VECM, pois revela o mecanismo de correção de curto prazo, mostrando como a economia reage a desvios temporários e volta a convergir para o equilíbrio de longo prazo.

Antes da estimação da FIR verificou-se a estabilidade do modelo, assegurando que todas as Raízes se encontram dentro do círculo unitário. Assim consegue-se verificar os choques que as variáveis de controlo e a Dívida Pública têm no Crescimento Económico, bem como a do próprio Crescimento Económico. Como a disposição das variáveis tem impacto nos resultados obtidos optou-se por estarem

ordenadas da seguinte forma: Taxa de Crescimento Real do PIB, Rácio da Dívida Pública/PIB, Rácio Consumo Público/PIB e o Rácio Investimento/PIB. Nos gráficos 5.2 encontram-se os principais resultados desta metodologia, optando-se por 5 anos (dados anuais), uma vez que os dados são anuais. No Anexo E encontra-se o resultado integral do teste.

*Gráfico 5.4 – FIR*



Olhando para os gráficos acima, pode-se concluir que o Crescimento Económico tem um impacto negativo na Dívida Pública, apresentando um impacto negativo do primeiro ao segundo ano e estabilizando-se ao longo do tempo com ligeiras variações. Já a Dívida Pública, também apresenta um impacto negativo no Crescimento Económico, apesar de inicialmente ter um impacto ligeiramente positivo do primeiro ao terceiro ano, mas estabiliza-se no quarto ano e diminui no último ano. Esta análise está de acordo com o modelo VECM obtido, onde a Dívida Pública tem um impacto negativo no Crescimento Económico.

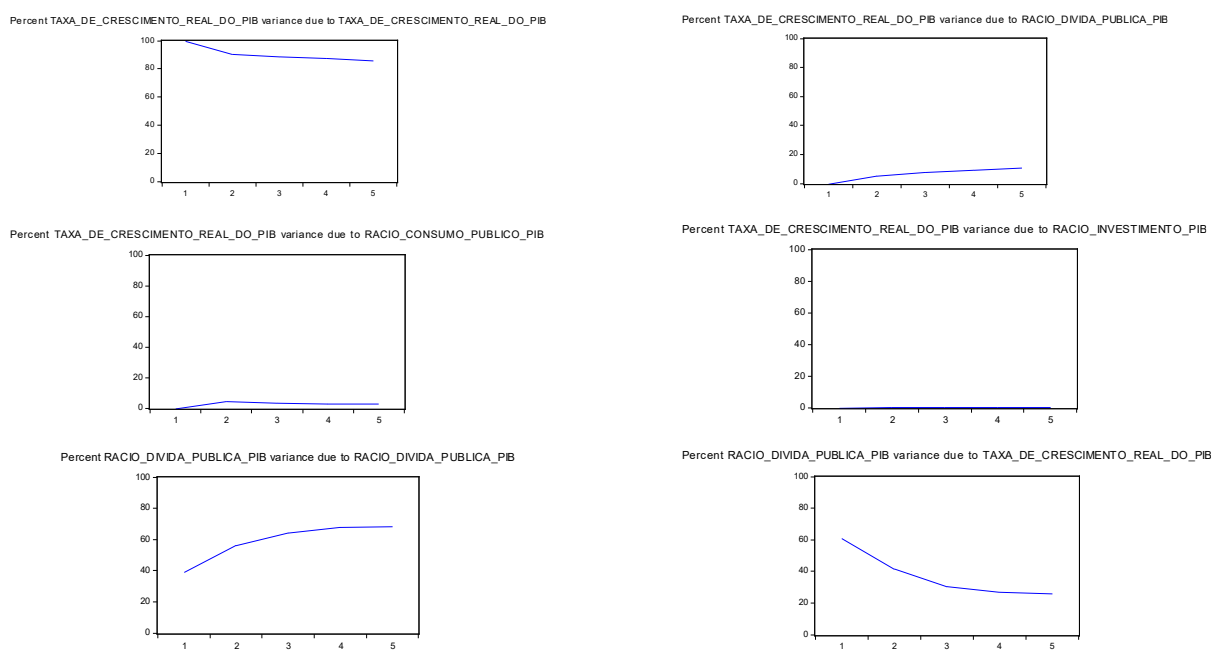
Os resultados obtidos estão em consonância com a teoria económica, segundo a qual o crescimento económico contribui para a redução da dívida pública, ao gerar maior arrecadação fiscal e reduzir a necessidade de endividamento em períodos de expansão. Já a dívida pública exerce inicialmente um efeito positivo sobre o crescimento, refletindo o estímulo de curto prazo destacado por Sahay (2005), mas a médio e longo prazo, revela-se prejudicial. Este padrão confirma a evidência de Reinhart e Rogoff (2010), que identificam que níveis elevados de endividamento comprometem a sustentabilidade fiscal e limitam o crescimento, bem como as conclusões de Rahman, Ismail e Ridzuan (2019), segundo as quais o impacto da dívida tende a ser negativo quando os recursos não são aplicados de forma produtiva. No

caso de Angola, constata-se que, embora existam efeitos transitórios positivos, o excesso de endividamento acaba por impor restrições significativas ao crescimento económico.

O Consumo Público tem um impacto negativo no Crescimento Económico, diminuindo do primeiro ao segundo ano, aumentando do segundo ao terceiro ano, mas voltando a diminuir ao longo do tempo, estando também de acordo com o modelo VECM obtido. Em relação à Dívida Pública, o Consumo Público também tem um impacto negativo, diminuindo do primeiro ao terceiro ano e estabilizando-se ao longo do tempo. Por último o Crescimento Económico reage de forma praticamente nula ao Investimento, verificando esse impacto nulo do primeiro ao segundo ano, e crescendo de forma quase nula ao longo do tempo, o que não é suficiente para inverter o impacto geral que é nulo, estando também ligeiramente de acordo o modelo VECM obtido. Já a Dívida Pública reage também de forma negativa ao Investimento, verificando-se um efeito negativo do primeiro ao terceiro ano, e estabilizando-se ao longo do tempo com ligeiras variações, o que faz sentido afirmar que a Dívida Pública tem um impacto negativo no Investimento.

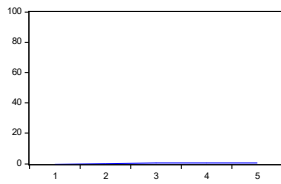
É importante analisar o peso que um choque tem na turbulência de uma determinada variável a curto e a longo prazo. O teste mais adequado para fazer essa análise, é o teste da Decomposição da Variância. Este teste, tal como a FIR são diferentes consoante a disposição das variáveis, razão pela qual será utilizada a mesma disposição utilizada na FIR, com o mesmo número de períodos, 5 anos. Na figura 5.3 encontram-se os resultados mais relevantes deste teste, estando no anexo E os resultados integrais do teste.

*Gráfico 5.5 – Decomposição da Variância*

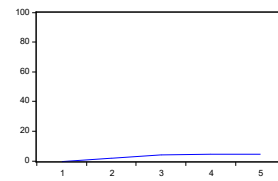


## A Dívida Pública e o Crescimento Económico em Angola

Percent RACIO\_DIVIDA\_PUBLICA\_PIB variance due to RACIO\_CONSUMO\_PUBLICO\_PIB



Percent RACIO\_DIVIDA\_PUBLICA\_PIB variance due to RACIO\_INVESTIMENTO\_PB



Podemos verificar que a variabilidade do Crescimento Económico é devida maioritariamente por si mesma, com um impacto entre os 86% e 100%, diminuindo logo do primeiro ao segundo ano, e estabilizando-se ao longo do tempo com ligeiras variações. De seguida, verifica-se que a Dívida Pública, apresenta pouca variabilidade no Crescimento Económico, com um impacto entre os 0% e 11%, aumentando logo do primeiro para o segundo ano, e assim sucessivamente ao longo do tempo. Já o Consumo público também apresenta pouca variabilidade no Crescimento Económico, por estar entre 0 e 4%, isto é, aumenta logo do primeiro para o segundo ano, diminui do segundo para o terceiro ano e se estabiliza ao longo do tempo. O Investimento apresenta uma variabilidade nula no Crescimento Económico, sem qualquer aumento ao longo do tempo.

Na Dívida Pública podemos verificar que a sua variabilidade é devida moderadamente por si mesma, com um impacto entre os 39% e 69%, aumentando logo do primeiro para o segundo ano, e assim sucessivamente ao longo do tempo. O Crescimento Económico apresenta uma variabilidade moderada na Dívida Pública, com um impacto entre os 26% e os 61%, diminuindo significativamente logo do primeiro ao terceiro ano, e estabilizando-se ao longo do tempo com ligeiras variações. Já o Consumo Público apresenta uma variabilidade praticamente nula na Dívida Pública, com um impacto entre 0% e 1%. Por último temos o Investimento, com pouca variabilidade na Dívida Pública, por estar entre 0 e 5%, isto é, aumenta logo do primeiro para o segundo ano, aumentando igualmente do segundo ao terceiro ano e se estabiliza ao longo do tempo.

Em suma, conclui-se que a Dívida Pública tem pouca responsabilidade na variabilidade do Crescimento Económico, mas o Crescimento Económico tem uma responsabilidade moderada na variabilidade da Dívida Pública.

Em suma, conclui-se que a Dívida Pública é responsável de forma significativa da sua própria variabilidade.

Por fim, para verificar as relações de causalidade e efeito de um choque, isto é, se as variáveis antecipam ou não o comportamento do Crescimento Económico em Angola, é importante estudar a Causalidade à Granger. Na tabela abaixo, encontram-se os principais resultados deste teste e no Anexo G todos os resultados do teste.

*A Dívida Pública e o Crescimento Económico em Angola*

*Tabela 5.5 – Teste de Causalidade à Granger*

Variável dependente	H <sub>0</sub>	P-value	Decisão
$\Delta$ GPIB	$\Delta$ DIV	0,0710	Não se rejeita H <sub>0</sub>
$\Delta$ DIV	$\Delta$ GPIB	0,5822	Não se rejeita H <sub>0</sub>
$\Delta$ GPIB	$\Delta$ CONS	0,1897	Não se rejeita H <sub>0</sub>
$\Delta$ GPIB	$\Delta$ INV	0,8352	Não se rejeita H <sub>0</sub>

Observando a tabela acima, conclui-se que considerando um *p-value* de 5%, a Dívida Pública não antecipa o comportamento do Crescimento Económico. Para além disso, verifica-se que o Crescimento Económico também não causa à Granger a Dívida Pública. Verifica-se também que o Investimento não causa à Granger o Crescimento Económico, bem como o Consumo Público. Em suma, conclui-se que as variáveis não antecipam o comportamento de nenhuma delas.



## **Capítulo 6 – Conclusão**

O presente trabalho foi elaborado com o intuito de analisar a relação entre a Dívida Pública e o Crescimento Económico de Angola, a fim de determinar até que ponto a Dívida Pública tem impactado, positiva ou negativamente, o Crescimento Económico, e vice-versa. Para atingir os objetivos propostos, foram analisados dados referentes ao período de 2002 a 2022.

Vários autores têm explorado a relação entre a Dívida Pública e o Crescimento Económico. Conforme discutido no Capítulo 2, observamos diferentes abordagens sobre o tema, das quais pude extrair ideias que convergem com os resultados da análise empírica obtida e do pensamento económico com relação ao tema em estudo.

