

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA
MESTRADO EM ECONOMIA

ARMINDO MULANDE USEKA

**O PAPEL DA VOLATILIDADE DA TAXA DE CÂMBIO NO
CRESCIMENTO ECONÔMICO DE ANGOLA (1995-2024):
MODELO ARDL**

UBERLÂNDIA

2026

ARMINDO MULANDE USEKA

**O PAPEL DA VOLATILIDADE DA TAXA DE CÂMBIO NO
CRESCIMENTO ECONÔMICO DE ANGOLA (1995-2024):
MODELO ARDL**

Dissertação para apresentação ao Programa de Pós-Graduação em Economia do Instituto de Economia e Relações Internacionais da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Flávio Vilela Vieira

UBERLÂNDIA

2026

Ficha Catalográfica Online do Sistema de Bibliotecas da UFU
com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

U84
2026

Useka, Armindo Mulande, 1998-
O papel da volatilidade da taxa de câmbio no crescimento
econômico de Angola (1995-2024) [recurso eletrônico] : modelo
ARDL / Armindo Mulande Useka. - 2026.

Orientador: Flávio Vilela Vieira.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,
Pós-graduação em Economia.
Modo de acesso: Internet.
DOI <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2026.609>
Inclui bibliografia.
Inclui ilustrações.

1. Economia. I. Vieira, Flávio Vilela, 1966-, (Orient.). II.
Universidade Federal de Uberlândia. Pós-graduação em Economia.
III. Título.

CDU: 330

Bibliotecários responsáveis pela estrutura de acordo com o AACR2:
Gizele Cristine Nunes do Couto - CRB6/2091
Nelson Marcos Ferreira - CRB6/3074

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Economia

Av. João Naves de Ávila, nº 2121, Bloco 1J, Sala 218 - Bairro Santa Mônica, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: (34) 3239-4315 - www.ppge.ie.ufu.br - ppge@ufu.br

**ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO**

Programa de Pós-Graduação em:	Economia				
Defesa de:	Dissertação de Mestrado Acadêmico, Nº 343, PPGE				
Data:	30 de julho de 2026	Hora de início:	09:00	Hora de encerramento:	9:45
Matrícula do Discente:	12422ECO001				
Nome do Discente:	Armando Mulande Useka				
Título do Trabalho:	O Papel da Volatilidade da Taxa de Câmbio no Crescimento Econômico de Angola (1995-2024): Modelo ARDL				
Área de concentração:	Desenvolvimento Econômico				
Linha de pesquisa:	Macroeconomia, Dinâmica Macroeconômica e Economia Internacional				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	Taxa de Câmbio (Desalinhamento e Volatilidade), Complexidade Econômica e Crise Sanitária (COVID)				

Reuniu-se a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Economia, assim composta: Prof. Dr. Guilherme Jonas Costa da Silva - UFU; Dr. Valdecy Caetano de Sousa Junior - Câmara Municipal de Bauru; Prof. Dr. Flávio Vilela Vieira - UFU presidente da mesa. Ressalta-se que em conformidade com deliberação do Colegiado do PPGE e manifestação do orientador, a participação do aluno e dos membros da banca ocorreu de forma remota. O Dr. Valdecy Caetano de Sousa Junior participou desde a cidade de Bauru (SP). O aluno e os demais membros da banca participaram desde a cidade de Uberlândia (MG).

Iniciando os trabalhos o presidente da mesa, Prof. Dr. Flávio Vilela Vieira apresentou a Banca Examinadora e o candidato, agradeceu a presença do público, e concedeu ao Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação do Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos examinadores, que passaram a arguir o candidato. Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o candidato:

Aprovado

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Flávio Vilela Vieira, Professor(a) do Magistério Superior**, em 30/07/2026, às 09:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Guilherme Jonas Costa da Silva, Professor(a) do Magistério Superior**, em 30/07/2026, às 09:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **VALDECY CAETANO DE SOUSA JUNIOR, Usuário Externo**, em 30/07/2026, às 10:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **7484616** e o código CRC **D6237B0D**.

ARMINDO MULANDE USEKA

**O PAPEL DA VOLATILIDADE DA TAXA DE CâMBIO NO
CRESCIMENTO ECONÔMICO DE ANGOLA (1995-2024):
MODELO ARDL**

Dissertação para apresentação ao Programa de Pós-Graduação em Economia do Instituto de Economia e Relações Internacionais da Universidade Federal de Uberlândia, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Economia.

Uberlândia, 30 de Julho de 2026.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Flávio Vilela Vieira – IERI-UFU - Orientador

Prof. Dr. Guilherme Jonas Costa da Silva – IERI-UFU

Dr. Valdecy Caetano de Sousa Júnior – Câmara Municipal de Bauru

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, pela vida, saúde, proteção e sabedoria que tornaram possível a conclusão desta etapa acadêmica.

Aos meus pais, Bernardo Useka e Natália Cahinde, pelos valores transmitidos, pelo apoio incondicional e pelos sacrifícios realizados ao longo da minha formação. A eles devo a base sobre a qual construí minha trajetória pessoal e acadêmica.

Ao Prof. Dr. Flávio Vilela Vieira, pela orientação dedicada, pelo rigor científico e pela confiança depositada no desenvolvimento desta pesquisa, suas contribuições foram determinantes para a qualidade do trabalho.

À minha esposa, Delfina Useka, pelo companheirismo, pela paciência e pelo incentivo constante ao longo de todo o mestrado, mesmo distante.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo financiamento da bolsa de estudos durante os dois anos de formação, sem o qual a realização desta pesquisa não seria viável.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade Federal de Uberlândia (PPGE-UFU), pelos conhecimentos transmitidos, pelos debates acadêmicos e pelas contribuições à minha formação científica.

Aos meus irmãos, familiares, colegas de turma e amigos, pelo apoio, pelo incentivo e pela partilha dos desafios e aprendizagens ao longo desta jornada.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho e para o sucesso desta etapa da minha vida acadêmica, a conclusão do mestrado representa não apenas uma conquista individual, mas o resultado do apoio e da colaboração de cada um.

A todos, o meu mais sincero e profundo muito obrigado.

RESUMO

A presente dissertação tem como objetivo analisar a relação entre a volatilidade da taxa de câmbio e o crescimento econômico de Angola no período de 1995 a 2024. A relevância do tema decorre da elevada dependência da economia angolana das exportações petrolíferas e da forte exposição a choques externos que condicionam o comportamento da taxa de câmbio e o desempenho macroeconômico do país. Para atingir o objetivo proposto, estimaram-se medidas de volatilidade da taxa de câmbio nominal efetiva e da taxa de câmbio real efetiva por meio de modelos ARCH-GARCH e, em seguida, aplicou-se a metodologia Autorregressiva de Defasagens Distribuídas (ARDL), que permitiu identificar relações de curto e longo prazo entre a volatilidade cambial e o crescimento econômico, controlando pelos efeitos da inflação, dos termos de troca, da taxa de investimento, do preço internacional do petróleo e do capital humano. Os resultados evidenciam a existência de relação de cointegração entre as variáveis em todos os modelos estimados, confirmada pelos testes *Bounds* e pelos coeficientes de correção de erro estatisticamente significativos. A principal evidência empírica tendo por base o objetivo da dissertação, é que a volatilidade da taxa de câmbio nominal efetivo tem significância estatística com sinal positivo no longo prazo no modelo 1 (com capital humano), enquanto para o modelo 2 (com variação dos termos de troca) não foi obtida significância estatística e o sinal é negativo. Já para os modelos com a volatilidade do câmbio real efetivo não se verificou significância estatística em nenhum dos dois modelos ARDL estimados, ainda que o sinal seja positivo em ambos os modelos. Os resultados também revelam diferenças nas velocidades de ajustamento ao equilíbrio de longo prazo, enquanto o primeiro modelo com câmbio nominal efetivo indica retorno ao equilíbrio em aproximadamente quatro anos, o segundo modelo o ajustamento é em torno de cinco anos. Já para os modelos 1 e 2 com a taxa de câmbio real efetivo a velocidade de ajustamento é comum e fica em torno de seis anos. A mudança da volatilidade cambial no curto prazo se mostrou relevante nos modelos com capital humano tanto para câmbio nominal quanto real efetivos. Em geral, pode-se argumentar que as evidências da correção de erro indicam que os choques cambiais produzem efeitos relativamente persistentes sobre a economia angolana, refletindo características estruturais associadas à elevada dependência do setor petrolífero e à limitada diversificação produtiva.

Palavras-chave: Volatilidade cambial; crescimento econômico; taxa de câmbio nominal efetiva; taxa de câmbio real efetiva; modelo ARDL; Angola.

ABSTRACT

This dissertation aims to analyze the relationship between exchange rate volatility and Angola's economic growth over the period from 1995 to 2024. The relevance of this topic stems from the Angolan economy's heavy dependence on oil exports and its strong exposure to external shocks, which significantly influence exchange rate dynamics and the country's macroeconomic performance. To achieve the proposed objective, measures of nominal effective exchange rate volatility and real effective exchange rate volatility were estimated using ARCH-GARCH models. Subsequently, the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) approach was employed to identify both short-run and long-run relationships between exchange rate volatility and economic growth, while controlling for the effects of inflation, terms of trade, the investment rate, international oil prices, and human capital. The results reveal the existence of a cointegration relationship among the variables in all estimated models, as confirmed by the Bounds tests and the statistically significant error correction coefficients. The main empirical finding, based on the objective of this dissertation, is that nominal effective exchange rate volatility is statistically significant with a positive coefficient in the long run in Model 1 (including human capital), whereas in Model 2 (including changes in the terms of trade), it is not statistically significant and exhibits a negative coefficient. By contrast, for the models incorporating real effective exchange rate volatility, no statistical significance was found in either of the two estimated ARDL models, although the estimated coefficients are positive in both cases. The findings also reveal differences in the speed of adjustment toward the long-run equilibrium. While the first model with the nominal effective exchange rate indicates a return to equilibrium in approximately four years, the second model suggests an adjustment period of around five years. For Models 1 and 2 based on the real effective exchange rate, the adjustment speed is similar, with equilibrium being restored in approximately six years. Short-run changes in exchange rate volatility proved to be relevant in the models including human capital for both the nominal and real effective exchange rates. Overall, the error correction evidence suggests that exchange rate shocks generate relatively persistent effects on the Angolan economy, reflecting structural characteristics associated with its high dependence on the oil sector and its limited productive diversification.

Keywords: Exchange rate volatility; economic growth; nominal effective exchange rate; real effective exchange rate; ARDL model; Angola.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1-Indicadores Macroeconômicos de Angola (1995-2024)	34
Tabela 2-Estatísticas Descritivas das Variáveis	45
Tabela 3-Volatilidade da Taxa de Câmbio Real Efetiva e Nominal Efetiva - Modelos ARCH- GARCH.....	46
Tabela 4-Teste de Raiz Unitária - KPSS	47
Tabela 5-Teste de Autocorrelação LM e Teste Bounds – Modelos utilizando a volatilidade da taxa de câmbio nominal efetiva	48
Tabela 6-Modelo – 1 ARDL: Coeficiente de Longo Prazo - Modelo com Volatilidade da taxa de câmbio nominal Efetiva	50
Tabela 7-Modelo – 2 ARDL: Coeficiente de Longo Prazo – Modelo com Volatilidade da taxa de câmbio nominal Efetiva.....	52
Tabela 8- Modelo ARDL: Coeficiente de Curto Prazo – Modelos com Volatilidade da Taxa de Câmbio Nominal Efetiva	54
Tabela 9- Modelo ARDL: Coeficiente de Curto Prazo – Modelos com Volatilidade da Taxa de Câmbio Nominal Efetiva	56
Tabela 10-Teste de Autocorrelação LM e Teste Bounds -Modelos com Volatilidade da Taxa de Câmbio Real Efetiva.....	56
Tabela 11-Modelo – 3 ARDL: Coeficiente de Longo Prazo – Volatilidade da Taxa de Câmbio Real Efetiva.....	58
Tabela 12-Modelo – 4 ARDL: Coeficiente de Longo Prazo – Volatilidade da Taxa de Câmbio Real Efetiva.....	61
Tabela 13- Modelo – ARDL: Coeficiente de Curto Prazo -Volatilidade da taxa de Câmbio Real Efetiva.....	64