A economia angolana demonstrou ser intolerante ao endividamento, com o aumento do stock da Dívida Pública de 39% em 2014 para 138,7% do PIB em 2020, um nível insustentável devido à forte dependência da exportação de petróleo, cujo preço caiu drasticamente nesse período, como ilustrado no gráfico 3.1. Essa intolerância deveria ter sido avaliada durante o período de boom económico, e não na recessão.

Após a análise empírica, conclui-se que, em relação à estacionariedade das séries e à presença de Raízes unitárias, nenhuma das variáveis é  $I(0)$  em todos os testes realizados. Optou-se por dar preferência ao teste PP, considerando que este se mostra uma boa alternativa ao teste ADF, especialmente por apresentar maior potência para um pequeno número de observações. As séries demonstraram a mesma ordem de integração,  $I(1)$ , o que indica a persistência de uma relação de longo prazo entre elas. Dado este cenário, a escolha adequada foi o uso de um modelo VECM. O número ótimo de lags determinado foi 2.

Assim, a evidência empírica sugere que a dívida pública, embora possa ter efeitos positivos no curto prazo quando canalizada para investimento produtivo, tende a gerar custos elevados no médio e longo prazo se não for acompanhada de reformas estruturais e de uma gestão orçamental prudente. Este resultado está em linha com os achados do presente estudo, que confirmam que a dívida pública em Angola apresenta um impacto negativo no crescimento económico.

Com base na análise da evolução da Dívida Pública e do Crescimento Económico no horizonte temporal em estudo, pode-se concluir que existe uma relação linear negativa fraca entre as duas variáveis (Rahman, Ismail, & Ridzuan, 2019). Essa relação é marcada pelo aumento contínuo da Dívida Pública no longo prazo, um fenómeno que pode ser explicado teoricamente pelo conceito de overhang da dívida, que ocorre quando países com altos níveis de endividamento enfrentam dificuldades em gerir eficientemente os empréstimos obtidos. Em vez de direcionarem esses recursos para investimentos produtivos, os países acabam utilizando-os para amortizar dívidas passadas ou para financiar despesas operacionais, geralmente de carácter não produtivo. Como resultado, esses fundos não geram valor

económico significativo, por não serem aplicados em atividades que promovam o crescimento, e como consequência, o Crescimento Económico acaba por ser prejudicado, uma vez que os recursos alocados não impulsionam a produtividade ou o desenvolvimento económico.

A equação de longo prazo da tabela 5.3, veio nos mostrar que a Dívida Pública tem um impacto negativo no Crescimento Económico, no longo prazo causando um *overhang* da dívida, onde um aumento de 1 ponto percentual no Rácio Dívida Pública/PIB reduz a taxa de crescimento real do PIB em 0,12 pontos percentuais (pp). O impacto do Consumo Público sobre o crescimento também é negativo, sendo maior (-0,70 pp), indicando que, à medida que o governo utiliza o investimento público como instrumento de ajustamento orçamental é particularmente prejudicial ao desempenho económico, uma vez que não só gera as maiores perdas de produto, como também pode fazer aumentar a inflação, uma vez que conduz a uma menor produtividade total dos fatores no setor privado e a custos de produção mais elevados. Em contrapartida, o Rácio Investimento/PIB tem um efeito positivo, embora menor (0,05 pp), sugerindo que o aumento do investimento contribui de forma modesta para o Crescimento Económico, uma vez que o aumento da despesa produtiva aumenta o Crescimento Económico através da produtividade e da poupança, mas a dimensão deste efeito diminui à medida que aumenta a carga fiscal.

Concordando com (Égert, 2012), a correlação entre a Dívida Pública e o Crescimento Económico não implica por si só causalidade, uma vez que um menor crescimento pode resultar num aumento do Rácio Dívida Pública/PIB. No presente estudo, observou-se uma correlação linear negativa, embora fraca. No entanto, ao analisar a causalidade com um nível de significância de 5% (p-valor < 0,05), concluiu-se que a Dívida Pública não é capaz de prever ou antecipar mudanças no Crescimento Económico. Além disso, o Crescimento Económico também não causa à Granger a Dívida Pública, o que significa que com base nos dados e métodos utilizados, não há evidência de uma relação de causa e efeito direta entre as duas variáveis, ou seja, uma não "causa" a outra diretamente.

Angola deve implementar integralmente os programas traçados, como o Programa de Fomento e Diversificação da Produção Nacional, inserido nos Planos de Desenvolvimento Nacional 2018-2022 (Planeamento M. d., 2018) e 2022-2027 (Planeamento M. d., 2022). Esses programas têm como objetivo estimular a produção agrícola e de outros recursos, reduzir a elevada dependência das importações, alcançar a autossuficiência em bens essenciais e exportar o excedente. Além disso, é crucial que o governo direcione a maior dos empréstimos públicos para a formação de capital produtivo, evitando o seu uso em despesas de consumo, como ocorreu no da Índia (Bal & Rath, 2014).

De igual modo, Angola deve continuar a adotar medidas alinhadas com os cinco elementos-chave descritos por Sahay (2005) para reduzir o endividamento e promover o crescimento sustentável, nomeadamente: i) Consolidação orçamental; ii) Gestão prudente da dívida; iii) Venda ou Privatização de ativos, iv) Redução das vulnerabilidades a choques exógenos; v) Reformas estruturais. A aplicação

consistente e combinada dessas medidas permitirá uma trajetória mais sólida de redução da Dívida Pública em relação ao PIB.

Por fim, importa sublinhar que apesar dos limiares de endividamento defendidos pela literatura, mesmo que se verifique uma relação linear positiva entre a Dívida Pública e o Crescimento Económico em determinados contextos, o governo angolano deve manter cautela na formulação da sua política orçamental. Isso exige uma avaliação periódica do nível ideal de endividamento, baseada nas condições económicas específicas do país. A análise deve considerar não apenas os objetivos e as fontes dos empréstimos, mas também a real capacidade de reembolso. Como defendem Rahman, Ismail e Ridzuan (2019), cada país possui particularidades e capacidades próprias que devem orientar a definição de uma política orçamental sustentável.

Ao longo da elaboração deste estudo, deparei-me com algumas limitações, especialmente na obtenção de dados que para além de serem de difícil acesso, apresentavam amostras reduzidas, o que me levou a abdicar de realizar um estudo empírico com séries trimestrais. Apesar dessas restrições, foi possível conduzir o estudo. A inclusão das variáveis taxa de juro e taxa de câmbio pode ser relevante em futuras investigações, pois são importantes na análise da Dívida Pública e do Crescimento Económico de Angola.

## Capítulo 7 - Bibliografia

- Afonso, A., & Ibraimo, Y. (Julho de 2019). The macroeconomic effects of public debt: an empirical analysis of Mozambique.
- Angola, M. d. (2013). *Boletim da Dívida Pública (2009-2013 1º trimestre)*. Angola.
- Angola, M. d. (2014). *Boletim da Dívida Pública (2013)*. Angola.
- Bal, D. P., & Rath, B. N. (18 de Maio de 2014). Dívida pública e crescimento económico na Índia: Uma reavaliação. *Dívida pública e crescimento económico na Índia: Uma reavaliação*.
- Bal, D. P., & Rath, B. N. (11 de Junho de 2014). Public debt and economic growth in India: Areassessment .
- Bordón, M. (8 de Março de 2017). El Estado y el capital financiero en Argentina entre 2002 y 2012. La deuda pública .
- Cavalcanti, M. A., Vereda, L., Doctors, R. d., Lima, F. C., & Maynard, L. (17 de Janeiro de 2017). The macroeconomic effects of monetary policy shocks under fiscal rules constrained by public debt sustainability.
- CEIC-UCAN. (2024). *Estudo do CEIC - Centro de Estudo e Investigação Científica da Universidade Católica de Angola*. Luanda.
- Égert, B. (17 de Outubro de 2012). Public Debt, Economic Growth and Nonlinear Effects: Myth or Reality?
- Emiliano, P. C., Veiga, E. P., Vivanco, M. J., & Menezes, F. S. (2002). Critérios de informação de Akaike versus Bayesianos: Análise comparativa.
- Estado, I. d. (2019). *PROPRIV 2019-2022*. Luanda.
- Finanças, M. d. (2019). *Estratégia de Endividamento de Médio Prazo (2019-2021)*.
- Garcia, R. V. (19 de Abril de 2010). Política Fiscal e Dívida Pública: Uma abordagem teórica a partir de Keynes e Abba Lerner.
- Instituto Nacional de Estatística, A. (2021). *Estatísticas Sociais*. Luanda.
- Jeanne, O., & Guscina, A. (Abril de 2006). Government Debt in Emerging Market Countries: A New Data Set .
- Lusa, A. (2019). FMI revê dívida pública de Angola para 111% este ano e 70% no fim do ajustamento. *Observador*.
- Nacional, G. d. (Outubro de 2004). Programa geral do Governo para o biênio 2005-2006.
- Papageorgiou, D. (11 de Fevereiro de 2012). Fiscal policy reforms in general equilibrium: The case of Greece.
- Planeamento, M. d. (Abril de 2018). Plano de Desenvolvimento Nacional.
- Planeamento, M. d. (2018). *Plano de Desenvolvimento Nacional 2018-2022*. Luanda.
- Planeamento, M. d. (2022). *Plano de Desenvolvimento Nacional 2022-2027*.

- Rahman, N. H., Ismail, S., & Ridzuan, A. R. (13 de Dezembro de 2019). How does public debt affect economic growth? A systematic review.
- Reinhart, C. M., & Rogoff, K. (Janeiro de 2010). Growth in a time of debt.
- Reinhart, C. M., Rogoff, K. S., & Savastano, M. A. (Agosto de 2003). Debt intolerance.
- Rocha, A. d. (Novembro de 2014). As perspectivas de crescimento económico de Angola até 2020.
- Sahay, R. (Fevereiro de 2005). Stabilization, Debt, and Fiscal Policy in the Caribbean .
- Teles, V. K., & Mussolini, C. C. (25 de Novembro de 2013). Public debt and the limits of fiscal policy to increase economic growth.
- Territorial, M. d. (Dezembro de 2012). Plano Nacional de Desenvolvimento 2013-2017.

## Anexos

### ANEXO A – Testes de Raízes Unitárias

Tabela A1 – Teste ADF para o PIB → Com constante

Null Hypothesis: TAXA\_DE\_CRESCIMENTO\_REAL DO PIB has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.327291	0.1736
Test critical values:		
	1% level	-3.808546
	5% level	-3.020686
	10% level	-2.650413

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TAXA\_DE\_CRESCIMENTO\_REAL\_DO\_PIB)

Method: Least Squares

Date: 08/02/24 Time: 16:52

Sample (adjusted): 2003 2022

Included observations: 20 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TAXA DE CRESCIMENTO REAL DO PI...	-0.398436	0.171201	-2.327291	0.0318
C	1.433686	1.324005	1.082840	0.2932
R-squared	0.231304	Mean dependent var		-0.531000
Adjusted R-squared	0.188599	S.D. dependent var		5.063864
S.E. of regression	4.561417	Akaike info criterion		5.967783
Sum squared resid	374.5175	Schwarz criterion		6.067357
Log likelihood	-57.67783	Hannan-Quinn criter.		5.987221
F-statistic	5.416285	Durbin-Watson stat		1.955721
Prob(F-statistic)	0.031818			

Tabela A2 – Teste ADF para o PIB → Com constante e tendência

Null Hypothesis: TAXA\_DE\_CRESCIMENTO\_REAL\_DO\_PIB has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.349316	0.0871
Test critical values:		
1% level	-4.498307	
5% level	-3.658446	
10% level	-3.268973	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(TAXA\_DE\_CRESCIMENTO\_REAL\_DO\_PIB)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/02/24 Time: 17:09  
 Sample (adjusted): 2003 2022  
 Included observations: 20 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TAXA_DE_CRESCIMENTO_REAL_DO_PI...	-0.857833	0.256122	-3.349316	0.0038
C	9.950880	3.969733	2.506687	0.0226
@TREND("2002")	-0.595419	0.264623	-2.250063	0.0380
R-squared	0.407698	Mean dependent var		-0.531000
Adjusted R-squared	0.338015	S.D. dependent var		5.063864
S.E. of regression	4.120083	Akaike info criterion		5.807105
Sum squared resid	288.5764	Schwarz criterion		5.956464
Log likelihood	-55.07105	Hannan-Quinn criter.		5.836261
F-statistic	5.850789	Durbin-Watson stat		1.522379
Prob(F-statistic)	0.011658			

Tabela A3 – Teste PP para o PIB → Com constante

Null Hypothesis: TAXA\_DE\_CRESCIMENTO\_REAL\_DO\_PIB has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Bandwidth: 0 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-2.327291	0.1736
Test critical values:		
1% level	-3.808546	
5% level	-3.020686	
10% level	-2.650413	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	18.72588
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	18.72588

Phillips-Perron Test Equation  
 Dependent Variable: D(TAXA\_DE\_CRESCIMENTO\_REAL\_DO\_PIB)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/02/24 Time: 17:23  
 Sample (adjusted): 2003 2022  
 Included observations: 20 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TAXA_DE_CRESCIMENTO_REAL_DO_PI...	-0.398436	0.171201	-2.327291	0.0318
C	1.433686	1.324005	1.082840	0.2932
R-squared	0.231304	Mean dependent var		-0.531000
Adjusted R-squared	0.188599	S.D. dependent var		5.063864
S.E. of regression	4.561417	Akaike info criterion		5.967783
Sum squared resid	374.5175	Schwarz criterion		6.067357
Log likelihood	-57.67783	Hannan-Quinn criter.		5.987221
F-statistic	5.416285	Durbin-Watson stat		1.955721
Prob(F-statistic)	0.031818			

Tabela A4 – Teste PP para o PIB → Com constante e tendência

Null Hypothesis: TAXA DE CRESCIMENTO REAL DO PIB has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Bandwidth: 1 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-3.403722	0.0791
Test critical values:		
1% level	-4.498307	
5% level	-3.658446	
10% level	-3.268973	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	14.42882
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	15.56374

Phillips-Perron Test Equation  
 Dependent Variable: D(TAXA DE CRESCIMENTO REAL DO PIB)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/02/24 Time: 17:31  
 Sample (adjusted): 2003 2022  
 Included observations: 20 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
TAXA_DE_CRESCIMENTO_REAL_DO_PI...	-0.857833	0.256122	-3.349316	0.0038
C	9.950880	3.969733	2.506687	0.0226
@TREND("2002")	-0.595419	0.264623	-2.250063	0.0380
R-squared	0.407698	Mean dependent var		-0.531000
Adjusted R-squared	0.338015	S.D. dependent var		5.063864
S.E. of regression	4.120083	Akaike info criterion		5.807105
Sum squared resid	288.5764	Schwarz criterion		5.956464
Log likelihood	-55.07105	Hannan-Quinn criter.		5.836261
F-statistic	5.850789	Durbin-Watson stat		1.522379
Prob(F-statistic)	0.011658			

Tabela A5 – Teste KPSS para o PIB → Com constante

Null Hypothesis: TAXA\_DE\_CRESCIMENTO\_REAL\_DO\_PIB is stationary  
Exogenous: Constant  
Bandwidth: 3 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.518090
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.739000
5% level	0.463000
10% level	0.347000
*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)	
Residual variance (no correction)	33.96426
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	89.09490

KPSS Test Equation  
Dependent Variable: TAXA\_DE\_CRESCIMENTO\_REAL\_DO\_PIB  
Method: Least Squares  
Date: 08/02/24 Time: 17:34  
Sample: 2002 2022  
Included observations: 21

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.841429	1.303155	3.715159	0.0014
R-squared	0.000000	Mean dependent var		4.841429
Adjusted R-squared	0.000000	S.D. dependent var		5.971806
S.E. of regression	5.971806	Akaike info criterion		6.458424
Sum squared resid	713.2495	Schwarz criterion		6.508163
Log likelihood	-66.81345	Hannan-Quinn criter.		6.469219
Durbin-Watson stat	0.690994			

Tabela A6 – Teste KPSS para o PIB → Com constante e tendência

Null Hypothesis: TAXA\_DE\_CRESCIMENTO\_REAL\_DO\_PIB is stationary  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Bandwidth: 1 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.064890
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.216000
5% level	0.146000
10% level	0.119000

\*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	14.11609
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	15.82279

KPSS Test Equation

Dependent Variable: TAXA\_DE\_CRESCIMENTO\_REAL\_DO\_PIB

Method: Least Squares

Date: 08/02/24 Time: 17:44

Sample: 2002 2022

Included observations: 21

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	12.19883	1.664087	7.330646	0.0000
@TREND("2002")	-0.735740	0.142346	-5.168682	0.0001
R-squared	0.584384	Mean dependent var		4.841429
Adjusted R-squared	0.562509	S.D. dependent var		5.971806
S.E. of regression	3.949936	Akaike info criterion		5.675669
Sum squared resid	296.4379	Schwarz criterion		5.775147
Log likelihood	-57.59452	Hannan-Quinn criter.		5.697258
F-statistic	26.71528	Durbin-Watson stat		1.646382
Prob(F-statistic)	0.000055			

Tabela A7 – Teste ADF  $\Delta$ PIB  $\rightarrow$  Com constante

Null Hypothesis: D(TAXA\_DE\_CRESCIMENTO\_REAL\_DO\_PIB) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)

	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	<b>-6.457243</b>	<b>0.0000</b>
Test critical values:		
1% level	-3.831511	
5% level	-3.029970	
10% level	-2.655194	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 19

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TAXA\_DE\_CRESCIMENTO\_REAL\_DO\_PIB,2)

Method: Least Squares

Date: 08/02/24 Time: 18:04

Sample (adjusted): 2004 2022

Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(TAXA_DE_CRESCIMENTO_REAL_DO...	-1.304840	0.202074	-6.457243	0.0000
C	-0.196913	1.025599	-0.191998	0.8500
R-squared	0.710372	Mean dependent var		0.659474
Adjusted R-squared	0.693335	S.D. dependent var		8.004987
S.E. of regression	4.432949	Akaike info criterion		5.915308
Sum squared resid	334.0676	Schwarz criterion		6.014722
Log likelihood	-54.19542	Hannan-Quinn criter.		5.932133
F-statistic	41.69598	Durbin-Watson stat		1.733749
Prob(F-statistic)	0.000006			

Tabela A8 – Teste ADF para  $\Delta$ PIB  $\rightarrow$  Com constante e tendência

Null Hypothesis: D(TAXA DE CRESCIMENTO REAL DO PIB) has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)

	t-Statistic	Prob.*
<b>Augmented Dickey-Fuller test statistic</b>	<b>-6.227393</b>	<b>0.0004</b>
Test critical values:		
1% level	-4.532598	
5% level	-3.673616	
10% level	-3.277364	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations  
 and may not be accurate for a sample size of 19

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(TAXA\_DE\_CRESCIMENTO\_REAL\_DO\_PIB,2)

Method: Least Squares

Date: 08/02/24 Time: 18:08

Sample (adjusted): 2004 2022

Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(TAXA_DE_CRESCIMENTO_REAL_DO...	-1.302567	0.209167	-6.227393	0.0000
C	0.044792	2.375272	0.018858	0.9852
@TREND("2002")	-0.021838	0.192194	-0.113623	0.9110
R-squared	0.710606	Mean dependent var		0.659474
Adjusted R-squared	0.674431	S.D. dependent var		8.004987
S.E. of regression	4.567536	Akaike info criterion		6.019764
Sum squared resid	333.7982	Schwarz criterion		6.168886
Log likelihood	-54.18776	Hannan-Quinn criter.		6.045002
F-statistic	19.64393	Durbin-Watson stat		1.737976
Prob(F-statistic)	0.000049			

Tabela A9 – Teste PP para  $\Delta$ PIB  $\rightarrow$  Com constante

Null Hypothesis: D(TAXA\_DE\_CRESCIMENTO\_REAL\_DO\_PIB) has a unit root

Exogenous: Constant

Bandwidth: 0 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-6.457243	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.831511	
5% level	-3.029970	
10% level	-2.655194	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 19

Residual variance (no correction)	17.58250
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	17.58250

Phillips-Perron Test Equation

Dependent Variable: D(TAXA\_DE\_CRESCIMENTO\_REAL\_DO\_PIB,2)

Method: Least Squares

Date: 08/02/24 Time: 18:13

Sample (adjusted): 2004 2022

Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(TAXA_DE_CRESCIMENTO_REAL_DO...	-1.304840	0.202074	-6.457243	0.0000
C	-0.196913	1.025599	-0.191998	0.8500
R-squared	0.710372	Mean dependent var		0.659474
Adjusted R-squared	0.693335	S.D. dependent var		8.004987
S.E. of regression	4.432949	Akaike info criterion		5.915308
Sum squared resid	334.0676	Schwarz criterion		6.014722
Log likelihood	-54.19542	Hannan-Quinn criter.		5.932133
F-statistic	41.69598	Durbin-Watson stat		1.733749
Prob(F-statistic)	0.000006			

Tabela A10 – Teste PP para  $\Delta$ PIB  $\rightarrow$  Com constante e tendência

Null Hypothesis: D(TAXA DE CRESCIMENTO REAL DO PIB) has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Bandwidth: 0 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-6.227393	0.0004
Test critical values:		
1% level	-4.532598	
5% level	-3.673616	
10% level	-3.277364	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations  
 and may not be accurate for a sample size of 19

Residual variance (no correction)	17.56833
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	17.56833

Phillips-Perron Test Equation

Dependent Variable: D(TAXA\_DE\_CRESCIMENTO\_REAL\_DO\_PIB,2)

Method: Least Squares

Date: 08/02/24 Time: 18:14

Sample (adjusted): 2004 2022

Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(TAXA_DE_CRESCIMENTO_REAL_DO...	-1.302567	0.209167	-6.227393	0.0000
C	0.044792	2.375272	0.018858	0.9852
@TREND("2002")	-0.021838	0.192194	-0.113623	0.9110
R-squared	0.710606	Mean dependent var		0.659474
Adjusted R-squared	0.674431	S.D. dependent var		8.004987
S.E. of regression	4.567536	Akaike info criterion		6.019764
Sum squared resid	333.7982	Schwarz criterion		6.168886
Log likelihood	-54.18776	Hannan-Quinn criter.		6.045002
F-statistic	19.64393	Durbin-Watson stat		1.737976
Prob(F-statistic)	0.000049			