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Taxa de câmbio nominal efetiva e taxa de câmbio real efetiva	31
Figura 2- Multiplicador Diâmico do Modelo 1 – Volatilidade da Taxa de Câmbio Nominal Efetiva.....	51
Figura 3- Multiplicador Diâmico do Modelo 2 - Volatilidade da Taxa de Câmbio Nominal Efetiva.....	53
Figura 4- Multiplicador Diâmico do Modelo 3 - Volatilidade da Taxa de Câmbio Real Efetiva.....	60
Figura 5- Multiplicador Diâmico do Modelo 4 – Volatilidade da Taxa de Câmbio Real Efetiva.....	62
Figura 6- Resultado do teste de estabilidade –Modelo 1	75
Figura 7- Resultado do teste de estabilidade –Modelo 2.....	75
Figura 8- Resultado do teste de estabilidade –Modelo 3.....	76
Figura 9- Resultado do teste de estabilidade –Modelo 4.....	76

LISTA DOS QUADROS

Quadro 1- Síntese da Literatura Empírica	24
Quadro 2- Regimes Cambiais de Angola (1995–2024).....	30
Quadro 3-Variáveis: Descrição, Nomenclatura, Unidade de Medida e Fonte	39

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	11
CAPÍTULO 1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E REVISÃO DE LITERATURA ..	13
1.1. Teorias de Crescimento Econômico: Do Modelo de Solow e seus Desdobramentos.	13
1.2. Taxa de Câmbio e Volatilidade Cambial.....	14
1.4. Evidências Empíricas	19
CAPÍTULO 2. PANORAMA DA ECONOMIA DE ANGOLA	26
2.1. Estrutura Econômica e Dependência do Setor Petrolífero	27
2.2. Evolução do Regime Cambial em Angola	27
2.3. Dinâmicas Macroeconômicos de Angola (1995–2024)	33
CAPÍTULO 3. METODOLOGIA E BASE DE DADOS	38
3.1 Estimação da Volatilidade: Modelos ARCH-GARCH	40
CAPÍTULO 4. ANÁLISES E RESULTADOS ECONOMETRÍCOS.....	45
4.1. Modelos ARDL	47
CONSIDERAÇÕES FINAIS	66
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70

INTRODUÇÃO

A presente dissertação tem como objetivo analisar a relação entre a volatilidade da taxa de câmbio e o crescimento econômico de Angola no período de 1995 a 2024. A relevância estratégica da taxa de câmbio é amplamente enfatizada pela literatura econômica, especialmente quando se analisam economias em desenvolvimento dependentes da exportação de *commodities*. Em particular, a volatilidade cambial definida como as flutuações imprevisíveis da taxa de câmbio em relação ao seu valor de equilíbrio tem sido apontada como um fator capaz de gerar incertezas que comprometem decisões de investimento, distorcem a alocação de recursos e limitam o crescimento econômico de longo prazo. Nesse contexto, Angola representa um caso paradigmático, uma economia petrolífera, com elevada dependência cambial do setor extrativo, e a moeda local (Kwanza) tem experimentado ciclos recorrentes de apreciação e depreciação intensa ao longo das últimas três décadas.

O problema central da pesquisa pode ser formulado da seguinte maneira: qual tem sido o papel da volatilidade cambial no crescimento econômico angolano ao longo das últimas três décadas? O trabalho parte da hipótese de que a volatilidade cambial exerce efeito negativo sobre o crescimento econômico angolano, sobretudo por aumentar a incerteza, encarecer importações de bens de capital, reduzir o investimento produtivo e intensificar pressões inflacionárias, especialmente em um país com baixa diversificação produtiva e elevada dependência do setor petrolífero.

Para investigar essas relações, a pesquisa estrutura-se metodologicamente em duas etapas. Inicialmente, utilizam-se modelos da família ARCH-GARCH para mensurar a volatilidade condicional do Kwanza tanto nominal efetiva quanto real efetiva, com base em dados mensais do BIS referentes ao período de 1995 a 2024. Em seguida, aplica-se o modelo de Defasagem Distribuída Autorregressiva (ARDL) para identificar relações de curto e longo prazo entre a volatilidade da taxa de câmbio e o crescimento econômico (PIB per capita), controlando por variáveis como inflação, preço do petróleo, variação dos termos de troca, taxa de investimento e capital humano.

A relevância do estudo reside na escassez de análises empíricas rigorosas que articulem, para o caso angolano, a dinâmica da volatilidade da taxa de câmbio com seus efeitos sobre o crescimento, considerando as especificidades de uma economia petrolífera em processo de transição de regime cambial. Os resultados poderão oferecer subsídios concretos para a formulação de políticas monetárias e cambiais voltadas à estabilidade

macroeconômica e à promoção de um crescimento menos vulnerável aos choques externos.

Desde o fim da guerra civil, em 2002, Angola ingressou em um ciclo de expansão econômica acelerada, sustentado pelo *boom* do preço do petróleo no mercado internacional. Entretanto, a prosperidade gerada pelos hidrocarbonetos não foi acompanhada de diversificação produtiva, e as receitas cambiais concentradas no setor extrativo passaram a condicionar fortemente o comportamento da taxa de câmbio. A crise do petróleo de 2014, seguida da pandemia de Covid-19 em 2020, expôs de forma aguda essa fragilidade, a queda nas cotações internacionais do petróleo *crude* provocou deterioração das reservas internacionais, depreciação inesperada do Kwanza, aceleração inflacionária e forte contração do crescimento econômico. Esse encadeamento de eventos evidencia que a volatilidade da taxa de câmbio não é um fenômeno meramente técnico ou financeiro, mas um entrave estrutural ao desenvolvimento da economia angolana.

Além das questões associadas à dependência do petróleo, a trajetória cambial angolana foi marcada por transições de regime do câmbio fixo administrado até a liberalização com bandas adotada a partir de 2017, gerando instabilidade estrutural adicional. A existência de um mercado informal expressivo, com *gap* cambial superior a 30% em certos períodos, agrava a incerteza e dificulta o planejamento das firmas e famílias. Nesse cenário, compreender os determinantes e os efeitos da volatilidade da taxa de câmbio sobre o desempenho econômico angolano constitui uma questão de elevada relevância para a formulação de políticas públicas voltadas à resiliência macroeconômica.

Para o tratamento das questões propostas, a dissertação está organizada em quatro capítulos, além da Introdução e Considerações Finais. O primeiro capítulo apresenta a fundamentação teórica e a revisão de literatura sobre crescimento econômico, taxa de câmbio e volatilidade da taxa de câmbio. O segundo desenvolve um panorama da economia angolana, com ênfase na estrutura produtiva, na evolução do regime cambial e nos indicadores macroeconômica recente. O terceiro capítulo descreve a metodologia e a base de dados utilizadas. O quarto capítulo discute os resultados obtidos.

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E REVISÃO DE LITERATURA

A presente seção da dissertação tem por objetivo apresentar as diversas teorias de crescimento econômico, taxa de câmbio, volatilidade cambial e as evidências empíricas.

1.1. Teorias de Crescimento Econômico: Do Modelo de Solow e seus Desdobramentos.

O estudo do crescimento econômico consolidou-se como um dos pilares da macroeconomia moderna, especialmente a partir do modelo neoclássico desenvolvido por Robert Solow (1956). Nesse modelo, o crescimento de longo prazo é determinado por fatores exógenos, como o progresso tecnológico e o crescimento populacional. O modelo de Solow parte de uma função de produção agregada com retornos decrescentes do capital, implicando que economias tendem a convergir para um estado estacionário. Nesse equilíbrio de longo prazo, o crescimento do produto per capita é sustentado exclusivamente pelo progresso tecnológico, considerado exógeno ao modelo.

A compreensão do crescimento econômico de longo prazo exige a identificação dos fatores estruturais que impulsionam ou restringem a acumulação de capital, o progresso tecnológico e a elevação da produtividade. Nesse contexto, o modelo neoclássico de crescimento, proposto por Solow, oferece um referencial analítico robusto ao destacar a importância do capital físico, do trabalho e da tecnologia na expansão sustentada do produto per capita.

No modelo original de Solow, sem progresso técnico, o crescimento do produto per capita tende a se esgotar, à medida que a economia atinge seu estado estacionário, onde a taxa de crescimento do capital por trabalhador se estabiliza. A introdução do progresso técnico (via Solow ou Harrod-neutral) permite explicar o crescimento contínuo observado nas economias desenvolvidas, o que o modelo considera exógeno. Esta limitação gerou evoluções posteriores na teoria, culminando nos modelos de crescimento endógeno que explicam o progresso técnico como resultado de decisões internas à economia, como investimento em capital humano e inovação. A taxa de câmbio, além de afetar diretamente os preços relativos e os fluxos de comércio, influencia decisões de investimento, o custo de importação de bens de capital e o nível de incerteza econômica.

Em Angola, cuja economia é fortemente dependente da exportação de petróleo e da importação de bens essenciais, as oscilações cambiais afetam não apenas o nível de investimento, mas também a eficiência do uso dos recursos e o grau de absorção de progresso técnico, elemento vital para sustentar o crescimento de longo prazo segundo o modelo de Solow com progresso técnico.

1.2. Taxa de Câmbio e Volatilidade Cambial

A compreensão dos fundamentos da taxa de câmbio constitui passo indispensável para a análise dos efeitos da volatilidade cambial sobre o crescimento econômico. Obstfeld e Rogoff (1996) oferecem o tratamento mais abrangente e rigoroso desses conceitos no âmbito da macroeconomia de economia aberta, articulando os determinantes nominais e reais da taxa de câmbio em um único framework analítico integrado. A partir dessa referência, esta seção apresenta os conceitos centrais que fundamentam a estratégia empírica adotada nesta dissertação.

1.2.1 Taxa de Câmbio Nominal

A taxa de câmbio nominal (E) é definida como o preço de uma unidade de moeda estrangeira em termos da moeda doméstica ou, alternativamente, o número de unidades de moeda nacional necessárias para adquirir uma unidade de moeda estrangeira. Trata-se, portanto, de um preço relativo entre duas moedas, determinado nos mercados de câmbio por meio da interação entre oferta e demanda por divisas. Obstfeld e Rogoff (1996) enfatizam que a taxa de câmbio nominal é o canal por excelência pelo qual os desequilíbrios externos se transmitem à economia doméstica, influenciando o custo das importações, a rentabilidade das exportações e, de forma mais ampla, a dinâmica dos preços internos.

Do ponto de vista teórico, Obstfeld e Rogoff (1996) discutem a determinação da taxa de câmbio nominal à luz de modelos monetários e de equilíbrio geral, nos quais as expectativas dos agentes, a oferta de moeda e os diferenciais de taxa de juros desempenham papel central. Em particular, a condição de paridade descoberta da taxa de juros (*Uncovered Interest Parity* — UIP) estabelece que, em equilíbrio, a diferença entre as taxas de juros doméstica e estrangeira deve ser igual à taxa esperada de depreciação da moeda nacional. Essa relação é fundamental para compreender como variações na política monetária e nas expectativas dos agentes se transmitem ao mercado cambial.

No caso de Angola, a taxa de câmbio nominal do Kwanza (AOA) em relação ao dólar norte-americano constitui a variável operacional mais relevante, uma vez que os contratos internacionais de petróleo, principal produto de exportação do país, são denominados em dólares. Assim, flutuações na taxa de câmbio nominal afetam diretamente as receitas fiscais e cambiais do estado angolano, condicionando a capacidade de financiamento do gasto público e a disponibilidade de reservas internacionais.

1.2.2 Taxa de Câmbio Real

A taxa de câmbio real (q) corresponde ao preço relativo de uma cesta de bens estrangeiros em termos de uma cesta de bens domésticos, corrigindo a taxa de câmbio nominal pelo diferencial de preços entre os países. Formalmente, Obstfeld e Rogoff (1996) a definem como:

$$q = E \cdot (P^* / P) \quad (1)$$

em que E é a taxa de câmbio nominal, P^* representa o nível de preços externo e P o nível de preços doméstico. Uma elevação de q indica depreciação real da moeda doméstica os bens nacionais tornam-se relativamente mais baratos enquanto uma queda de q sinaliza apreciação real, encarecendo as exportações e barateando as importações.

Obstfeld e Rogoff (1996) demonstram que a taxa de câmbio real é o determinante fundamental da competitividade externa de uma economia. Em modelos com rigidez de preços, variações na taxa de câmbio nominal produzem efeitos reais de curto prazo, alterando a alocação de recursos entre setores transacionáveis e não transacionáveis. No longo prazo, contudo, os autores mostram que, sob a Lei do Preço Único e sob a Paridade do Poder de Compra (PPC), a taxa de câmbio real tende a retornar ao seu valor de equilíbrio, determinado pelos fundamentos da produtividade relativa e pelas preferências dos agentes.

No contexto angolano, a distinção entre taxa de câmbio nominal e real é particularmente relevante. A elevada inflação doméstica, historicamente superior à inflação dos parceiros comerciais do país, implica que depreciações nominais do Kwanza frequentemente não se traduzem em depreciação real equivalente, uma vez que o repasse cambial aos preços internos fenômeno denominado *exchange rate pass-through*, tende a

corroer rapidamente os ganhos de competitividade decorrentes da desvalorização nominal.

A taxa de câmbio real subvalorizada pode impulsionar as exportações ao tornar os bens domésticos mais competitivos no mercado internacional, promovendo a realocação de recursos produtivos para setores transacionáveis, conforme argumentam Rodrik (2008) e Gala (2008). A sustentação dessa tese está na lógica da estratégia de crescimento liderado por exportações, cujos benefícios são especialmente evidentes em economias emergentes e em desenvolvimento. Por outro lado, autores como Eichengreen (2007) e Calvo e Reinhart (2002), sustenta que oscilações frequentes e imprevisíveis da taxa de câmbio afetam a previsibilidade dos retornos do comércio e do investimento, desencorajando decisões de longo prazo. Essas duas perspectivas implicam diferentes recomendações de política econômica quanto à gestão do regime cambial. Diversos estudos documentam os efeitos da taxa de câmbio sobre o comércio e o crescimento, embora os resultados sejam frequentemente inconclusivos devido a diferenças metodológicas e de amostra. Enquanto autores como Chinn (2006), Haddad e Pancaro (2010) e Freund e Pierola (2008) encontraram evidências de que a subvalorização cambial favorece as exportações, e neste sentido têm uma relação direta com o crescimento.

1.2.3 Volatilidade da Taxa de Câmbio

A volatilidade da taxa de câmbio refere-se à variabilidade imprevisível das flutuações cambiais ao longo do tempo. Obstfeld e Rogoff (1996) discutem extensamente as fontes dessa variabilidade, apontando que ela decorre da interação entre choques monetários, choques de termos de troca, variações nas expectativas dos agentes e mudanças nos fundamentos macroeconômicos. Em economias dependentes de exportações de *commodities*, como Angola, a volatilidade da taxa de câmbio encontra-se estreitamente associada às flutuações nos preços internacionais dos recursos naturais, que condicionam os fluxos de divisas e, por conseguinte, a oferta de moeda estrangeira nos mercados domésticos.

Segundo Arize (1995) e Barkoulas et al. (2002) sugerem que a volatilidade desencoraja a expansão do volume de comércio internacional, reduzindo os benefícios econômicos globais. Em economias em desenvolvimento, a depreciação cambial pode ter efeitos assimétricos: enquanto estimula exportações ao tornar os produtos domésticos

mais competitivos, aumenta o custo de importações e a dívida externa denominada em moeda estrangeira.

Quanto aos efeitos econômicos, a volatilidade da taxa de câmbio introduz incerteza nos preços relativos futuros, comprometendo a racionalidade das decisões de investimento e de comércio internacional. Quando os agentes não conseguem antecipar com precisão o valor futuro da moeda, os custos de transação e de *hedging* aumentam, inibindo contratos de longo prazo e reduzindo os fluxos de comércio e de investimento estrangeiro direto. Esse canal teórico é especialmente relevante para economias em desenvolvimento, nas quais os mercados financeiros são pouco profundos e os instrumentos de proteção cambial são escassos ou inacessíveis à maior parte das firmas, a volatilidade da taxa de câmbio excessiva pode gerar efeitos assimétricos sobre os setores transacionáveis e não transacionáveis da economia. Em países exportadores de recursos naturais, oscilações abruptas da taxa de câmbio tendem a desestruturar o setor manufatureiro e o setor agrícola voltado à exportação, uma vez que esses setores são mais sensíveis às variações dos preços relativos do que o setor extrativo, cujos contratos são geralmente denominados em moeda estrangeira. No caso de Angola, esse mecanismo contribui para perpetuar a especialização produtiva no petróleo, dificultando a diversificação econômica mesmo em períodos de câmbio mais estável.

A relação entre volatilidade da taxa de câmbio e crescimento econômico é um tema de especial relevância para países emergentes e em desenvolvimento. Araújo (2011) aborda esta dinâmica, destacando a dificuldade em estabelecer uma relação empírica clara entre regimes cambiais e crescimento, em grande parte devido às diversas metodologias de classificação de regimes. Diante disso, o trabalho opta por investigar diretamente o impacto da volatilidade cambial, explorando como ela afeta o crescimento econômico por meio de canais teóricos como o investimento e o comércio internacional. A revisão da literatura empírica incluída no estudo corrobora a existência de efeitos adversos da volatilidade cambial sobre diferentes indicadores de desempenho econômico.

A abordagem do novo desenvolvimentismo aloca a taxa de câmbio no cerne da teoria do desenvolvimento econômico, superando tanto a interpretação neoclássica de uma flutuação suave e autorregulada em torno do equilíbrio quanto a concepção keynesiana convencional, que a reduz a um problema de volatilidade e ajustamento de curto prazo (Bresser-Pereira, 2012). Em economias em desenvolvimento, a taxa de

câmbio é tratada como uma variável estrutural de médio e longo prazos, afetada por uma falha de mercado crônica: a doença holandesa. Esta decorre da presença de rendas ricardianas geradas pela exploração de recursos naturais abundantes, cuja exportação rentável é compatível com uma taxa de câmbio de equilíbrio corrente, aquela que equilibra temporalmente a conta corrente do país. No entanto, esse nível cambial situa-se substancialmente mais apreciado do que a taxa de equilíbrio industrial, definida como o patamar necessário para viabilizar comercialmente empresas do setor manufatureiro que utilizam tecnologias no estado. Sem a devida neutralização dessa assimetria, a tendência à sobreapreciação cíclica da taxa de câmbio atua como um obstáculo estrutural ao desenvolvimento, desconectando setores industriais potencialmente eficientes da demanda global e desencadeando um processo perverso de desindustrialização prematura.

Diversos estudos sobre crescimento econômico permitem compreender que o desempenho de longo prazo de uma economia não depende exclusivamente da acumulação de capital, da expansão da força de trabalho e do progresso tecnológico, mas também das condições macroeconômicas que influenciam as decisões de investimento, a produtividade e a alocação eficiente dos recursos. Nesse sentido, a estabilidade macroeconômica constitui um elemento relevante para a criação de um ambiente favorável ao crescimento sustentado, particularmente em economias em desenvolvimento caracterizadas por elevada exposição a choques externos.

Entre os principais mecanismos macroeconômicos capazes de afetar esse processo, destaca-se a taxa de câmbio, cuja dinâmica influencia os preços relativos, a competitividade externa, os custos dos bens importados e as decisões de investimento. Quando submetida a movimentos excessivamente instáveis, a taxa de câmbio pode ampliar a incerteza dos agentes econômicos, dificultar o planejamento empresarial e comprometer a formação de capital, produzindo efeitos sobre a trajetória do produto. Essa relação torna-se particularmente relevante no caso de economias dependentes da exportação de *commodities*, como Angola, nas quais oscilações nos preços internacionais e nos fluxos de divisas podem provocar alterações significativas na taxa de câmbio e, conseqüentemente, no ambiente macroeconômico. Dessa forma, a análise do crescimento econômico deve incorporar não apenas os seus determinantes tradicionais, mas também os efeitos decorrentes da instabilidade cambial, estabelecendo uma conexão teórica entre a volatilidade da taxa de câmbio e a dinâmica do crescimento econômico.

1.4. Evidências Empíricas

Mateus (2017), analisa a relação entre o preço internacional do petróleo e a taxa de câmbio real em Angola, no contexto da denominada *Dutch Disease* e da forte dependência da economia angolana em relação ao setor petrolífero. Considerando que o petróleo representa uma parcela significativa do Produto Interno Bruto, das exportações e das receitas fiscais do país, as flutuações nos preços internacionais desta *commodity* assumem um papel determinante na dinâmica macroeconómica nacional. Neste contexto, o estudo procura responder à questão central sobre como as variações do preço internacional do petróleo influenciam o comportamento da taxa de câmbio real em Angola. Para tal, utiliza-se uma abordagem econométrica baseada no modelo vetorial autorregressivo (VAR), aplicada a dados anuais referentes ao período de 2002 a 2016. As variáveis principais consideradas são o preço internacional do petróleo e a taxa de câmbio real. Os resultados evidenciam a existência de uma relação significativa entre as variáveis, indicando que choques nos preços do petróleo têm impacto direto sobre a taxa de câmbio real. Em particular, aumentos no preço do petróleo tendem a provocar uma apreciação cambial, enquanto reduções contribuem para a sua depreciação, refletindo a vulnerabilidade externa da economia angolana.

Akinlo e Onatunji (2021) investigaram empiricamente a relação entre a volatilidade da taxa de câmbio e os fluxos de investimento estrangeiro direto (IED) em seis países selecionados da Comunidade Económica dos Estados da África Ocidental (CEDEAO), nomeadamente Nigéria, Gana, Togo, Costa do Marfim, Serra Leoa e Gâmbia no período de 1986 a 2017. Utilizando dados anuais e modelos econométricos como ARCH e GARCH para estimar a volatilidade cambial, ARDL (*Autoregressive Distributed Lag*) para identificar relações de cointegração de longo prazo, e o teste de causalidade de Toda-Yamamoto, os autores avaliam os efeitos das volatilidades nominal e real da taxa de câmbio sobre o IED. Os resultados revelam que a volatilidade da taxa de câmbio nominal tem impacto negativo sobre o IED em todos os países analisados, sendo estatisticamente significativa no Gana, Serra Leoa e Nigéria. Já a volatilidade da taxa de câmbio real apresenta efeito negativo significativo na Nigéria, Togo, Serra Leoa e Costa do Marfim, mas impacto positivo e insignificante no Gana e Gâmbia. As variáveis de controle do PIB per capita, abertura comercial e infraestrutura mostraram efeitos positivos e significativos na maioria dos países, destacando-se como determinantes relevantes do IED. Evidências de causalidade unidirecional foram identificadas da volatilidade cambial para o IED na

maioria dos países, com destaque para causalidades bidirecionais entre IED e volatilidade da taxa de câmbio real na Nigéria e Serra Leoa. Os resultados sugerem que políticas macroeconômicas voltadas à estabilidade cambial, melhorias institucionais, expansão da infraestrutura e aumento da abertura econômica são essenciais para promover um ambiente atrativo ao investimento estrangeiro na região.

Iyeli (2017), investiga os efeitos da volatilidade da taxa de câmbio no crescimento econômico da Nigéria, compreendendo o período entre 1970 e 2011. Através de uma fundamentação teórica baseada na Teoria das Áreas Monetárias Ótimas, a investigação utiliza o Produto Interno Bruto (PIB) Real como variável dependente, analisada em função da taxa de câmbio nominal, balanço de pagamentos, receitas petrolíferas e taxa de inflação. A metodologia empregue consistiu na aplicação do teste de Raiz Unitária *Augmented Dickey-Fuller* (ADF), que confirmou a estacionariedade das séries temporais em primeira diferença, seguida da técnica de cointegração de Johansen. Os resultados dos testes *Trace* e *Max-Eigen* revelaram a existência de duas equações de cointegração, evidenciando uma relação de equilíbrio de longo prazo entre as variáveis. As evidências empíricas demonstram que a receita petrolífera e a taxa de câmbio exercem um impacto positivo e estatisticamente significativo sobre o PIB Real no longo prazo. Em contrapartida, a inflação apresentou um comportamento inversamente correlacionado com o crescimento, em conformidade com a teoria econômica. O Mecanismo de Correção de Erros (ECM) indicou uma velocidade de ajustamento de 48% para o equilíbrio de longo prazo. Conclui-se que a estabilidade cambial e a gestão eficiente das receitas do setor extrativo são imperativas para a sustentabilidade macroeconômica, recomendando-se a implementação de políticas monetárias rigorosas para o controle inflacionário e o combate à corrupção no setor petrolífero.

A volatilidade cambial tem sido uma das principais fontes de instabilidade macroeconômica nos países em desenvolvimento, especialmente nas economias africanas integradas, como é o caso da Comunidade de Desenvolvimento da África Austral (SADC), da qual Angola faz parte. Olamide, Ogujiuba e Maredza (2022) analisam a interação entre volatilidade cambial, inflação e crescimento econômico em 13 países da SADC entre 2000 a 2018, utilizando modelos como PMG-ARDL e GARCH (1,1). Os autores identificaram uma relação negativa estatisticamente significativa entre a volatilidade da taxa de câmbio e o crescimento econômico, revelando que instabilidades cambiais geram incertezas nos preços, desincentivam o investimento produtivo e

comprometem o desempenho macroeconômico da região. Além disso, destacam que a inflação age como um canal de transmissão da volatilidade cambial para o PIB, reforçando os efeitos adversos sobre a atividade econômica. A partir dessa análise regional, os autores concluem que políticas voltadas para a valorização das moedas locais e o controle da inflação são fundamentais para mitigar os efeitos deletérios da volatilidade cambial sobre o crescimento. Assim, os achados de Olamide et al. (2022) corroboram a hipótese de que, em economias abertas e vulneráveis, a estabilidade cambial é um pré-requisito para a consolidação de um crescimento econômico sustentável.