Tabela A11 – Teste KPSS para  $\Delta$ PIB  $\rightarrow$  Com constante

Null Hypothesis: D(TAXA\_DE\_CRESCIMENTO\_REAL\_DO\_PIB) is stationary  
 Exogenous: Constant  
 Bandwidth: 9 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.301202
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.739000
5% level	0.463000
10% level	0.347000
*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)	
Residual variance (no correction)	24.36058
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	4.886280

KPSS Test Equation

Dependent Variable: D(TAXA\_DE\_CRESCIMENTO\_REAL\_DO\_PIB)

Method: Least Squares

Date: 08/02/24 Time: 18:17

Sample (adjusted): 2003 2022

Included observations: 20 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.531000	1.132314	-0.468951	0.6444
R-squared	0.000000	Mean dependent var		-0.531000
Adjusted R-squared	0.000000	S.D. dependent var		5.063864
S.E. of regression	5.063864	Akaike info criterion		6.130843
Sum squared resid	487.2116	Schwarz criterion		6.180630
Log likelihood	-60.30843	Hannan-Quinn criter.		6.140562
Durbin-Watson stat	2.384385			

Tabela A12 – Teste KPSS para  $\Delta$ PIB  $\rightarrow$  Com constante e tendência

Null Hypothesis: D(TAXA DE CRESCIMENTO REAL\_DO\_PIB) is stationary  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Bandwidth: 8 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.187378
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.216000
5% level	0.146000
10% level	0.119000

\*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	23.95007
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	4.952145

KPSS Test Equation

Dependent Variable: D(TAXA DE CRESCIMENTO REAL DO PIB)

Method: Least Squares

Date: 08/02/24 Time: 18:19

Sample (adjusted): 2003 2022

Included observations: 20 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.697684	2.396334	-0.708451	0.4877
@TREND("2002")	0.111113	0.200042	0.555447	0.5854
R-squared	0.016851	Mean dependent var		-0.531000
Adjusted R-squared	-0.037768	S.D. dependent var		5.063864
S.E. of regression	5.158604	Akaike info criterion		6.213848
Sum squared resid	479.0015	Schwarz criterion		6.313422
Log likelihood	-60.13848	Hannan-Quinn criter.		6.233286
F-statistic	0.308521	Durbin-Watson stat		2.419930
Prob(F-statistic)	0.585427			

Tabela A13 – Teste ADF para a Dívida Pública → Com constante

Null Hypothesis: RACIO\_DIVIDA\_PUBLICA\_PIB has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.443343	0.5405
Test critical values:		
1% level	-3.808546	
5% level	-3.020686	
10% level	-2.650413	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(RACIO\_DIVIDA\_PUBLICA\_PIB)

Method: Least Squares

Date: 08/02/24 Time: 18:24

Sample (adjusted): 2003 2022

Included observations: 20 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RACIO_DIVIDA_PUBLICA_PIB(-1)	-0.201578	0.139661	-1.443343	0.1661
C	11.02288	9.071752	1.215078	0.2400
R-squared	0.103730	Mean dependent var		-0.445000
Adjusted R-squared	0.053938	S.D. dependent var		20.12995
S.E. of regression	19.57954	Akaike info criterion		8.881487
Sum squared resid	6900.454	Schwarz criterion		8.981060
Log likelihood	-86.81487	Hannan-Quinn criter.		8.900925
F-statistic	2.083240	Durbin-Watson stat		1.455363
Prob(F-statistic)	0.166102			

Tabela A14 – Teste ADF para a Dívida Pública → Com constante e tendência

Null Hypothesis: RACIO\_DIVIDA\_PUBLICA\_PIB has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.651246	0.2645
Test critical values:		
1% level	-4.532598	
5% level	-3.673616	
10% level	-3.277364	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 19

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(RACIO\_DIVIDA\_PUBLICA\_PIB)

Method: Least Squares

Date: 08/02/24 Time: 18:26

Sample (adjusted): 2004 2022

Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RACIO_DIVIDA_PUBLICA_PIB(-1)	-0.515241	0.194339	-2.651246	0.0181
D(RACIO_DIVIDA_PUBLICA_PIB(-1))	0.327636	0.223705	1.464591	0.1637
C	6.068264	9.759345	0.621790	0.5434
@TREND("2002")	2.088770	1.095406	1.906845	0.0759
R-squared	0.340461	Mean dependent var		0.361579
Adjusted R-squared	0.208553	S.D. dependent var		20.34681
S.E. of regression	18.10119	Akaike info criterion		8.814497
Sum squared resid	4914.798	Schwarz criterion		9.013326
Log likelihood	-79.73772	Hannan-Quinn criter.		8.848146
F-statistic	2.581050	Durbin-Watson stat		2.036879
Prob(F-statistic)	0.092118			

Tabela A15 – Teste PP para Dívida Pública → Com constante

Null Hypothesis: RACIO\_DIVIDA\_PUBLICA\_PIB has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Bandwidth: 1 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-1.587064	0.4704
Test critical values:		
1% level	-3.808546	
5% level	-3.020686	
10% level	-2.650413	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	345.0227
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	431.1739

Phillips-Perron Test Equation  
 Dependent Variable: D(RACIO\_DIVIDA\_PUBLICA\_PIB)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/02/24 Time: 18:27  
 Sample (adjusted): 2003 2022  
 Included observations: 20 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RACIO_DIVIDA_PUBLICA_PIB(-1)	-0.201578	0.139661	-1.443343	0.1661
C	11.02288	9.071752	1.215078	0.2400
R-squared	0.103730	Mean dependent var		-0.445000
Adjusted R-squared	0.053938	S.D. dependent var		20.12995
S.E. of regression	19.57954	Akaike info criterion		8.881487
Sum squared resid	6900.454	Schwarz criterion		8.981060
Log likelihood	-86.81487	Hannan-Quinn criter.		8.900925
F-statistic	2.083240	Durbin-Watson stat		1.455363
Prob(F-statistic)	0.166102			

Tabela A16 – Teste PP para Dívida Pública → Com constante e tendência

Null Hypothesis: RACIO\_DIVIDA\_PUBLICA\_PIB has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Bandwidth: 2 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-2.412385	0.3627
Test critical values:		
1% level	-4.498307	
5% level	-3.658446	
10% level	-3.268973	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	285.3841
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	314.7028

Phillips-Perron Test Equation  
 Dependent Variable: D(RACIO\_DIVIDA\_PUBLICA\_PIB)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/02/24 Time: 18:28  
 Sample (adjusted): 2003 2022  
 Included observations: 20 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RACIO_DIVIDA_PUBLICA_PIB(-1)	-0.394296	0.165943	-2.376099	0.0295
C	4.132591	9.243341	0.447088	0.6605
@TREND("2002")	1.700391	0.902144	1.884834	0.0767
R-squared	0.258654	Mean dependent var		-0.445000
Adjusted R-squared	0.171437	S.D. dependent var		20.12995
S.E. of regression	18.32337	Akaike info criterion		8.791713
Sum squared resid	5707.683	Schwarz criterion		8.941073
Log likelihood	-84.91713	Hannan-Quinn criter.		8.820870
F-statistic	2.965632	Durbin-Watson stat		1.508938
Prob(F-statistic)	0.078556			

Tabela A17 – Teste KPSS para Dívida Pública → Com constante

Null Hypothesis: RACIO DIVIDA PUBLICA PIB is stationary  
 Exogenous: Constant  
 Bandwidth: 3 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	LM-Stat.
<b>Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic</b>	<b>0.354597</b>
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.739000
5% level	0.463000
10% level	0.347000

\*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	938.7846
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	2696.657

KPSS Test Equation

Dependent Variable: RACIO DIVIDA PUBLICA PIB

Method: Least Squares

Date: 08/02/24 Time: 18:29

Sample: 2002 2022

Included observations: 21

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	57.26905	6.851221	8.358955	0.0000
R-squared	0.000000	Mean dependent var		57.26905
Adjusted R-squared	0.000000	S.D. dependent var		31.39624
S.E. of regression	31.39624	Akaike info criterion		9.777701
Sum squared resid	19714.48	Schwarz criterion		9.827440
Log likelihood	-101.6659	Hannan-Quinn criter.		9.788496
Durbin-Watson stat	0.390730			

Tabela A18 – Teste KPSS para Dívida Pública → Com constante e tendência

Null Hypothesis: RACIO\_DIVIDA\_PUBLICA\_PIB is stationary  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Bandwidth: 2 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.144076
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.216000
5% level	0.146000
10% level	0.119000

\*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	609.6240
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	1154.048

KPSS Test Equation

Dependent Variable: RACIO\_DIVIDA\_PUBLICA\_PIB  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/02/24 Time: 18:30  
 Sample: 2002 2022  
 Included observations: 21

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	27.30723	10.93578	2.497053	0.0219
@TREND("2002")	2.996182	0.935446	3.202946	0.0047
R-squared	0.350624	Mean dependent var		57.26905
Adjusted R-squared	0.316446	S.D. dependent var		31.39624
S.E. of regression	25.95756	Akaike info criterion		9.441196
Sum squared resid	12802.10	Schwarz criterion		9.540674
Log likelihood	-97.13255	Hannan-Quinn criter.		9.462785
F-statistic	10.25886	Durbin-Watson stat		0.619892
Prob(F-statistic)	0.004683			

Tabela A19 – Teste ADF  $\Delta$ Dívida Pública  $\rightarrow$  Com constante

Null Hypothesis: D(RACIO\_DIVIDA\_PUBLICA\_PIB) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.416918	0.0234
Test critical values:		
1% level	-3.831511	
5% level	-3.029970	
10% level	-2.655194	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 19

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(RACIO\_DIVIDA\_PUBLICA\_PIB,2)

Method: Least Squares

Date: 08/02/24 Time: 18:32

Sample (adjusted): 2004 2022

Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RACIO_DIVIDA_PUBLICA_PIB(-1))	-0.821797	0.240508	-3.416918	0.0033
C	0.267882	4.729169	0.056645	0.9555
R-squared	0.407156	Mean dependent var		-0.164211
Adjusted R-squared	0.372283	S.D. dependent var		26.00904
S.E. of regression	20.60660	Akaike info criterion		8.988401
Sum squared resid	7218.743	Schwarz criterion		9.087815
Log likelihood	-83.38981	Hannan-Quinn criter.		9.005225
F-statistic	11.67533	Durbin-Watson stat		1.974587
Prob(F-statistic)	0.003285			

Tabela A20 – Teste ADF para  $\Delta$ Dívida Pública  $\rightarrow$  Com constante e tendência

Null Hypothesis: D(RACIO\_DIVIDA\_PUBLICA\_PIB) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.247794	0.1051
Test critical values:		
1% level	-4.532598	
5% level	-3.673616	
10% level	-3.277364	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 19

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(RACIO\_DIVIDA\_PUBLICA\_PIB,2)