Todani e Munyama (2005) analisaram os efeitos da volatilidade cambial sobre as exportações da África do Sul utilizando o método ARDL com dados trimestrais de 1984 a 2004, incorporando diferentes medidas de volatilidade como GARCH e desvios padrão móveis. Os resultados indicam que a relação entre volatilidade e exportações é sensível à escolha da métrica de volatilidade; quando estatisticamente significativa, a relação tende a ser positiva, especialmente para exportações de bens, no entanto, não se identificaram relações de longo prazo entre volatilidade e exportações de serviços ou ouro.

Kamati (2018) investigou os efeitos do preço do petróleo bruto sobre volatilidade da taxa de câmbio, no período de 2011 à 2016, onde analisou alguns países exportadores de petróleo, destacando os países da África Subsariana e do BRICS, analisando 54 países e utilizou o método VAR estrutural para estimar os efeitos do preço do petróleo bruto na estabilidade cambial e seu impulso. Os resultados empíricos mostram que as taxas de câmbio dos países exportadores de petróleo são altamente vulneráveis a choques nos preços do petróleo bruto. À medida que o preço do petróleo bruto cai, a volatilidade cambial aumenta, aumentos igualmente significativos no preço do petróleo bruto estão associados a uma baixa volatilidade cambial, para a maioria das moedas da amostra (kwanza, rubro russo, naira nigeriana, dólar namibiano, entre outras), o nível de volatilidade aumentou significativamente quando o preço do petróleo bruto caiu para menos de US\$ 100 por barril. Essa evidência é consistente com as respostas dinâmicas estimadas da volatilidade da taxa de câmbio.

Rodrigues (2024) investiga a relação entre a volatilidade cambial e o crescimento econômico nos países membros da OCDE no período de 1995 a 2022, com base em modelos de dados em painel. O estudo parte da premissa de que a adoção de regimes de câmbio flutuantes intensificou a incerteza cambial, afetando variáveis macroeconômicas

como comércio, inflação e investimento. Com a amostra dividida entre países europeus e não europeus, a análise busca identificar possíveis heterogeneidades regionais nos efeitos da volatilidade cambial. Foi utilizada como variável dependente o crescimento real do PIB e como principal variável independente a volatilidade da taxa de câmbio, controlando por investimento, políticas governamentais, inflação e taxa de câmbio real. Os resultados empíricos obtidos por meio de modelos de efeitos fixos com erros padrão robustos indicam que a volatilidade cambial exerce um impacto negativo e estatisticamente significativo sobre o crescimento econômico. Adicionalmente, o investimento apresenta efeito positivo, enquanto as políticas governamentais se associam negativamente ao crescimento. Rodrigues (2024), destacou a importância do contexto histórico, identificando efeitos diferenciados durante períodos de crise, como a crise financeira de 2007-2009 e a pandemia de Covid-19. Em termos de implicações de política econômica, os resultados sugerem que a instabilidade cambial pode comprometer a previsibilidade econômica e o ambiente de negócios, demandando estratégias governamentais voltadas à mitigação da volatilidade e ao fomento do crescimento.

Rocha e Curado (2011) estimaram um modelo painel-GARCH para vinte países que adotaram metas de inflação e constataram que, diferentemente das economias desenvolvidas, a implementação desse regime nos países emergentes reduziu significativamente a volatilidade condicional da taxa de câmbio real. Tal resultado sugere que, em contextos de baixa credibilidade, o regime de metas pode funcionar como âncora de expectativas, contribuindo para maior estabilidade cambial.

Trevizan (2024) argumenta sobre os determinantes da volatilidade da taxa de câmbio real efetiva nos países que compõem o grupo BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul), no período de 2009 a 2022. O estudo busca identificar quais variáveis macroeconômicas incluindo reservas internacionais, diferencial do PIB per capita em relação aos EUA, taxa de juros, diferencial de inflação e desempenho do mercado acionário influenciam a volatilidade cambial nessas economias emergentes. A metodologia adotada compreende modelos econométricos ARDL, FMOLS e DOLS, além da estimação inicial da volatilidade por meio de modelos ARCH-GARCH. Os resultados indicam que a volatilidade cambial é influenciada de forma heterogênea entre os países do BRICS. Para o Brasil, os principais determinantes são o diferencial de PIB (com efeito negativo) e o diferencial de inflação (efeito positivo). Na Índia, identificou-

se significância para o diferencial de PIB e o mercado acionário (ambos com efeito negativo), enquanto na Rússia, a taxa de juros e o diferencial de inflação mostraram efeitos positivos significativos. Os modelos FMOLS e DOLS reforçam a existência de relação de cointegração entre as variáveis em todos os países analisados. Os resultados sugerem que fundamentos macroeconômicos têm papel relevante na explicação da volatilidade cambial, destacando a importância de políticas econômicas voltadas à estabilidade monetária e à redução de incertezas no mercado cambial dos países emergentes.

Quadro 1- Síntese da Literatura Empírica

Autores	Dados e Amostra	Objeto de Análise	Modelos e Testes	Principais Resultados
Iyeli (2017)	1970–2011 (Nigéria)	Efeitos da taxa de câmbio sobre o crescimento econômico	ADF, VEC com Correção de Erro	A taxa de câmbio e as receitas petrolíferas influenciam positivamente o PIB real no longo prazo, enquanto a inflação exerce efeito negativo.
Rodrigues (2024)	1995–2022 (Países da OCDE)	Relação entre volatilidade cambial e crescimento econômico	Painel com efeitos fixos robustos	A volatilidade cambial afeta negativamente o crescimento econômico, reduzindo previsibilidade e investimentos.
Olamide, Ogujiuba e Maredza (2022)	2000–2018 (13 países da SADC)	Impacto da volatilidade cambial sobre crescimento econômico	PMG-ARDL e GARCH (1,1)	A volatilidade cambial reduz o crescimento econômico e aumenta a instabilidade macroeconômica por meio da inflação.
Gala (2008)	Países emergentes	Taxa de câmbio real e desenvolvimento econômico	Painel GMM	Taxas de câmbio subvalorizadas podem estimular exportações, investimento e crescimento econômico.
Akinlo e Onatunji (2021)	1986–2017 (6 países da CEDEAO)	Volatilidade cambial e Investimento Estrangeiro Direto (IED)	ARCH-GARCH, ARDL e Causalidade (Toda-Yamamoto)	A volatilidade cambial reduz os fluxos de IED na maioria dos países analisados.
Todani e Munyama (2005)	1984–2004 (África do Sul)	Volatilidade cambial e exportações	ARDL	O impacto da volatilidade sobre as exportações depende da medida utilizada, sendo positivo para alguns setores exportadores.
Arize (1995)	Países em desenvolvimento	Volatilidade cambial e comércio internacional	Séries temporais	A volatilidade cambial reduz o comércio internacional ao aumentar a incerteza.
Trevizan (2024)	2009–2022 (BRICS)	Determinantes da volatilidade cambial	ARCH-GARCH, ARDL, FMOLS e DOLS	Diferenciais de inflação, juros e PIB explicam parte relevante da volatilidade cambial nos BRICS.

Continuação
Quadro 1

Rocha e Curado (2011)	20 países emergentes	Metas de inflação e volatilidade cambial	Painel-GARCH	O regime de metas de inflação contribui para reduzir a volatilidade cambial em economias emergentes.
Mateus (2017)	2002–2016 (Angola)	Preço do petróleo e taxa de câmbio real	VAR	Choques positivos nos preços do petróleo provocam apreciação cambial em Angola.
Kamati (2018)	2011–2016 (54 países exportadores de petróleo)	Petróleo e volatilidade cambial	VAR Estrutural	Quedas no preço do petróleo aumentam significativamente a volatilidade cambial.
Camargo e Gala (2017)	122 países, 1965–2013	Doença Holandesa e complexidade econômica	Painel System GMM	Economias dependentes de recursos naturais tendem a apresentar menor sofisticação produtiva e maior vulnerabilidade externa.

Fonte: Elaboração Própria

CAPÍTULO 2. PANORAMA DA ECONOMIA DE ANGOLA

Este capítulo tem por objetivo apresentar o panorama geral da economia de Angola, de forma a descrever e analisar a estrutura econômica e dependência do setor petrolífero, o comportamento do regime cambial e as diferentes variáveis macroeconômicas. O desenvolvimento deste capítulo está organizado em 3 seções.

Angola, localizada na região da África Austral, caracteriza-se por sua vasta extensão territorial, que abrange um longo litoral banhado pelo oceano Atlântico e um planalto central que se estende para o interior do continente. O país faz fronteira com a Namíbia, Zâmbia e a República Democrática do Congo, configurando uma posição geoestratégica relevante na região. Suas principais cidades, com destaque para a capital Luanda, concentram-se na porção ocidental do território, voltadas para o Atlântico Sul e em direção ao Brasil, com o qual compartilha laços linguísticos e culturais, decorrentes da herança colonial portuguesa. De acordo com o INE (2024), Angola possui uma população estimada em mais de 36,75 milhões de habitantes.

Angola é um país cuja trajetória econômica desde a independência, em 1975, foi condicionada por uma combinação de fatores estruturais a dependência das exportações de petróleo, a herança de um conflito armado prolongado e a fragilidade das instituições e por choques externos recorrentes. Esses elementos moldaram não apenas o ritmo do crescimento, mas também a volatilidade da taxa de câmbio, o comportamento da inflação e a capacidade do Estado em conduzir uma política econômica anticíclica.

A economia angolana passou por, pelo menos, quatro fases históricas distintas no período analisado: o período de guerra civil (1995–2002), marcado por hiperinflação e instabilidade macroeconômica extrema; o boom petrolífero (2003–2013), fase de expansão rápida sustentada por preços recordes do petróleo *crude*; a crise do petróleo e liberalização cambial (2014–2019), quando a queda abrupta das cotações internacionais expôs as fragilidades estruturais do modelo de crescimento; e, por fim, o período da pandemia de COVID-19 e recuperação parcial (2020–2024), em que a contração da demanda global aprofundou a recessão e desencadeou o processo mais intenso de depreciação cambial da história recente do país.

2.1. Estrutura Econômica e Dependência do Setor Petrolífero

Angola é a segunda maior economia da África Subsaariana em termos de PIB nominal, mas sua estrutura produtiva é marcada por uma dependência singular das exportações de hidrocarbonetos. De acordo com o Banco Mundial (2024), o setor petrolífero responde por aproximadamente 90% das exportações totais do país e por mais de 60% das receitas fiscais do governo central. Essa concentração implica que variações nos preços internacionais do barril de petróleo se transmite diretamente para as receitas cambiais, para o nível das reservas internacionais e, por via dos repasses fiscais, para o ritmo de crescimento do produto interno.

A consequência estrutural mais relevante dessa configuração é a chamada *doença holandesa*, os influxos de divisas gerados pelo petróleo tendem a provocar a apreciação real do Kwanza, encarecendo as exportações não petrolíferas e reduzindo a competitividade da indústria doméstica. Ao mesmo tempo, quando os preços do petróleo caem, o ajuste recai quase integralmente sobre a taxa de câmbio e sobre o nível de reservas internacionais, uma vez que a diversificação produtiva capaz de gerar outras fontes de divisas é limitada. Esse mecanismo explica, em grande medida, a elevada volatilidade cambial documentada nos dados da presente dissertação.

Além do petróleo, a economia angolana apresenta potencial significativo em diamantes, agricultura e recursos hídricos, ainda subexplorados. O setor agrícola, que historicamente ocupou grande parte da população, foi severamente desestruturado durante os 27 anos de conflito armado e não recuperou seu papel na geração de divisas. A concentração das exportações em um único produto de baixo processamento e alta volatilidade de preços torna a economia angolana particularmente sensível a choques externos, o que é central para compreender a dinâmica das variáveis do modelo econométrico.

2.2. Evolução do Regime Cambial em Angola

A evolução do regime cambial em Angola entre 1995 a 2024 reflete as transformações estruturais da economia nacional, marcadas pela dependência das exportações petrolíferas, pelas restrições externas e pelas sucessivas mudanças na condução da política macroeconômica. No período de 1995 a 1999, vigorou um regime de taxa de câmbio administrada, no qual o Banco Nacional de Angola (BNA) definia

administrativamente a taxa de câmbio oficial, mantendo forte intervenção no mercado cambial. Esse modelo caracterizou-se pela existência de múltiplas taxas de câmbio, restrições à aquisição de divisas e significativa segmentação entre o mercado oficial e o mercado paralelo, consequência da escassez de reservas internacionais e dos desequilíbrios macroeconômicos decorrentes da guerra civil. Embora o regime buscasse preservar a estabilidade nominal da moeda, sua eficácia foi limitada pela elevada inflação, pela fragilidade das contas externas e pela reduzida credibilidade da política monetária. Com o avanço do processo de estabilização econômica e a aproximação do fim do conflito armado, iniciou-se, entre 2000 e 2003, uma transição para um regime de flutuação controlada (*managed float*). Nesse contexto, o BNA passou a utilizar leilões de divisas e ajustes mais frequentes da taxa de câmbio, permitindo maior flexibilidade ao mercado, mas preservando instrumentos de intervenção para evitar movimentos excessivos do kwanza. Essa mudança representou um primeiro passo rumo à modernização do mercado cambial angolano, conciliando maior participação das forças de mercado com a necessidade de conter pressões inflacionárias e assegurar estabilidade financeira.

A consolidação da paz e o expressivo aumento das receitas petrolíferas promoveram mudanças significativas na condução da política cambial entre 2004 e 2014. Durante o período de 2004 a 2008, Angola adotou um regime de taxa de câmbio fixa, favorecido pelo ciclo de valorização internacional do petróleo, que impulsionou o crescimento econômico, elevou as reservas internacionais e fortaleceu a posição externa do país. Nesse ambiente, o BNA conseguiu manter o kwanza relativamente estável em relação ao dólar, intervindo de forma sistemática para limitar oscilações e reforçar a previsibilidade cambial. A estabilidade da taxa de câmbio funcionou como um importante instrumento de controle inflacionário e de ancoragem das expectativas dos agentes econômicos, contribuindo para o fortalecimento da credibilidade da política monetária. Entretanto, a crise financeira internacional de 2008 evidenciou a vulnerabilidade de economias altamente dependentes das exportações de *commodities*. Em resposta, entre 2009 e 2014, o BNA passou a operar sob um regime de taxa de câmbio semifixo com âncora cambial, utilizando a taxa de câmbio como instrumento de estabilização macroeconômica. Apesar da redução temporária das receitas externas provocada pela crise, a recuperação relativamente rápida dos preços do petróleo e o elevado nível de reservas internacionais permitiram ao banco central manter um elevado grau de intervenção no mercado cambial, reduzindo a volatilidade do kwanza e preservando a

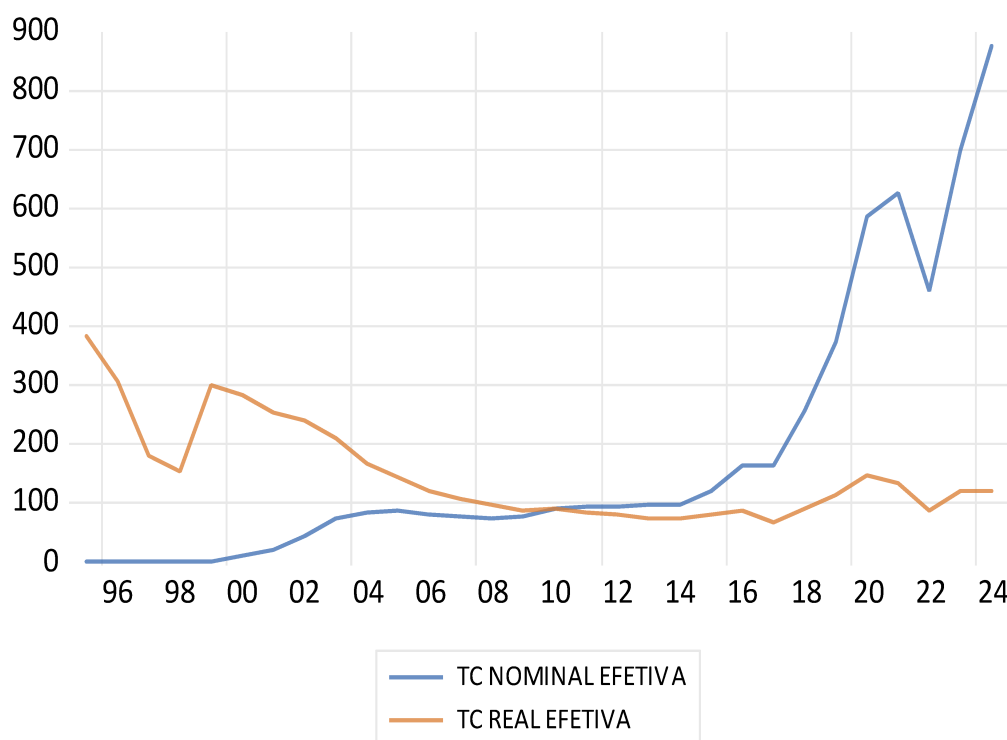
estabilidade macroeconômica. Esse período evidencia como a abundância de receitas petrolíferas ampliou a capacidade de intervenção do Estado, embora também tenha reforçado a dependência da economia angolana em relação aos ciclos internacionais do petróleo.

A partir de 2015, a forte queda dos preços internacionais do petróleo alterou profundamente as condições macroeconômicas do país, impondo limitações à sustentabilidade do regime cambial vigente. A redução das exportações petrolíferas provocou deterioração das contas externas, queda das reservas internacionais e aumento das pressões sobre a taxa de câmbio, levando o BNA a adotar, entre 2015 e 2017, um regime semi-fixo (*crawling peg* de facto), caracterizado por desvalorizações graduais e administradas do kwanza. Essa estratégia buscou ajustar a taxa de câmbio de forma ordenada, minimizando os impactos inflacionários e preservando parte das reservas internacionais, embora a persistência de controles cambiais tenha ampliado as distorções entre os mercados oficial e paralelo. Reconhecendo as limitações desse modelo, o BNA iniciou, em janeiro de 2018, um amplo processo de liberalização cambial, adotando um regime de câmbio flexível no qual a formação da taxa de câmbio passou a depender predominantemente das condições de oferta e demanda de divisas, por meio de leilões e operações interbancárias. Essa reforma aproximou Angola das recomendações internacionais para economias sujeitas a choques externos frequentes, permitindo maior absorção de choques, reduzindo desequilíbrios cambiais e fortalecendo a transparência da política monetária. Contudo, a experiência recente demonstra que, em economias fortemente dependentes do petróleo, a eficácia do regime de câmbio flexível continua condicionada à diversificação produtiva, ao fortalecimento das instituições macroeconômicas e à manutenção da credibilidade do banco central, fatores essenciais para reduzir a volatilidade cambial e promover um crescimento econômico sustentável.

Quadro 2- Regimes Cambiais de Angola (1995–2024)

Período	Regime Cambial	Características Principais
1995–1999	Regime de Taxa de Câmbio Administrada	O BNA definia administrativamente a taxa de câmbio oficial. Existiam fortes restrições cambiais, múltiplas taxas de câmbio e elevada intervenção estatal. O mercado paralelo tinha grande relevância devido à escassez de divisas.
2000–2003	Regime de Flutuação Controlada (Managed Float)	Início de reformas cambiais após o fim da guerra civil. O BNA passou a realizar leilões de divisas e a ajustar a taxa de câmbio de forma mais frequente, embora mantendo forte controlo sobre o mercado.
2004–2008	Regime de taxa de câmbio fixa	Beneficiado pelo boom petrolífero e aumento das reservas internacionais, o BNA manteve o kwanza relativamente estável face ao dólar, intervindo regularmente para evitar oscilações significativas.
2009–2014	Regime de taxa de câmbio semifixo	Após a crise financeira global de 2008, o BNA utilizou o câmbio como instrumento de estabilização macroeconómica. O kwanza apresentou reduzida volatilidade devido à elevada receita petrolífera e intervenção sistemática do banco central.
2015–2017	Regime de taxa de câmbio fixa	A queda do preço do petróleo provocou forte pressão sobre as reservas internacionais. O BNA passou a realizar desvalorizações graduais e controladas do kwanza, mantendo ainda significativa intervenção cambial.
2018–2024	Regime de taxa de câmbio flutuante	Em janeiro de 2018 o BNA iniciou a liberalização cambial, abandonando a fixação administrativa do kwanza. A taxa de câmbio passou a ser determinada predominantemente pelas forças de mercado através de leilões e operações interbancárias. O FMI e o próprio BNA classificam este período como de maior flexibilidade cambial.

Fonte: Elaboração Própria

Figura 1- Taxa de câmbio nominal efetiva e taxa de câmbio real efetiva (1995 a 2024)

A Figura 1 evidencia que a evolução da Taxa de Câmbio Nominal Efetiva (TCNE) e da Taxa de Câmbio Real Efetiva (TCRE) em Angola, entre 1995 e 2024, reflete as profundas transformações da economia angolana e as sucessivas alterações na condução da política cambial. Observa-se que, durante o período compreendido entre 1995 e o início dos anos 2000, correspondente aos últimos anos da guerra civil, a TCRE apresenta níveis relativamente elevados, seguidos por uma trajetória de redução gradual, enquanto a TCNE permanece praticamente estável, refletindo o forte controle exercido pelo Banco Nacional de Angola (BNA) sobre o mercado cambial por meio de um regime administrado. Com o término do conflito armado e o início do ciclo de expansão econômica impulsionado pelo boom petrolífero (2003–2013), verifica-se um período de relativa estabilidade em ambas as séries, resultado do expressivo ingresso de divisas provenientes das exportações de petróleo, do fortalecimento das reservas internacionais e da capacidade do BNA de intervir continuamente no mercado cambial, reduzindo oscilações e contribuindo para um ambiente macroeconômico mais previsível. A partir de 2014, observa-se um claro ponto de inflexão na trajetória da TCNE, associado à queda dos preços internacionais do petróleo, que reduziu significativamente a disponibilidade de divisas e deteriorou as contas externas de Angola. Esse cenário intensificou-se após 2018, quando a adoção do regime de câmbio mais flexível permitiu que a taxa de câmbio

passasse a refletir de forma mais direta as condições de oferta e demanda no mercado cambial. Como consequência, a TCNE apresenta crescimento bastante acentuado, especialmente entre 2018 e 2024, interrompido apenas por uma correção temporária em 2022, voltando posteriormente a registrar forte expansão. Em contraste, a TCRE permanece relativamente mais estável ao longo desse período, apresentando oscilações moderadas quando comparada à taxa de câmbio nominal efetiva, uma vez que a taxa de câmbio real efetiva incorpora os diferenciais de inflação entre Angola e seus principais parceiros comerciais, de modo que parte da depreciação nominal do kwanza é compensada pelo comportamento relativo dos níveis de preços. Assim, embora a moeda doméstica tenha sofrido expressiva desvalorização nominal, os ganhos de competitividade externa foram parcialmente neutralizados pelo elevado nível de inflação doméstica, fenômeno amplamente documentado na literatura como *exchange rate pass-through*.

2.3. Dinâmicas Macroeconômicos de Angola (1995–2024)

A análise dos indicadores macroeconômicos apresentados na Tabela 1 permite compreender a evolução da economia angolana ao longo de três décadas marcadas por profundas transformações estruturais, mudanças institucionais e sucessivos choques externos. O período compreendido entre 1995 à 2024 engloba diferentes fases da trajetória econômica do país, desde os anos finais da guerra civil até o recente processo de recuperação econômica pós-pandemia.