Method: Least Squares

Date: 08/02/24 Time: 18:33

Sample (adjusted): 2004 2022

Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RACIO_DIVIDA_PUBLICA_PIB(-1))	-0.824131	0.253751	-3.247794	0.0050
C	-0.162295	11.11445	-0.014602	0.9885
@TREND("2002")	0.039219	0.910640	0.043067	0.9662
R-squared	0.407225	Mean dependent var		-0.164211
Adjusted R-squared	0.333128	S.D. dependent var		26.00904
S.E. of regression	21.23957	Akaike info criterion		9.093548
Sum squared resid	7217.906	Schwarz criterion		9.242670
Log likelihood	-83.38870	Hannan-Quinn criter.		9.118785
F-statistic	5.495836	Durbin-Watson stat		1.970395
Prob(F-statistic)	0.015245			

Tabela A21 – Teste PP para  $\Delta$ Dívida Pública  $\rightarrow$  Com constante

Null Hypothesis: D(RACIO DIVIDA PUBLICA PIB) has a unit root

Exogenous: Constant

Bandwidth: 1 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-3.418060	0.0233
Test critical values:		
1% level	-3.831511	
5% level	-3.029970	
10% level	-2.655194	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 19

Residual variance (no correction)	379.9338
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	380.8917

Phillips-Perron Test Equation

Dependent Variable: D(RACIO\_DIVIDA\_PUBLICA\_PIB,2)

Method: Least Squares

Date: 08/02/24 Time: 18:34

Sample (adjusted): 2004 2022

Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RACIO DIVIDA PUBLICA PIB(-1))	-0.821797	0.240508	-3.416918	0.0033
C	0.267882	4.729169	0.056645	0.9555
R-squared	0.407156	Mean dependent var	-0.164211	
Adjusted R-squared	0.372283	S.D. dependent var	26.00904	
S.E. of regression	20.60660	Akaike info criterion	8.988401	
Sum squared resid	7218.743	Schwarz criterion	9.087815	
Log likelihood	-83.38981	Hannan-Quinn criter.	9.005225	
F-statistic	11.67533	Durbin-Watson stat	1.974587	
Prob(F-statistic)	0.003285			

Tabela A22 – Teste PP para  $\Delta$  Dívida Pública  $\rightarrow$  Com constante e tendência

Null Hypothesis: D(RACIO\_DIVIDA\_PUBLICA\_PIB) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Bandwidth: 1 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-3.250328	0.1047
Test critical values:		
1% level	-4.532598	
5% level	-3.673616	
10% level	-3.277364	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 19

Residual variance (no correction)	379.8898
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	381.5244

Phillips-Perron Test Equation

Dependent Variable: D(RACIO\_DIVIDA\_PUBLICA\_PIB,2)

Method: Least Squares

Date: 08/02/24 Time: 18:36

Sample (adjusted): 2004 2022

Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RACIO_DIVIDA_PUBLICA_PIB(-1))	-0.824131	0.253751	-3.247794	0.0050
C	-0.162295	11.11445	-0.014602	0.9885
@TREND("2002")	0.039219	0.910640	0.043067	0.9662
R-squared	0.407225	Mean dependent var		-0.164211
Adjusted R-squared	0.333128	S.D. dependent var		26.00904
S.E. of regression	21.23957	Akaike info criterion		9.093548
Sum squared resid	7217.906	Schwarz criterion		9.242670
Log likelihood	-83.38870	Hannan-Quinn criter.		9.118785
F-statistic	5.495836	Durbin-Watson stat		1.970395
Prob(F-statistic)	0.015245			

Tabela A23 – Teste KPSS para  $\Delta$ Dívida Pública  $\rightarrow$  Com constante

Null Hypothesis: D(RACIO\_DIVIDA\_PUBLICA\_PIB) is stationary

Exogenous: Constant

Bandwidth: 0 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.162064
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.739000
5% level	0.463000
10% level	0.347000
*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)	
Residual variance (no correction)	384.9541
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	384.9541

KPSS Test Equation

Dependent Variable: D(RACIO\_DIVIDA\_PUBLICA\_PIB)

Method: Least Squares

Date: 08/02/24 Time: 18:38

Sample (adjusted): 2003 2022

Included observations: 20 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.445000	4.501193	-0.098863	0.9223
R-squared	0.000000	Mean dependent var		-0.445000
Adjusted R-squared	0.000000	S.D. dependent var		20.12995
S.E. of regression	20.12995	Akaike info criterion		8.891001
Sum squared resid	7699.081	Schwarz criterion		8.940788
Log likelihood	-87.91001	Hannan-Quinn criter.		8.900720
Durbin-Watson stat	1.581614			

Tabela A24 – Teste KPSS para  $\Delta$ Dívida Pública  $\rightarrow$  Com constante e tendência

Null Hypothesis: D(RACIO\_DIVIDA\_PUBLICA\_PIB) is stationary  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Bandwidth: 1 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	LM-Stat.
<b>Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic</b>	<b>0.108042</b>
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.216000
5% level	0.146000
10% level	0.119000

\*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	380.1626
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	440.1836

KPSS Test Equation

Dependent Variable: D(RACIO\_DIVIDA\_PUBLICA\_PIB)

Method: Least Squares

Date: 08/02/24 Time: 18:39

Sample (adjusted): 2003 2022

Included observations: 20 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-4.430895	9.547257	-0.464101	0.6481
@TREND("2002")	0.379609	0.796990	0.476304	0.6396
R-squared	0.012447	Mean dependent var		-0.445000
Adjusted R-squared	-0.042417	S.D. dependent var		20.12995
S.E. of regression	20.55244	Akaike info criterion		8.978476
Sum squared resid	7603.253	Schwarz criterion		9.078049
Log likelihood	-87.78476	Hannan-Quinn criter.		8.997914
F-statistic	0.226865	Durbin-Watson stat		1.602219
Prob(F-statistic)	0.639588			

Tabela A25 – Teste ADF para Consumo Público/PIB → Com constante

Null Hypothesis: RACIO CONSUMO PUBLICO PIB has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.858161	0.7799
Test critical values:		
1% level	-3.808546	
5% level	-3.020686	
10% level	-2.650413	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(RACIO CONSUMO PUBLICO PIB)

Method: Least Squares

Date: 08/06/24 Time: 09:44

Sample (adjusted): 2003 2022

Included observations: 20 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RACIO CONSUMO PUBLICO PIB(-1)	-0.124639	0.145239	-0.858161	0.4021
C	1.337212	2.327627	0.574496	0.5727
R-squared	0.039305	Mean dependent var		-0.595000
Adjusted R-squared	-0.014067	S.D. dependent var		2.620827
S.E. of regression	2.639195	Akaike info criterion		4.873465
Sum squared resid	125.3763	Schwarz criterion		4.973038
Log likelihood	-46.73465	Hannan-Quinn criter.		4.892902
F-statistic	0.736440	Durbin-Watson stat		2.438209
Prob(F-statistic)	0.402087			

Tabela A26 – Teste ADF para Consumo Público/PIB → Com constante e tendência

Null Hypothesis: RACIO\_CONSUMO\_PUBLICO\_PIB has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.838932	0.6475
Test critical values:		
1% level	-4.498307	
5% level	-3.658446	
10% level	-3.268973	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(RACIO\_CONSUMO\_PUBLICO\_PIB)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/06/24 Time: 09:50  
 Sample (adjusted): 2003 2022  
 Included observations: 20 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RACIO_CONSUMO_PUBLICO_PIB(-1)	-0.349478	0.190044	-1.838932	0.0835
C	7.241037	4.082975	1.773471	0.0941
@TREND("2002")	-0.230310	0.133915	-1.719815	0.1036
R-squared	0.181681	Mean dependent var		-0.595000
Adjusted R-squared	0.085408	S.D. dependent var		2.620827
S.E. of regression	2.506409	Akaike info criterion		4.813060
Sum squared resid	106.7954	Schwarz criterion		4.962420
Log likelihood	-45.13060	Hannan-Quinn criter.		4.842216
F-statistic	1.887151	Durbin-Watson stat		2.231333
Prob(F-statistic)	0.181904			

Tabela A27 – Teste PP para Consumo público/PIB → Com constante

Null Hypothesis: RACIO\_CONSUMO\_PUBLICO\_PIB has a unit root

Exogenous: Constant

Bandwidth: 2 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

		Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic		-0.667838	0.8332
Test critical values:	1% level	-3.808546	
	5% level	-3.020686	
	10% level	-2.650413	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	6.268817
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	5.106908

Phillips-Perron Test Equation

Dependent Variable: D(RACIO\_CONSUMO\_PUBLICO\_PIB)

Method: Least Squares

Date: 08/06/24 Time: 09:54

Sample (adjusted): 2003 2022

Included observations: 20 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RACIO_CONSUMO_PUBLICO_PIB(-1)	-0.124639	0.145239	-0.858161	0.4021
C	1.337212	2.327627	0.574496	0.5727
R-squared	0.039305	Mean dependent var		-0.595000
Adjusted R-squared	-0.014067	S.D. dependent var		2.620827
S.E. of regression	2.639195	Akaike info criterion		4.873465
Sum squared resid	125.3763	Schwarz criterion		4.973038
Log likelihood	-46.73465	Hannan-Quinn criter.		4.892902
F-statistic	0.736440	Durbin-Watson stat		2.438209
Prob(F-statistic)	0.402087			

Tabela A28 – Teste PP para Consumo Público/PIB → Com constante e tendência

Null Hypothesis: RACIO\_CONSUMO\_PUBLICO\_PIB has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Bandwidth: 2 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-1.819891	0.6568
Test critical values:		
1% level	-4.498307	
5% level	-3.658446	
10% level	-3.268973	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	5.339771
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	5.218287

Phillips-Perron Test Equation

Dependent Variable: D(RACIO\_CONSUMO\_PUBLICO\_PIB)

Method: Least Squares

Date: 08/06/24 Time: 09:55

Sample (adjusted): 2003 2022

Included observations: 20 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RACIO_CONSUMO_PUBLICO_PIB(-1)	-0.349478	0.190044	-1.838932	0.0835
C	7.241037	4.082975	1.773471	0.0941
@TREND("2002")	-0.230310	0.133915	-1.719815	0.1036
R-squared	0.181681	Mean dependent var		-0.595000
Adjusted R-squared	0.085408	S.D. dependent var		2.620827
S.E. of regression	2.506409	Akaike info criterion		4.813060
Sum squared resid	106.7954	Schwarz criterion		4.962420
Log likelihood	-45.13060	Hannan-Quinn criter.		4.842216
F-statistic	1.887151	Durbin-Watson stat		2.231333
Prob(F-statistic)	0.181904			

Tabela A29 – Teste KPSS para Consumo Público/PIB → Com constante

Null Hypothesis: RACIO\_CONSUMO\_PUBLICO\_PIB is stationary  
 Exogenous: Constant  
 Bandwidth: 3 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.442324
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.739000
5% level	0.463000
10% level	0.347000

\*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	18.82731
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	52.69078

KPSS Test Equation

Dependent Variable: RACIO\_CONSUMO\_PUBLICO\_PIB

Method: Least Squares

Date: 08/06/24 Time: 09:57

Sample: 2002 2022

Included observations: 21

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	15.10857	0.970240	15.57200	0.0000
R-squared	0.000000	Mean dependent var		15.10857
Adjusted R-squared	0.000000	S.D. dependent var		4.446198
S.E. of regression	4.446198	Akaike info criterion		5.868424
Sum squared resid	395.3735	Schwarz criterion		5.918163
Log likelihood	-60.61845	Hannan-Quinn criter.		5.879218
Durbin-Watson stat	0.347991			

Tabela A30 – Teste KPSS para Consumo Público/PIB → Com constante e tendência

Null Hypothesis: RACIO\_CONSUMO\_PUBLICO\_PIB is stationary

Exogenous: Constant, Linear Trend

Bandwidth: 3 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.138528
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.216000
5% level	0.146000
10% level	0.119000

\*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	8.679515
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	22.26582

KPSS Test Equation

Dependent Variable: RACIO\_CONSUMO\_PUBLICO\_PIB

Method: Least Squares

Date: 08/06/24 Time: 10:02

Sample: 2002 2022

Included observations: 21

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	20.36935	1.304868	15.61028	0.0000
@TREND("2002")	-0.526078	0.111618	-4.713189	0.0002
R-squared	0.538993	Mean dependent var		15.10857
Adjusted R-squared	0.514730	S.D. dependent var		4.446198
S.E. of regression	3.097281	Akaike info criterion		5.189319
Sum squared resid	182.2698	Schwarz criterion		5.288797
Log likelihood	-52.48785	Hannan-Quinn criter.		5.210908
F-statistic	22.21415	Durbin-Watson stat		0.716525
Prob(F-statistic)	0.000151			

Tabela A31 – Teste ADF  $\Delta$ Consumo Público/PIB  $\rightarrow$  Com constante

Null Hypothesis: D(RACIO\_CONSUMO\_PUBLICO\_PIB) has a unit root  
 Exogenous: Constant  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.465659	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.831511	
5% level	-3.029970	
10% level	-2.655194	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations  
 and may not be accurate for a sample size of 19

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(RACIO\_CONSUMO\_PUBLICO\_PIB,2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/06/24 Time: 10:20  
 Sample (adjusted): 2004 2022  
 Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RACIO_CONSUMO_PUBLICO_PIB(-1))	-1.376910	0.212957	-6.465659	0.0000
C	-1.003158	0.573035	-1.750606	0.0980
R-squared	0.710908	Mean dependent var		-0.149474
Adjusted R-squared	0.693902	S.D. dependent var		4.393211
S.E. of regression	2.430593	Akaike info criterion		4.713448
Sum squared resid	100.4323	Schwarz criterion		4.812863
Log likelihood	-42.77776	Hannan-Quinn criter.		4.730273
F-statistic	41.80474	Durbin-Watson stat		1.236740
Prob(F-statistic)	0.000006			

Tabela A32 – Teste ADF para  $\Delta$ Consumo Público/PIB  $\rightarrow$  Com constante e tendência

Null Hypothesis: D(RACIO\_CONSUMO\_PUBLICO\_PIB) has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-6.287957	0.0004
Test critical values:		
1% level	-4.532598	
5% level	-3.673616	
10% level	-3.277364	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations  
 and may not be accurate for a sample size of 19

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(RACIO\_CONSUMO\_PUBLICO\_PIB,2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/06/24 Time: 10:22  
 Sample (adjusted): 2004 2022  
 Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RACIO_CONSUMO_PUBLICO_PIB(-1))	-1.392204	0.221408	-6.287957	0.0000
C	-0.528308	1.283827	-0.411510	0.6862
@TREND("2002")	-0.044030	0.105846	-0.415983	0.6829
R-squared	0.714001	Mean dependent var		-0.149474
Adjusted R-squared	0.678251	S.D. dependent var		4.393211
S.E. of regression	2.491958	Akaike info criterion		4.807954
Sum squared resid	99.35770	Schwarz criterion		4.957076
Log likelihood	-42.67556	Hannan-Quinn criter.		4.833191
F-statistic	19.97210	Durbin-Watson stat		1.228175
Prob(F-statistic)	0.000045			

Tabela A33 – Teste PP para  $\Delta$ Consumo Público/PIB  $\rightarrow$  Com constante

Null Hypothesis: D(RACIO\_CONSUMO\_PUBLICO\_PIB) has a unit root

Exogenous: Constant

Bandwidth: 1 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-6.226940	0.0001
Test critical values:		
1% level	-3.831511	
5% level	-3.029970	
10% level	-2.655194	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 19

Residual variance (no correction)	5.285909
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	6.500417

Phillips-Perron Test Equation

Dependent Variable: D(RACIO\_CONSUMO\_PUBLICO\_PIB,2)

Method: Least Squares

Date: 08/06/24 Time: 10:23

Sample (adjusted): 2004 2022

Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RACIO_CONSUMO_PUBLICO_PIB(-1))	-1.376910	0.212957	-6.465659	0.0000
C	-1.003158	0.573035	-1.750606	0.0980
R-squared	0.710908	Mean dependent var		-0.149474
Adjusted R-squared	0.693902	S.D. dependent var		4.393211
S.E. of regression	2.430593	Akaike info criterion		4.713448
Sum squared resid	100.4323	Schwarz criterion		4.812863
Log likelihood	-42.77776	Hannan-Quinn criter.		4.730273
F-statistic	41.80474	Durbin-Watson stat		1.236740
Prob(F-statistic)	0.000006			

Tabela A34 – Teste PP para  $\Delta$ Consumo Público/PIB  $\rightarrow$  Com constante e tendência

Null Hypothesis: D(RACIO\_CONSUMO\_PUBLICO\_PIB) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Bandwidth: 1 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-6.084408	0.0005
Test critical values:		
1% level	-4.532598	
5% level	-3.673616	
10% level	-3.277364	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 19

Residual variance (no correction)	5.229353
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	6.330324

Phillips-Perron Test Equation

Dependent Variable: D(RACIO\_CONSUMO\_PUBLICO\_PIB,2)

Method: Least Squares

Date: 08/06/24 Time: 10:24

Sample (adjusted): 2004 2022

Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RACIO_CONSUMO_PUBLICO_PIB(-1))	-1.392204	0.221408	-6.287957	0.0000
C	-0.528308	1.283827	-0.411510	0.6862
@TREND("2002")	-0.044030	0.105846	-0.415983	0.6829
R-squared	0.714001	Mean dependent var		-0.149474
Adjusted R-squared	0.678251	S.D. dependent var		4.393211
S.E. of regression	2.491958	Akaike info criterion		4.807954
Sum squared resid	99.35770	Schwarz criterion		4.957076
Log likelihood	-42.67556	Hannan-Quinn criter.		4.833191
F-statistic	19.97210	Durbin-Watson stat		1.228175
Prob(F-statistic)	0.000045			

Tabela A35 – Teste KPSS para  $\Delta$ Consumo Público/PIB  $\rightarrow$  Com constante

Null Hypothesis: D(RACIO\_CONSUMO\_PUBLICO\_PIB) is stationary  
 Exogenous: Constant  
 Bandwidth: 0 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.101158
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.739000
5% level	0.463000
10% level	0.347000

\*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	6.525295
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	6.525295

KPSS Test Equation

Dependent Variable: D(RACIO\_CONSUMO\_PUBLICO\_PIB)

Method: Least Squares

Date: 08/06/24 Time: 10:25

Sample (adjusted): 2003 2022

Included observations: 20 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.595000	0.586035	-1.015298	0.3227
R-squared	0.000000	Mean dependent var	-0.595000	
Adjusted R-squared	0.000000	S.D. dependent var	2.620827	
S.E. of regression	2.620827	Akaike info criterion	4.813563	
Sum squared resid	130.5059	Schwarz criterion	4.863350	
Log likelihood	-47.13563	Hannan-Quinn criter.	4.823282	
Durbin-Watson stat	2.665243			

Tabela A36 – Teste KPSS para  $\Delta$ Consumo Público/PIB  $\rightarrow$  Com constante e tendência

Null Hypothesis: D(RACIO\_CONSUMO\_PUBLICO\_PIB) is stationary  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Bandwidth: 0 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.049560
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.216000
5% level	0.146000
10% level	0.119000

\*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	6.401968
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	6.401968

KPSS Test Equation

Dependent Variable: D(RACIO\_CONSUMO\_PUBLICO\_PIB)

Method: Least Squares

Date: 08/06/24 Time: 10:26

Sample (adjusted): 2003 2022

Included observations: 20 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.044474	1.238941	0.035897	0.9718
@TREND("2002")	-0.060902	0.103425	-0.588855	0.5633
R-squared	0.018900	Mean dependent var		-0.595000
Adjusted R-squared	-0.035606	S.D. dependent var		2.620827
S.E. of regression	2.667077	Akaike info criterion		4.894482
Sum squared resid	128.0394	Schwarz criterion		4.994056
Log likelihood	-46.94482	Hannan-Quinn criter.		4.913920
F-statistic	0.346751	Durbin-Watson stat		2.714435
Prob(F-statistic)	0.563276			

Tabela A37 – Teste ADF para Investimento/PIB → Com constante

Null Hypothesis: RACIO\_INVESTIMENTO\_PIB has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.777884	0.0793
Test critical values:		
1% level	-3.808546	
5% level	-3.020686	
10% level	-2.650413	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(RACIO\_INVESTIMENTO\_PIB)

Method: Least Squares

Date: 08/06/24 Time: 10:30

Sample (adjusted): 2003 2022

Included observations: 20 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RACIO_INVESTIMENTO_PIB(-1)	-0.594346	0.213956	-2.777884	0.0124
C	16.13383	5.999915	2.689010	0.0150
R-squared	0.300064	Mean dependent var		-0.241000
Adjusted R-squared	0.261179	S.D. dependent var		5.820108
S.E. of regression	5.002657	Akaike info criterion		6.152455
Sum squared resid	450.4784	Schwarz criterion		6.252028
Log likelihood	-59.52455	Hannan-Quinn criter.		6.171893
F-statistic	7.716642	Durbin-Watson stat		1.798254
Prob(F-statistic)	0.012411			

Tabela A38 – Teste ADF para Investimento/PIB → Com constante e tendência

Null Hypothesis: RACIO\_INVESTIMENTO\_PIB has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Lag Length: 2 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.398599	0.0830
Test critical values:		
1% level	-4.571559	
5% level	-3.690814	
10% level	-3.286909	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations  
 and may not be accurate for a sample size of 18

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(RACIO\_INVESTIMENTO\_PIB)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/06/24 Time: 10:31  
 Sample (adjusted): 2005 2022  
 Included observations: 18 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RACIO_INVESTIMENTO_PIB(-1)	-1.342336	0.394967	-3.398599	0.0048
D(RACIO_INVESTIMENTO_PIB(-1))	0.603750	0.294615	2.049281	0.0612
D(RACIO_INVESTIMENTO_PIB(-2))	0.355205	0.265157	1.339603	0.2033
C	42.55725	13.14090	3.238535	0.0065
@TREND("2002")	-0.529259	0.282641	-1.872553	0.0838
R-squared	0.512557	Mean dependent var		-0.290000
Adjusted R-squared	0.362575	S.D. dependent var		6.150333
S.E. of regression	4.910359	Akaike info criterion		6.250704
Sum squared resid	313.4512	Schwarz criterion		6.498030
Log likelihood	-51.25634	Hannan-Quinn criter.		6.284807
F-statistic	3.417449	Durbin-Watson stat		2.081292
Prob(F-statistic)	0.040565			