Para mensurar o crescimento econômico de Angola ao longo do período analisado, utiliza-se o PIB Real per capita (PIB) como variável dependente, servindo como a principal referência para avaliar o desempenho macroeconômico do país frente aos choques e à volatilidade cambial. Como variáveis de interesse, incorporam-se a Volatilidade da Taxa de Câmbio Nominal Efetiva (VOLTXCN) e Real Efetiva (VOLTXCR), cuja inclusão se fundamenta na necessidade de analisar como as flutuações imprevisíveis e os choques cambiais afetam a economia angolana, escolha justificada pela elevada dependência do setor petrolífero, pela forte exposição a choques externos e pelas sucessivas mudanças nos regimes cambiais do país, de modo que essas variáveis atuam como o núcleo central da investigação do trabalho. Além disso, incluem-se variáveis de controle e determinantes macroeconômicos: a Inflação (INF), cuja inclusão capta o efeito das pressões de preços domésticos sobre o desempenho econômico, uma vez que, teoricamente, elevações persistentes da inflação reduzem o poder de compra das famílias, geram incertezas e distorcem as decisões de investimento, prejudicando o crescimento; o Preço do Petróleo (PP), incorporado devido à extrema dependência de Angola em relação ao setor extrativo, no qual o petróleo representa a esmagadora maioria das exportações e receitas fiscais, de forma que variações nos preços internacionais do petróleo se transmitem diretamente para as contas externas, as reservas internacionais e o ritmo do produto interno; a Variação dos Termos de Troca (VTT), utilizada em especificação alternativa para capturar os efeitos dos choques externos sobre a competitividade da economia, a renda nacional disponível, as reservas cambiais e a capacidade de importar bens de capital; a Taxa de Investimento (TXI), mensurada como a formação bruta de capital fixo em proporção do PIB, que desempenha papel central na teoria do crescimento por refletir a capacidade de acumulação de capital físico, a ampliação do estoque de capital e a elevação da capacidade produtiva da economia; e, por fim, o Capital Humano (HK), mensurado pelos gastos públicos em educação, que reflete a capacidade do país de

acumular ativos produtivos e sustentar o crescimento de longo prazo, em consonância com as premissas dos modelos de crescimento endógeno.

Tabela 1-Indicadores Macroeconômicos de Angola (1995-2024)

Anos	INF	PIB	VOLTXCN	VOLTXCR	VTT	TXI	PP	HK
1995	2666,451	1701,697	317,196	17752,996	8,850	43,415	17,247	1,215
1996	4145,106	1867,935	355,817	27740,992	4,186	47,142	20,495	1,231
1997	219,177	1936,916	112,458	1378,505	-13,221	42,004	19,352	1,247
1998	107,285	1961,037	111,264	2150,698	-17,404	52,144	13,236	1,263
1999	248,196	1938,862	319,555	2435,441	11,370	43,131	18,179	1,280
2000	324,997	1932,988	109,261	1122,018	29,023	19,905	28,471	1,297
2001	152,561	1947,857	102,706	493,473	-6,132	19,153	24,490	1,308
2002	108,897	2139,873	102,415	188,667	0,579	30,327	25,001	1,320
2003	98,224	2128,196	101,577	179,888	6,684	29,675	28,909	1,332
2004	43,542	2277,867	99,919	142,589	14,588	30,608	37,807	1,344
2005	22,954	2526,411	100,235	62,075	33,024	27,792	53,506	1,356
2006	13,305	2716,253	100,103	48,339	20,000	21,948	64,402	1,368
2007	12,251	2983,042	99,979	69,729	10,200	25,156	71,189	1,380
2008	12,476	3193,288	99,570	50,589	30,400	29,220	96,767	1,392
2009	13,730	3100,609	100,747	100,718	-56,300	42,792	61,501	1,405
2010	14,470	3114,696	100,000	100,000	28,500	28,237	79,144	1,417
2011	13,482	3099,942	99,905	54,423	41,500	26,392	104,069	1,424
2012	10,278	3236,575	99,586	49,718	3,600	26,681	105,097	1,431
2013	8,778	3268,639	99,590	45,150	-4,100	26,158	104,172	1,438
2014	7,280	3300,735	99,618	41,263	-20,200	27,479	96,326	1,446
2015	9,356	3213,903	101,978	89,754	-74,900	28,210	50,912	1,453
2016	30,694	3020,983	103,036	207,321	-15,100	26,213	43,264	1,460
2017	29,844	2911,601	99,570	102,965	20,100	23,242	52,978	1,467
2018	19,629	2775,746	109,541	392,954	27,400	17,195	68,533	1,475
2019	17,081	2664,439	111,703	99,303	-10,800	17,712	61,432	1,482
2020	22,272	2433,376	103,227	327,463	-42,500	26,490	41,765	1,489
2021	25,754	2385,449	100,879	227,812	49,800	26,437	69,250	1,507
2022	21,355	2382,023	104,416	890,132	38,400	26,256	96,362	1,526
2023	13,644	2334,661	118,417	333,007	-38,100	23,779	80,595	1,545
2024	28,240	2364,847	100,274	135,749	-1,865	25,002	79,171	1,564
Média	282,044	2562,015	126,151	1900,458	2,586	29,330	57,121	1,395

Fonte: Elaboração própria.

Os anos compreendidos entre 1995 e 2002 foram caracterizados por forte instabilidade macroeconômica, associada ao conflito armado e às fragilidades institucionais do período. Os dados evidenciam níveis extremamente elevados de inflação, que atingiram 2.666,4% em 1995 e alcançaram o pico de 4.145,1% em 1996, refletindo desequilíbrios monetários, déficits fiscais persistentes e forte desvalorização cambial. Simultaneamente, observa-se elevada volatilidade da taxa de câmbio nominal e, sobretudo, da taxa de câmbio real, que assumiu valores excepcionalmente elevados durante a segunda metade da década de 1990. Embora o PIB Real per capita tenha

apresentado expansão gradual ao longo desse período, tal crescimento ocorreu em um contexto de elevada vulnerabilidade macroeconômica.

A partir de 2003, com o encerramento da guerra civil e a intensificação do ciclo de alta dos preços internacionais do petróleo, Angola ingressou em uma fase de forte expansão econômica. Entre 2003 e 2013, o país beneficiou-se do chamado *boom* petrolífero, caracterizado pela valorização contínua do barril, que passou de aproximadamente US\$ 28,9 em 2003 para mais de US\$ 104 em 2011 e 2012. Esse cenário proporcionou aumento substancial das receitas externas, fortalecimento das contas públicas, expansão do investimento e aceleração do crescimento econômico. Como resultado, o PIB per capita aumentou significativamente, passando de US\$ 2.128 em 2003 para mais de US\$ 3.268 em 2013. Paralelamente, observou-se expressiva redução da inflação, que recuou para níveis inferiores a 10% ao final do período, evidenciando avanços importantes em termos de estabilização macroeconômica. A relativa estabilidade cambial verificada nesse intervalo também contribuiu para atenuar a volatilidade econômica e melhorar as expectativas dos agentes.

Entretanto, a forte dependência do petróleo revelou-se uma fragilidade estrutural determinante da economia angolana. A partir de 2014, a queda dos preços internacionais do petróleo desencadeou um novo período de instabilidade. Os termos de troca apresentaram deterioração severa, atingindo valores negativos expressivos, especialmente em 2015 (-74,9%), ao passo que o preço do barril recuou de US\$ 96,3 em 2014 para aproximadamente US\$ 43,3 em 2016. Como consequência, verificaram-se redução das receitas fiscais e cambiais, desaceleração do crescimento econômico e deterioração das contas externas. O PIB *per capita* iniciou trajetória descendente, enquanto a inflação voltou a acelerar, alcançando 30,7% em 2016. Esses resultados evidenciam a elevada sensibilidade da economia angolana aos ciclos do mercado petrolífero internacional e corroboram a literatura sobre dependência de *commodities* e vulnerabilidade externa em economias exportadoras de recursos naturais.

O período posterior a 2017 foi marcado pela adoção de um regime cambial mais flexível e pela liberalização gradual do mercado de câmbio. A transição para maior flexibilidade permitiu corrigir desequilíbrios acumulados durante o período de câmbio administrado, mas também gerou forte aumento da volatilidade cambial. Os dados mostram que a volatilidade da taxa de câmbio real apresentou crescimento expressivo

após a liberalização, atingindo 392,9 em 2018 e 890,1 em 2022, um dos maiores valores registrados em toda a série histórica. Esse comportamento reflete a maior exposição da moeda nacional às condições do mercado internacional, às oscilações das receitas petrolíferas e às expectativas dos agentes econômicos. A experiência angolana evidencia que processos de ajuste cambial em economias fortemente dependentes das exportações de *commodities* tendem a ser acompanhados por elevados custos de curto prazo, especialmente em termos de inflação e incerteza econômica.

A pandemia de COVID-19, em 2020, intensificou ainda mais essas fragilidades estruturais. A retração da atividade econômica global e o colapso temporário dos preços internacionais do petróleo provocaram nova deterioração dos termos de troca (−42,5%), queda do preço do barril para aproximadamente US\$ 41,8 e redução do PIB *per capita* para US\$ 2.433. Ao mesmo tempo, a inflação voltou a apresentar trajetória ascendente e a volatilidade cambial permaneceu elevada. Embora os anos subsequentes tenham sido marcados por recuperação parcial, impulsionada pela retomada dos preços internacionais do petróleo, os indicadores confirmam que a economia angolana ainda enfrenta desafios significativos relacionados à diversificação produtiva, à estabilidade macroeconômica e à redução da dependência do setor petrolífero.

No que concerne à formação de capital e ao capital humano, os dados revelam comportamentos distintos. A taxa de investimento apresentou dinâmica cíclica, acompanhando de forma relativamente próxima os movimentos da renda petrolífera e dos termos de troca: nos períodos de expansão dos preços do petróleo, observou-se maior capacidade de investimento, ao passo que os períodos de crise foram acompanhados por retração da formação de capital. O indicador de capital humano, por sua vez, apresentou crescimento contínuo ao longo de toda a série, passando de 1,215 em 1995 para 1,564 em 2024. Embora essa evolução represente um avanço relevante na acumulação de capacidades produtivas, seus efeitos sobre o crescimento econômico parecem ter sido parcialmente limitados pela predominância do setor petrolífero e pela reduzida diversificação da estrutura econômica.

A análise das médias do período permite sintetizar o padrão estrutural da economia angolana entre 1995 e 2024. A inflação média de 282,04% revela que, apesar da estabilização observada após os anos 2000, os episódios de hiperinflação da década de 1990 exerceram forte peso sobre a trajetória geral dos preços. O PIB *per capita* médio de

US\$ 2.562,02 indica uma economia que cresceu de forma relevante durante o *boom* petrolífero, mas que perdeu dinamismo após 2014. As médias da volatilidade cambial nominal (126,15) e, sobretudo, da volatilidade cambial real (1.900,46) confirmam a elevada instabilidade cambial do período, reforçando a pertinência desta variável como objeto central da presente pesquisa. A variação média dos termos de troca, de apenas 2,59%, sugere intensa oscilação entre choques positivos e negativos ao longo da série. A taxa média de investimento de 29,33% evidencia certa capacidade de formação de capital, ainda que condicionada pelos ciclos petrolíferos. O preço médio do petróleo de US\$ 57,12 por barril confirma a centralidade desta *commodity* na dinâmica macroeconômica angolana, enquanto o capital humano médio de 1,395 aponta avanço gradual, porém ainda insuficiente para compensar as fragilidades estruturais da economia.

De maneira geral, os indicadores apresentados reforçam os argumentos da literatura sobre Doença Holandesa, dependência de *commodities* e crescimento econômico em economias exportadoras de petróleo. Os resultados sugerem que os ciclos de expansão e contração da economia angolana estiveram fortemente associados às oscilações do mercado petrolífero internacional, afetando diretamente os termos de troca, a taxa de câmbio, a inflação e o desempenho do produto. Nesse contexto, a volatilidade cambial emerge como elemento central para compreender a dinâmica macroeconômica do país, uma vez que atua como mecanismo de transmissão dos choques externos para a economia doméstica. Dessa forma, a inclusão da volatilidade da taxa de câmbio como variável principal desta pesquisa encontra sólida justificativa teórica e empírica, sobretudo em uma economia marcada por elevada dependência petrolífera, recorrentes choques externos e significativa vulnerabilidade cambial.

CAPÍTULO 3. METODOLOGIA E BASE DE DADOS

O objetivo principal da dissertação consiste em analisar a volatilidade da taxa de câmbio no crescimento econômico de Angola. A etapa inicial da análise empírica consiste na estimação de modelos da família ARCH-GARCH, aplicados à primeira diferença da taxa de câmbio nominal e real, expressa em logaritmo. Essa abordagem visa capturar a volatilidade cambial da série, a qual será utilizada como variável dependente nos modelos ARDL. A estimação será conduzida com base em dados mensais da taxa de câmbio nominal e real efetivas. Após a obtenção da série de volatilidade condicional, os valores mensais serão agregados por média para formar uma série anual, compatível com a frequência das demais variáveis macroeconômicas utilizadas na análise.

Com a série anual de volatilidade cambial definida, será possível prosseguir com a estimação dos modelos ARDL (*Autoregressive Distributed Lag*) para estimar os coeficientes de longo prazo e o ajustamento de curto prazo (ECM t-1), além de diagnosticar a presença ou não de cointegração. O período proposto para análise compreende os anos entre 1995 a 2024 com frequência anual, devido a disponibilidade de dados.