Tabela A39 – Teste PP para Investimento/PIB → Com constante

Null Hypothesis: RACIO\_INVESTIMENTO\_PIB has a unit root

Exogenous: Constant

Bandwidth: 2 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-2.783525	0.0784
Test critical values:		
1% level	-3.808546	
5% level	-3.020686	
10% level	-2.650413	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	22.52392
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	22.72210

Phillips-Perron Test Equation

Dependent Variable: D(RACIO\_INVESTIMENTO\_PIB)

Method: Least Squares

Date: 08/06/24 Time: 10:33

Sample (adjusted): 2003 2022

Included observations: 20 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RACIO_INVESTIMENTO_PIB(-1)	-0.594346	0.213956	-2.777884	0.0124
C	16.13383	5.999915	2.689010	0.0150
R-squared	0.300064	Mean dependent var		-0.241000
Adjusted R-squared	0.261179	S.D. dependent var		5.820108
S.E. of regression	5.002657	Akaike info criterion		6.152455
Sum squared resid	450.4784	Schwarz criterion		6.252028
Log likelihood	-59.52455	Hannan-Quinn criter.		6.171893
F-statistic	7.716642	Durbin-Watson stat		1.798254
Prob(F-statistic)	0.012411			

Tabela A40 – Teste PP para Investimento/PIB → Com constante e tendência

Null Hypothesis: RACIO\_INVESTIMENTO\_PIB has a unit root  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Bandwidth: 3 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-2.879401	0.1888
Test critical values:		
1% level	-4.498307	
5% level	-3.658446	
10% level	-3.268973	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Residual variance (no correction)	20.81746
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	15.00291

Phillips-Perron Test Equation  
 Dependent Variable: D(RACIO\_INVESTIMENTO\_PIB)  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/06/24 Time: 10:34  
 Sample (adjusted): 2003 2022  
 Included observations: 20 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RACIO_INVESTIMENTO_PIB(-1)	-0.709352	0.233000	-3.044425	0.0073
C	21.92095	7.698164	2.847556	0.0111
@TREND("2002")	-0.249391	0.211262	-1.180481	0.2541
R-squared	0.353093	Mean dependent var		-0.241000
Adjusted R-squared	0.276986	S.D. dependent var		5.820108
S.E. of regression	4.948851	Akaike info criterion		6.173669
Sum squared resid	416.3492	Schwarz criterion		6.323029
Log likelihood	-58.73669	Hannan-Quinn criter.		6.202826
F-statistic	4.639443	Durbin-Watson stat		1.779898
Prob(F-statistic)	0.024669			

Tabela A41 – Teste KPSS para Investimento/PIB → Com constante

Null Hypothesis: RACIO\_INVESTIMENTO\_PIB is stationary  
Exogenous: Constant  
Bandwidth: 1 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.323413
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.739000
5% level	0.463000
10% level	0.347000

\*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	26.19390
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	36.74154

KPSS Test Equation

Dependent Variable: RACIO\_INVESTIMENTO\_PIB

Method: Least Squares

Date: 08/06/24 Time: 10:39

Sample: 2002 2022

Included observations: 21

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	27.46143	1.144419	23.99596	0.0000
R-squared	0.000000	Mean dependent var		27.46143
Adjusted R-squared	0.000000	S.D. dependent var		5.244387
S.E. of regression	5.244387	Akaike info criterion		6.198642
Sum squared resid	550.0719	Schwarz criterion		6.248381
Log likelihood	-64.08574	Hannan-Quinn criter.		6.209436
Durbin-Watson stat	1.172140			

Tabela A42 – Teste KPSS para Investimento/PIB → Com constante e tendência

Null Hypothesis: RACIO\_INVESTIMENTO\_PIB is stationary  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Bandwidth: 1 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.058583
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.216000
5% level	0.146000
10% level	0.119000

\*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	21.65477
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	27.90317

KPSS Test Equation

Dependent Variable: RACIO\_INVESTIMENTO\_PIB

Method: Least Squares

Date: 08/06/24 Time: 10:41

Sample: 2002 2022

Included observations: 21

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	30.97987	2.061084	15.03087	0.0000
@TREND("2002")	-0.351844	0.176305	-1.995658	0.0605
R-squared	0.173289	Mean dependent var		27.46143
Adjusted R-squared	0.129778	S.D. dependent var		5.244387
S.E. of regression	4.892262	Akaike info criterion		6.103579
Sum squared resid	454.7502	Schwarz criterion		6.203057
Log likelihood	-62.08758	Hannan-Quinn criter.		6.125169
F-statistic	3.982649	Durbin-Watson stat		1.415822
Prob(F-statistic)	0.060510			

Tabela A43 – Teste ADF para  $\Delta$ Investimento/PIB  $\rightarrow$  Com constante

Null Hypothesis: D(RACIO\_INVESTIMENTO\_PIB) has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.628127	0.0019
Test critical values:		
1% level	-3.831511	
5% level	-3.029970	
10% level	-2.655194	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 19

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(RACIO\_INVESTIMENTO\_PIB,2)

Method: Least Squares

Date: 08/06/24 Time: 10:43

Sample (adjusted): 2004 2022

Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RACIO_INVESTIMENTO_PIB(-1))	-1.115230	0.240968	-4.628127	0.0002
C	-0.276141	1.403079	-0.196811	0.8463
R-squared	0.557517	Mean dependent var		-0.038421
Adjusted R-squared	0.531489	S.D. dependent var		8.929097
S.E. of regression	6.111779	Akaike info criterion		6.557613
Sum squared resid	635.0153	Schwarz criterion		6.657028
Log likelihood	-60.29733	Hannan-Quinn criter.		6.574438
F-statistic	21.41956	Durbin-Watson stat		2.057698
Prob(F-statistic)	0.000240			

Tabela A44 – Teste ADF para  $\Delta$ Investimento/PIB  $\rightarrow$  Com constante e tendência

Null Hypothesis: D(RACIO\_INVESTIMENTO\_PIB) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Lag Length: 4 (Automatic - based on SIC, maxlag=4)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.280076	0.0211
Test critical values:		
1% level	-4.728363	
5% level	-3.759743	
10% level	-3.324976	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 15

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(RACIO\_INVESTIMENTO\_PIB,2)

Method: Least Squares

Date: 08/06/24 Time: 10:44

Sample (adjusted): 2008 2022

Included observations: 15 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RACIO_INVESTIMENTO_PIB(-1))	-4.995699	1.167199	-4.280076	0.0027
D(RACIO_INVESTIMENTO_PIB(-1),2)	3.197082	0.952042	3.358133	0.0100
D(RACIO_INVESTIMENTO_PIB(-2),2)	2.394895	0.746810	3.206833	0.0125
D(RACIO_INVESTIMENTO_PIB(-3),2)	1.494962	0.540016	2.768367	0.0244
D(RACIO_INVESTIMENTO_PIB(-4),2)	0.611067	0.306925	1.990935	0.0817
C	5.980357	4.613531	1.296265	0.2310
@TREND("2002")	-0.589656	0.352841	-1.671168	0.1332
R-squared	0.833794	Mean dependent var	-0.213333	
Adjusted R-squared	0.709140	S.D. dependent var	9.908146	
S.E. of regression	5.343610	Akaike info criterion	6.494405	
Sum squared resid	228.4333	Schwarz criterion	6.824828	
Log likelihood	-41.70803	Hannan-Quinn criter.	6.490885	
F-statistic	6.688842	Durbin-Watson stat	2.496864	
Prob(F-statistic)	0.008613			

Tabela A45 – Teste PP para  $\Delta$ Investimento/PIB  $\rightarrow$  Com constante

Null Hypothesis: D(RACIO\_INVESTIMENTO\_PIB) has a unit root

Exogenous: Constant

Bandwidth: 6 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-6.472629	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.831511	
5% level	-3.029970	
10% level	-2.655194	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 19

Residual variance (no correction)	33.42186
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	6.692217

Phillips-Perron Test Equation

Dependent Variable: D(RACIO\_INVESTIMENTO\_PIB,2)

Method: Least Squares

Date: 08/06/24 Time: 10:46

Sample (adjusted): 2004 2022

Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RACIO_INVESTIMENTO_PIB(-1))	-1.115230	0.240968	-4.628127	0.0002
C	-0.276141	1.403079	-0.196811	0.8463
R-squared	0.557517	Mean dependent var		-0.038421
Adjusted R-squared	0.531489	S.D. dependent var		8.929097
S.E. of regression	6.111779	Akaike info criterion		6.557613
Sum squared resid	635.0153	Schwarz criterion		6.657028
Log likelihood	-60.29733	Hannan-Quinn criter.		6.574438
F-statistic	21.41956	Durbin-Watson stat		2.057698
Prob(F-statistic)	0.000240			

Tabela A46 – Teste PP para  $\Delta$ Investimento/PIB  $\rightarrow$  Com constante e tendência

Null Hypothesis: D(RACIO\_INVESTIMENTO\_PIB) has a unit root

Exogenous: Constant, Linear Trend

Bandwidth: 6 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-6.082976	0.0005
Test critical values:		
1% level	-4.532598	
5% level	-3.673616	
10% level	-3.277364	

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 19

Residual variance (no correction)	33.39481
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	6.974576

Phillips-Perron Test Equation

Dependent Variable: D(RACIO\_INVESTIMENTO\_PIB,2)

Method: Least Squares

Date: 08/06/24 Time: 10:47

Sample (adjusted): 2004 2022

Included observations: 19 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(RACIO_INVESTIMENTO_PIB(-1))	-1.116084	0.248397	-4.493149	0.0004
C	-0.606748	3.244258	-0.187022	0.8540
@TREND("2002")	0.030039	0.263886	0.113832	0.9108
R-squared	0.557875	Mean dependent var		-0.038421
Adjusted R-squared	0.502609	S.D. dependent var		8.929097
S.E. of regression	6.297328	Akaike info criterion		6.662067
Sum squared resid	634.5014	Schwarz criterion		6.811189
Log likelihood	-60.28964	Hannan-Quinn criter.		6.687304
F-statistic	10.09443	Durbin-Watson stat		2.058232
Prob(F-statistic)	0.001460			

Tabela A47 – Teste KPSS para  $\Delta$ Investimento/PIB  $\rightarrow$  Com constante

Null Hypothesis: D(RACIO\_INVESTIMENTO\_PIB) is stationary  
 Exogenous: Constant  
 Bandwidth: 7 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.183808
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.739000
5% level	0.463000
10% level	0.347000

\*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	32.17998
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	6.423085

KPSS Test Equation

Dependent Variable: D(RACIO\_INVESTIMENTO\_PIB)

Method: Least Squares

Date: 08/06/24 Time: 10:48

Sample (adjusted): 2003 2022

Included observations: 20 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.241000	1.301416	-0.185183	0.8550
R-squared	0.000000	Mean dependent var	-0.241000	
Adjusted R-squared	0.000000	S.D. dependent var	5.820108	
S.E. of regression	5.820108	Akaike info criterion	6.409222	
Sum squared resid	643.5996	Schwarz criterion	6.459008	
Log likelihood	-63.09222	Hannan-Quinn criter.	6.418940	
Durbin-Watson stat	2.229874			

Tabela A48 – Teste KPSS para  $\Delta$ Investimento/PIB  $\rightarrow$  Com constante e tendência

Null Hypothesis: D(RACIO\_INVESTIMENTO\_PIB) is stationary  
 Exogenous: Constant, Linear Trend  
 Bandwidth: 7 (Newey-West automatic) using Bartlett kernel

	LM-Stat.
Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test statistic	0.180350
Asymptotic critical values*:	
1% level	0.216000
5% level	0.146000
10% level	0.119000

\*Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (1992, Table 1)

Residual variance (no correction)	32.16729
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	6.574274

KPSS Test Equation

Dependent Variable: D(RACIO\_INVESTIMENTO\_PIB)

Method: Least Squares

Date: 08/06/24 Time: 10:49

Sample (adjusted): 2003 2022

Included observations: 20 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.446105	2.777161	-0.160634	0.8742
@TREND("2002")	0.019534	0.231833	0.084258	0.9338
R-squared	0.000394	Mean dependent var		-0.241000
Adjusted R-squared	-0.055139	S.D. dependent var		5.820108
S.E. of regression	5.978414	Akaike info criterion		6.508827
Sum squared resid	643.3458	Schwarz criterion		6.608400
Log likelihood	-63.08827	Hannan-Quinn criter.		6.528265
F-statistic	0.007099	Durbin-Watson stat		2.230809
Prob(F-statistic)	0.933781			

**Anexo B – Escolha do nível de defasamentos ótimos**

Tabela B1 – Lag Length Criteria

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: RACIO\_INVESTIMENTO\_PIB RACIO\_CONSUMO\_PUBLI...