Quadro 3-Variáveis: Descrição, Nomenclatura, Unidade de Medida e Fonte

Variável	Nomenclatura	Descrição	Unidade	Fonte
PIB Real per capita	PIB	Taxa de crescimento do PIB per capita real	USD constante	World Development Indicators (Banco Mundial)
Volatilidade da Taxa de Câmbio Nominal Efetivo	VOLTXCN	Variância condicional estimada via modelos ARCH-GARCH aplicados à primeira diferença do log da taxa de câmbio nominal efetivo	Variância condicional	Bank for International Settlements (BIS)
Volatilidade da Taxa de Câmbio Real Efetivo	VOLTXCR	Variância condicional estimada via modelos ARCH-GARCH aplicados à primeira diferença do log da taxa de câmbio real efetivo	Variância condicional	Bank for International Settlements (BIS)
Inflação	INF	Índice de Preços no Consumidor Nacional (IPCN) em Angola	%	Instituto Nacional de Estatística de Angola (INE)
Preço do Petróleo	PP	Preço do barril do petróleo bruto (Brent) no mercado internacional	USD/barril	World Development Indicators (Banco Mundial)
Variação dos Termos de Troca	VTT	Variação percentual da relação entre preço das exportações e preço das importações	%	World Development Indicators (Banco Mundial)
Taxa de Investimento	TXI	Formação Bruta do Capital Fixo como proporção do PIB	% do PIB	World Development Indicators (Banco Mundial)
Capital Humano	HK	Gastos públicos com educação como proporção do PIB	% do PIB	World Development Indicators (Banco Mundial)

Fonte: Elaboração própria.

A volatilidade da taxa de câmbio nominal e real efetiva será mensurada por meio de modelos da família ARCH-GARCH, estimados a partir das variações logarítmicas mensais das taxas de câmbio nominal e real efetiva. A variância condicional estimada será posteriormente agregada para frequência anual por meio da média mensal, permitindo compatibilização com as demais variáveis macroeconômicas. Em seguida, essa medida de volatilidade será incorporada como variável explicativa nos modelos ARDL, tendo como variável dependente o PIB real per capita de Angola.

A inclusão da inflação (INF) visa capturar o efeito das pressões de preços domésticos sobre o desempenho econômico. Espera-se que elevações persistentes da

inflação estejam associadas a menor crescimento, dado que comprometem o poder de compra das famílias e distorcem as decisões de investimento. O preço do petróleo (PP) é incorporado ao modelo em razão da elevada dependência da economia angolana das receitas petrolíferas; variações nos preços internacionais do petróleo têm efeitos diretos tanto sobre as receitas fiscais como sobre a taxa de câmbio. A mudança dos termos de troca (VTT) complementa essa análise ao capturar os efeitos de choques externos sobre a competitividade da economia. O capital humano (HK), mensurado pelos gastos públicos em educação, reflete a capacidade do país de acumular ativos produtivos e sustentar o crescimento de longo prazo, em linha com as previsões dos modelos de crescimento endógeno. A variável Taxa de Investimento (TXI), mensurada como a formação bruta de capital fixo em proporção do PIB, desempenha um papel central na dinâmica do crescimento econômico do ponto de vista teórico, níveis mais elevados de investimento ampliam o estoque de capital da economia, contribuindo para o aumento da capacidade produtiva e, conseqüentemente, do produto potencial.

3.1 Estimação da Volatilidade: Modelos ARCH-GARCH

A etapa inicial da análise empírica consiste na estimação de modelos da família ARCH-GARCH (*Autoregressive Conditional Heteroskedasticity*), desenvolvidos por Engle (1982) e generalizados por Bollerslev (1986). Esses modelos são amplamente utilizados na literatura para mensurar a volatilidade condicional de séries temporais financeiras e macroeconômicas, pois permitem capturar o fenômeno dos *clusters* de volatilidade períodos nos quais grandes variações tendem a ser seguidas por outras variações de magnitude semelhante.

Engle (2001) discute as propriedades empíricas dos modelos ARCH e GARCH, bem como suas extensões, como o GARCH multivariado e modelos com efeitos assimétricos, destacando sua robustez na modelagem de séries financeiras. O autor enfatiza a importância da especificação adequada da função de variância condicional para garantir previsões acuradas da volatilidade. Além disso, apresenta evidências da ampla utilização desses modelos em diversos mercados financeiros ao redor do mundo, reforçando sua relevância como ferramenta analítica na economia e finanças. Assim, a literatura sobre volatilidade evoluiu de abordagens *ad hoc* para estruturas estatísticas bem definidas, com base nos princípios introduzidos por Engle e aprimorados por sucessores.

As medidas de volatilidade são calculadas a partir da variação do logaritmo da taxa de câmbio nominal e real efetiva:

$$DLTXC_t = \ln(TXC)_t - \ln(TXC)_{t-1} \quad (2)$$

Segundo Morettin e Toloi (2004), mostram que o termo de erro X_t é não-correlacionado serialmente, mas a volatilidade (variância condicional) depende de erros passados por meio de uma função quadrática (não linear).

O modelo ARCH(r) é definido por:

$$X_t = \sqrt{h_t} \varepsilon_t \quad (3)$$

$$h_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_{t-1}^2 + \dots + \alpha_r X_{t-r}^2 \quad (4)$$

OBS: $h_t = \sigma_t^2 = \text{variância}$

Onde ε_1 é uma sequência de variáveis aleatórias independentes e identicamente distribuídas (i.i.d) com média zero e variância igual a um, $\alpha_0 > 0, \alpha_i \geq 0, i > 0$.

O modelo GARCH(r,s) é definido por:

$$X_t = \sqrt{h_t} \varepsilon_t \quad (5)$$

$$h_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^r \alpha_i X_{t-i}^2 + \sum_{j=1}^s \beta_j h_{t-j} \quad (6)$$

Onde:

ε_t i.i.d. (0,1), $\alpha_0 > 0, \alpha_i \geq 0, \beta_j \geq 0, \sum_{i=1}^q (\alpha_i + \beta_i) < 1$ onde $q = \max(r,s)$.

Confirmada a presença de volatilidade condicional na taxa de câmbio angolana, procede-se à estimação dos modelos ARDL (*Autoregressive Distributed Lag*), desenvolvidos por Pesaran, Shin e Smith (2001). Essa metodologia é particularmente adequada ao contexto da presente dissertação por três razões principais.

Primeiro, os modelos ARDL permitem a estimação conjunta das dinâmicas de curto e longo prazos em um único framework, sem exigir que todas as variáveis sejam integradas da mesma ordem podendo ser I(0), I(1) ou uma combinação de ambas, desde que nenhuma seja I(2). Segundo o teste de limite (*bounds test*), baseado na estatística F de Wald, permite verificar a existência de cointegração entre as variáveis sem que seja necessário conhecer previamente as ordens de integração. Terceiro, os modelos ARDL

são mais eficientes em amostras de tamanho reduzido em comparação com abordagens alternativas, como o Vetor de Correção de Erros (VEC) ou os modelos VAR (Pesaran et al., 2001).

Para tal, o modelo ARDL é reparametrizado na forma de modelo de correção de erros (ARDL-ECM), permitindo a análise conjunta das dinâmicas de curto e longo prazos. Considerando, por exemplo, uma variável dependente y e uma variável explicativa x , o modelo pode ser especificado da seguinte maneira:

$$\Delta y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \tau + \delta_1 y_{t-1} + \delta_2 x_{t-1} + \sum_{i=1}^n \theta_{1i} \Delta y_{t-i} + \sum_{i=1}^n \theta_{2i} \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (7)$$

Aplicado à questão central desta dissertação, os modelos ARDL a serem estimados têm como variável dependente o PIB real per capita (PIB) e incluem como variáveis explicativas a volatilidade da taxa de câmbio nominal efetiva (VOLTXC�N) ou real efetiva (VOLTXC�R), a inflação (INF), o preço do petróleo (PP), a variação dos termos de troca (VTT), a taxa de investimento (TXI) e o capital humano (HK), conforme as equações:

$$\begin{aligned} \Delta PIB_t = & \alpha_0 + \alpha_1 PIB_{t-1} + \alpha_2 INF_{t-1} + \alpha_3 PP_{t-1} + \alpha_4 HK_{t-1} + \alpha_5 TXI_{t-1} + \\ & \alpha_6 VOLTXC�N_{t-1} + \sum_{i=1}^n \theta_1 \Delta PIB_{t-i} + \sum_{i=1}^m \theta_2 \Delta INF_{t-i} + \sum_{i=1}^p \theta_3 \Delta PP_{t-i} + \\ & \sum_{i=1}^r \theta_4 \Delta HK_{t-i} + \sum_{i=1}^s \theta_5 \Delta TXI_{t-i} + \sum_{i=1}^v \theta_6 \Delta VOLTXC�N_{t-i} + \varepsilon_{1t} \end{aligned} \quad (8)$$

$$\begin{aligned} \Delta PIB_t = & \alpha_0 + \alpha_1 PIB_{t-1} + \alpha_2 INF_{t-1} + \alpha_3 PP_{t-1} + \alpha_4 VTT_{t-1} + \alpha_5 TXI_{t-1} + \\ & \alpha_6 VOLTXC�R_{t-1} + \sum_{i=1}^n \theta_1 \Delta PIB_{t-i} + \sum_{i=1}^m \theta_2 \Delta INF_{t-i} + \sum_{i=1}^p \theta_3 \Delta PP_{t-i} + \\ & \sum_{i=1}^r \theta_4 \Delta HK_{t-i} + \sum_{i=1}^s \theta_5 \Delta TXI_{t-i} + \sum_{i=1}^v \theta_6 \Delta VOLTXC�N_{t-i} + \varepsilon_{1t} \end{aligned} \quad (9)$$

Cabe destacar que no caso da variável VOLT serão calculadas duas volatilidades, para a taxa de câmbio nominal efetiva e para a taxa de câmbio real efetiva.

Uma especificação alternativa do modelo ARDL descrito acima, será feita com a inclusão da variável volatilidade da taxa de câmbio real efetiva (VOLTXC�R) e a retirada da variável volatilidade da taxa de câmbio nominal efetiva (VOLTXC�N), temos:

$$\Delta PIB_t = \alpha_0 + \alpha_1 PIB_{t-1} + \alpha_2 INF_{t-1} + \alpha_3 PP_{t-1} + \alpha_4 HK_{t-1} + \alpha_5 TXI + \alpha_6 VOLTXCR_{t-1} + \sum_{i=1}^n \theta_1 \Delta PIB_{t-i} + \sum_{i=1}^m \theta_2 \Delta INF_{t-i} + \sum_{i=1}^p \theta_3 \Delta PP_{t-i} + \sum_{i=1}^r \theta_4 \Delta VTT_{t-i} + \sum_{i=1}^s \theta_5 \Delta TXI_{t-i} + \sum_{i=1}^v \theta_6 \Delta VOLTXCR_{t-i} + \varepsilon_{1t} \quad (10)$$

$$\Delta PIB_t = \alpha_0 + \alpha_1 PIB_{t-1} + \alpha_2 INF_{t-1} + \alpha_3 PP_{t-1} + \alpha_4 VTT_{t-1} + \alpha_5 TXI + \alpha_6 VOLTXCR_{t-1} + \sum_{i=1}^n \theta_1 \Delta PIB_{t-i} + \sum_{i=1}^m \theta_2 \Delta INF_{t-i} + \sum_{i=1}^p \theta_3 \Delta PP_{t-i} + \sum_{i=1}^r \theta_4 \Delta VTT_{t-i} + \sum_{i=1}^s \theta_5 \Delta TXI_{t-i} + \sum_{i=1}^v \theta_6 \Delta VOLTXCR_{t-i} + \varepsilon_{1t} \quad (11)$$

A especificação do modelo, expressa nas equações (9) e (11), substitui a proxy de capital humano (HK) pela variação dos termos de troca (VTT), sendo que tais mudanças nas especificações ocorreram para avaliar o possível papel da variação dos termos de troca, além de levar em conta a necessidade de uma certa parcimônia no número de variáveis explicativas.

Do ponto de vista teórico, os termos de troca constituem uma variável de particular relevância para economias em desenvolvimento cuja pauta exportadora é concentrada em *commodities* primárias. A literatura sobre choques externos em economias abertas e dependentes de recursos naturais, associada aos trabalhos seminais de Deaton (1999) e Collier e Goderis (2012), demonstra que variações nos preços relativos das exportações em relação às importações expressas justamente pela variação dos termos de troca afetam diretamente a renda nacional disponível, as reservas cambiais, a capacidade de importação de bens de capital e, em última instância, o crescimento do produto. No caso angolano, em que mais de 90% das exportações são compostas por petróleo bruto, cujo preço é determinado exogenamente nos mercados internacionais, as flutuações nos termos de troca representam um dos mais potentes mecanismos de transmissão de choques externos à economia doméstica tornando sua inclusão no modelo não apenas justificável, mas teoricamente necessária para uma especificação completa dos determinantes do crescimento.