Exogenous variables: C

Date: 08/06/24 Time: 11:45

Sample: 2002 2022

Included observations: 19

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-242.5833	NA	2202318.	25.95614	26.15497	25.98979
1	-211.4480	45.88363*	470787.8	24.36295	25.35709*	24.53120
2	-189.5625	23.03735	334676.4*	23.74342*	25.53289	24.04627*

\* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

**Anexo C – Cointegração**

Tabela C1 – Cointegração: Teste Johansen

Date: 08/14/24 Time: 15:18  
Sample (adjusted): 2005 2022  
Included observations: 18 after adjustments  
Trend assumption: Linear deterministic trend  
Series: TAXA\_DE\_CRESCIMENTO\_REAL\_DO\_PIB RACIO\_DIVIDA\_PUBLICA\_P...  
Lags interval (in first differences): 1 to 2

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.967023	97.38303	47.85613	0.0000
At most 1 *	0.577147	35.96829	29.79707	0.0086
At most 2 *	0.547661	20.47513	15.49471	0.0082
At most 3 *	0.291202	6.195326	3.841465	0.0128

Trace test indicates 4 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.967023	61.41474	27.58434	0.0000
At most 1	0.577147	15.49316	21.13162	0.2559
At most 2 *	0.547661	14.27980	14.26460	0.0497
At most 3 *	0.291202	6.195326	3.841465	0.0128

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

\*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegrating Coefficients (normalized by b\*S11\*b=I):

**Anexo D – Modelo VECM**

Vector Error Correction Estimates

Date: 08/14/24 Time: 18:05

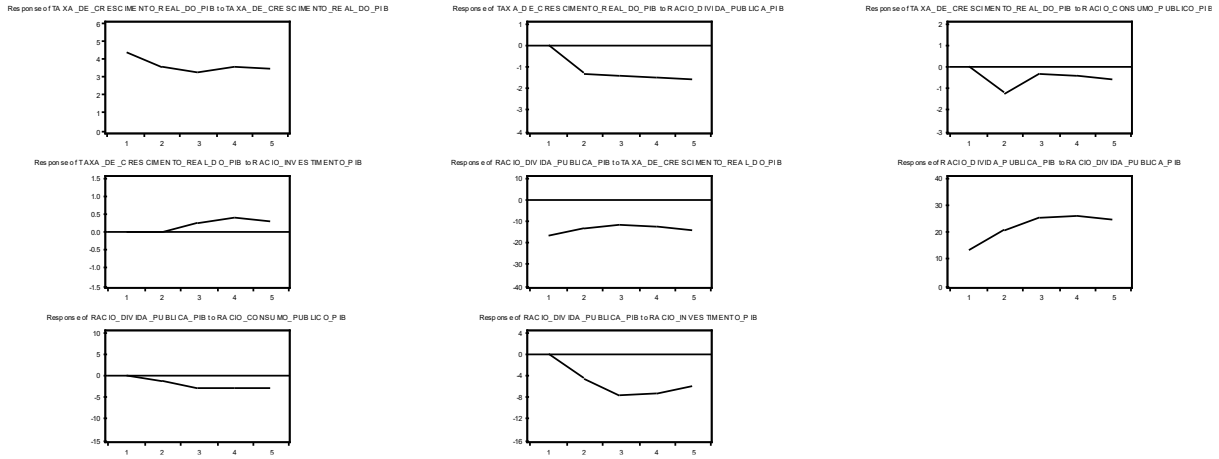
Sample (adjusted): 2004 2022

Included observations: 19 after adjustments

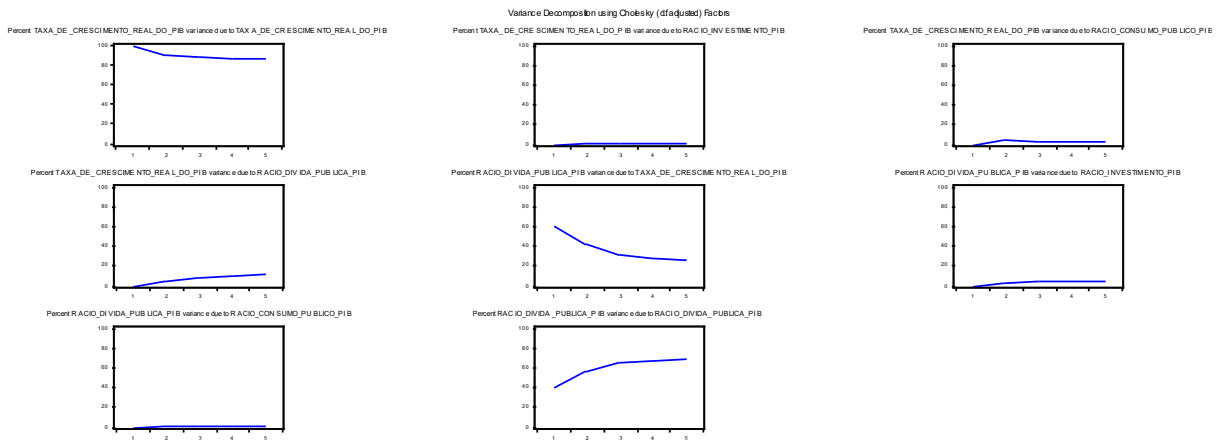
Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ]

Cointegrating Eq:	CointEq1			
TAXA_DE_CRESCIMEN...	1.000000			
RACIO_DIVIDA_PUBLI...	6.554879 (4.06543) [ 1.61234]			
RACIO_CONSUMO_PU...	136.7013 (37.7149) [ 3.62460]			
RACIO_INVESTIMENTO...	-153.4413 (19.1730) [-8.00299]			
C	1739.045			
Error Correction:	D(TAXA DE...	D(RACIO D...	D(RACIO C...	D(RACIO I...
CointEq1	0.000375 (0.00201) [ 0.18686]	0.010992 (0.00966) [ 1.13784]	-0.000907 (0.00092) [-0.98300]	0.007076 (0.00248) [ 2.85484]
D(TAXA_DE_CRESCIM...	-0.754581 (0.30590) [-2.46678]	0.809470 (1.47147) [ 0.55011]	0.472368 (0.14051) [ 3.36189]	0.084290 (0.37751) [ 0.22328]
D(RACIO_DIVIDA_PUBL...	-0.128295 (0.07107) [-1.80531]	0.265582 (0.34185) [ 0.77690]	0.052432 (0.03264) [ 1.60626]	-0.055764 (0.08770) [-0.63583]
D(RACIO_CONSUMO ...	-0.709674 (0.54118) [-1.31135]	-0.150474 (2.60324) [-0.05780]	0.157557 (0.24858) [ 0.63384]	-0.442242 (0.66787) [-0.66216]
D(RACIO_INVESTIMEN...	0.054892 (0.26391) [ 0.20799]	-0.004887 (1.26950) [-0.00385]	-0.037253 (0.12122) [-0.30731]	0.499562 (0.32569) [ 1.53383]
C	-0.852927 (1.10510) [-0.77181]	0.658871 (5.31591) [ 0.12394]	-0.397274 (0.50760) [-0.78265]	-0.334642 (1.36382) [-0.24537]
R-squared	0.339260	0.222838	0.556037	0.407690
Adj. R-squared	0.085130	-0.076071	0.385282	0.179879
Sum sq. resids	250.2804	5791.309	52.80419	381.1851
S.E. equation	4.387749	21.10652	2.015406	5.414973
F-statistic	1.334984	0.745504	3.256346	1.789596
Log likelihood	-51.45219	-81.29674	-36.67027	-55.44887
Akaike AIC	6.047599	9.189131	4.491607	6.468302
Schwarz SC	6.345843	9.487375	4.789851	6.766546
Mean dependent	0.003158	0.361579	-0.769474	-0.251579
S.D. dependent	4.587351	20.34681	2.570541	5.979395
Determinant resid covariance (dof adj.)	89475.15			
Determinant resid covariance	19609.27			
Log likelihood	-201.7350			
Akaike information criterion	24.18263			
Schwarz criterion	25.57444			
Number of coefficients	28			

**Anexo E – Função Impulso Resposta**



**Anexo F – Decomposição da Variância**



**Anexo G – Causalidade à Granger**

VEC Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

Date: 08/16/24 Time: 00:00

Sample: 2002 2022

Included observations: 19

Dependent variable: D(TAXA\_DE\_CRESCIMENTO\_REAL\_DO\_P...

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(RACIO_INVESTIME...	0.043261	1	0.8352
D(RACIO_CONSUMO...	1.719645	1	0.1897
D(RACIO_DIVIDA_PU...	3.259143	1	0.0710
All	4.275536	3	0.2332

Dependent variable: D(RACIO\_INVESTIMENTO\_PIB)

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(TAXA DE CRESCI...	0.049853	1	0.8233
D(RACIO_CONSUMO...	0.438462	1	0.5079
D(RACIO_DIVIDA_PU...	0.404285	1	0.5249
All	1.620912	3	0.6547

Dependent variable: D(RACIO\_CONSUMO\_PUBLICO\_PIB)

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(TAXA DE CRESCI...	11.30232	1	0.0008
D(RACIO_INVESTIME...	0.094441	1	0.7586
D(RACIO_DIVIDA_PU...	2.580061	1	0.1082
All	11.48413	3	0.0094

Dependent variable: D(RACIO\_DIVIDA\_PUBLICA\_PIB)

Excluded	Chi-sq	df	Prob.
D(TAXA DE CRESCI...	0.302621	1	0.5822
D(RACIO_INVESTIME...	1.48E-05	1	0.9969
D(RACIO_CONSUMO...	0.003341	1	0.9539
All	0.599203	3	0.8966