Do ponto de vista estrutural, a decisão de retirar o capital humano desta especificação alternativa decorre de duas limitações que se reforçam mutuamente. Em primeiro lugar, a disponibilidade e a qualidade dos dados de capital humano para Angola no período 1995–2024 são reconhecidamente limitadas, apresentam descontinuidades e

imputações para os anos do conflito armado (1995–2002), introduzindo ruído de medição que pode comprometer a consistência das estimativas. Em segundo lugar, e numa perspectiva econométrica, a possível colinearidade entre capital humano e termos de troca em um contexto de rápida reconstrução pós-conflito período em que tanto os investimentos em educação quanto as receitas petrolíferas cresceram simultaneamente e de forma correlacionada pode inflar os erros padrão dos coeficientes e dificultar a identificação precisa do efeito de cada variável sobre o crescimento. A estimação de uma especificação que substitui HK por VTT tem por base adotar uma nova especificação que inclui uma variável (VTT) com respaldo na teoria no que diz respeito a possíveis impactos sobre o crescimento, além do fato de que devido ao limitado número de anos (observações) não é possível estimar os modelos ARDL com um número expressivo de variáveis explicativas com especificações razoáveis com número de defasagens.

CAPÍTULO 4. ANÁLISES E RESULTADOS ECONOMETRICOS

Primeiro passo a ser analisado são as estatísticas descritivas das variáveis em análise, apresentando seus respectivos valores médios, máximos, mínimos e desvio padrão e depois, seguiremos para as estimações e resultados obtidos.

Tabela 2-Estatísticas Descritivas das Variáveis

Variável	Média	Mediana	Máximo	Mínimo	Desvio Padrão
PIB	2562,015	2479,893	3300,735	1701,697	510,328
PP	57,120	57,469	105,096	13,235	29,850
INF	282,043	22,612	4145,106	7,280	874,660
HK	1,395	1,410	1,564	1,214	0,095
VOLTXCN	126,151	101,777	355,816	99,569	69,802
VOLTXCR	1900,458	161,238	27740,99	41,263	5848,008
TXI	29,329	26,585	52,143	17,194	8,855
VTT	2,586	5,434	49,800	-74,900	29,140

Fonte: Elaboração própria a partir do Software Eviews 13.

A análise das estatísticas descritivas evidencia a elevada instabilidade macroeconômica da economia angolana no período 1995–2024. Embora o PIB apresente média e mediana relativamente próximas, indicando distribuição moderadamente simétrica, seu desvio padrão revela oscilações importantes no desempenho econômico, compatíveis com os diferentes ciclos vivenciados pelo país, desde a guerra civil até o boom petrolífero e a crise posterior a 2014.

A inflação destaca-se como a variável de maior instabilidade da amostra. A expressiva diferença entre média e mediana, associada ao elevado desvio padrão e ao valor máximo observado, evidencia a ocorrência de episódios de hiperinflação durante os anos iniciais da série. Esses resultados refletem os desequilíbrios monetários e fiscais característicos do período de guerra civil e reforçam a relevância da estabilidade de preços como condição necessária para o crescimento econômico sustentável.

As medidas de volatilidade cambial revelam a forte vulnerabilidade externa da economia angolana. A volatilidade da taxa de câmbio nominal apresenta dispersão considerável, refletindo os efeitos das mudanças de regime cambial, das restrições de divisas e dos choques associados ao mercado petrolífero internacional. A volatilidade da taxa de câmbio real, por sua vez, exibe comportamento ainda mais instável, com elevada assimetria e valores extremos, sugerindo que os choques cambiais foram amplificados pelos diferenciais de inflação e pelos ajustes macroeconômicos ocorridos ao longo do

período. Esses resultados corroboram a hipótese de que a economia angolana está sujeita a elevados níveis de incerteza cambial, capazes de afetar negativamente decisões de investimento, comércio e crescimento econômico.

O preço do petróleo e a variação dos termos de troca reforçam a dependência estrutural de Angola em relação ao setor petrolífero. A elevada dispersão dessas variáveis evidencia que as flutuações dos mercados internacionais de *commodities* constituem uma importante fonte de instabilidade macroeconômica, influenciando diretamente as receitas externas, o comportamento da taxa de câmbio e o desempenho do produto. Em paralelo, a taxa de investimento apresenta oscilações significativas ao longo do período, refletindo a forte sensibilidade da acumulação de capital às condições macroeconômicas domésticas e aos ciclos do petróleo.

Tabela 3-Volatilidade da Taxa de Câmbio Real Efetiva e Nominal Efetiva - Modelos ARCH- GARCH

Variável	Modelo Selecionado
TC NOMINAL EFETIVA	AR(1) GARCH(1,2)
TC REAL EFETIVA	AR(1) GARCH(1,2)

Fonte: Elaboração própria a partir do Software Eviews 13.

Antes do processo de estimação, procedeu-se à realização de teste de raiz unitária, cujos resultados encontram-se sistematizados na Tabela 4. Foram aplicado um teste o *Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin* (KPSS). O teste KPSS, por sua vez, adota abordagem assumindo como hipótese nula a estacionariedade da série, o que permite uma análise complementar e mais robusta quanto ao comportamento estocástico das variáveis.

A aplicação deste teste visa, sobretudo, identificar a ordem de integração das variáveis incorporadas ao modelo, informação indispensável para a escolha adequada da metodologia econométrica. A análise dos resultados revela que algumas variáveis apresentam evidências inconclusivas quanto à presença de raiz unitária, o que indica a coexistência de variáveis integradas de ordens distintas $I(0)$ e $I(1)$. Tal constatação corrobora a pertinência da adoção da abordagem *Autoregressive Distributed Lag* (ARDL), uma vez que esta metodologia se mostra especialmente adequada a contextos em que as séries temporais não compartilham necessariamente a mesma ordem de integração.

Tabela 4-Teste de Raiz Unitária - KPSS

Variável	KPSS
PIB	0,170**
INF	0,173**
TXI	0,160**
VTT	0,160**
PP	0,128*
HK	0,144*
VOLTXCN	0,188**
VOLTCXR	0,165**

Notas: Variáveis com *, ** e *** significam rejeição da hipótese nula em 10%, 5% e 1% respectivamente KPSS: H0 – estacionariedade. Fonte: Elaboração Própria a partir do Software Eviews 13.

A Tabela 4 apresenta os resultados do teste de raiz unitária KPSS, utilizado para avaliar a ordem de integração das séries incluídas no modelo econométrico. Essa etapa é fundamental em estudos de séries temporais, pois permite verificar se as variáveis são estacionárias em nível ou se necessitam de diferenciação. O teste KPSS adota hipótese nula de estacionariedade da série. Os resultados dos testes KPSS reportados na tabela 4 acima indicam que todas as séries são não estacionárias.

4.1. Modelos ARDL

Após a realização do teste de raiz unitária foram estimados os modelos ARDL (como é possível verificar na tabela 5), bem como seus testes de autocorrelação elaborados por Breusch-Godfrey (Teste LM) e estabilidade *Cumulative Sum* (CUSUM) e *Cumulative Sum of Squares* (CUSUMSQ). Além disso, foi realizado o Teste de Limite (ARDL *Bounds Tests*) para verificar a existência de uma relação de longo prazo (cointegração) entre variáveis em um modelo ARDL. Com isso são apresentados os valores críticos de Pesaran e Shin (2001), os quais possuem a hipótese nula de não existência de cointegração com o valor crítico utilizado como base sendo de 5% de significância. Foram estimados quatros modelos, na qual o 1 e 2 modelo a variável dependente é o PIB per capita e as variáveis explicativas, são: volatilidade da taxa de câmbio nominal efetiva (VOLTXCN), a inflação (INF), o preço do petróleo (PP), a taxa de investimento (TXI) e o capital humano (HK), para o modelo 3 e 4 a variável dependente, continua sendo o PIB per capita com a substituição da volatilidade da taxa de câmbio nominal efetiva pela volatilidade da taxa de câmbio real efetiva (VOLTCXR).

Tabela 5-Teste de Autocorrelação LM e Teste Bounds – Modelos utilizando a volatilidade da taxa de câmbio nominal efetiva

Modelo	Defasagens	Autocorrelação LM Test	Teste de Estabilidade		Bounds Test		
	ARDL	Coeffic. (Prob.)	CUSUM	CUSMsq	F-Stat	I(0) Bound 5%	I(1) Bound 5%
1	(3,2,3,3,3,3)	3,079 (0,221)	Estável	Estável	70,202	2,81	3,76
2	(1,1,1,1,1,1)	1,220 (0,325)	Estável	Estável	5,086	3.715	4.878

Fonte: Elaboração própria a partir do Software Eviews 13.

Hipótese nula do teste de autocorrelação: Ausência de autocorrelação

Máximo número de lags: 3 para a variável dependente e explicativas. Critério de escolha baseado no AKAIKE

A Tabela 5 apresenta três conjuntos fundamentais de diagnósticos econométricos para validar os modelos ARDL estimados: (i) o teste de autocorrelação serial de *Breusch-Godfrey* (LM Test), (ii) os testes de estabilidade estrutural CUSUM e CUSUMSQ e (iii) o Bounds Test de Pesaran, Shin e Smith (2001) para verificação da existência de cointegração. Em conjunto, esses testes permitem avaliar a consistência estatística dos modelos e a robustez das inferências sobre os efeitos da volatilidade cambial no crescimento econômico de Angola.

Inicialmente, os resultados do Teste LM de *Breusch-Godfrey* indicam ausência de autocorrelação serial dos resíduos em ambos os modelos estimados. No Modelo 1, a estatística LM foi de 3,079, com probabilidade associada de 0,221, enquanto no Modelo 2 a estatística foi de 1,220, com p-valor de 0,325. Como ambos os valores são superiores ao nível convencional de significância de 5%, não se rejeita a hipótese nula de ausência de autocorrelação serial. Esse resultado é particularmente importante porque sugere que os resíduos dos modelos se comportam como ruído branco, indicando que a estrutura dinâmica capturou adequadamente as informações temporais presentes nas séries. Consequentemente, os coeficientes estimados podem ser considerados consistentes e não viesados, aumentando a confiabilidade dos resultados econométricos.

No que se refere aos testes de estabilidade CUSUM e CUSUMSQ, os resultados mostram que os dois modelos são estruturalmente estáveis ao longo de todo o período analisado (1995–2024). A estabilidade observada indica que não ocorreram quebras estruturais capazes de alterar significativamente os parâmetros estimados, mesmo diante de eventos econômicos relevantes enfrentados por Angola, como a crise financeira

internacional de 2008-2009, o colapso dos preços do petróleo em 2014-2016, a liberalização cambial iniciada em 2017 e os impactos da pandemia da COVID-19 em 2020. Essa evidência reforça a robustez dos modelos ARDL e sugere que a relação entre crescimento econômico, volatilidade cambial e demais variáveis explicativas permaneceu relativamente estável ao longo do horizonte temporal analisado.

Os resultados mais relevantes são observados no *Bounds Test*, utilizado para verificar a existência de uma relação de longo prazo entre as variáveis. No Modelo 1, cuja estrutura de defasagens é ARDL (3,2,3,3,3,3), a estatística F calculada foi de 70,202, valor extremamente superior ao limite crítico superior I(1) de 3,76 para 5% de significância. Esse resultado fornece evidência inequívoca da existência de cointegração entre as variáveis, indicando que crescimento econômico, volatilidade cambial, inflação, preço do petróleo, investimento, termos de troca e capital humano compartilham uma trajetória comum de equilíbrio de longo prazo. Trata-se de uma evidência muito forte, raramente observada em aplicações empíricas, sugerindo elevada integração entre os fundamentos macroeconômicos da economia angolana.

No Modelo 2, estimado com a estrutura ARDL (1,1,1,1,1,1), a estatística F foi de 5,086, valor também superior ao limite crítico superior I (1) de 4,878. Embora a evidência seja menos intensa do que a observada no Modelo 1, o resultado igualmente permite rejeitar a hipótese nula de ausência de cointegração. Dessa forma, conclui-se que também existe uma relação de equilíbrio de longo prazo entre as variáveis consideradas nessa especificação alternativa.

Na sequência são analisadas as dinâmicas de longo prazo para os modelos ARDL estimados. Optamos por iniciar essa secção a partir da análise dos coeficientes resultantes das estimações.

Tabela 6-Modelo – 1 ARDL: Coeficiente de Longo Prazo - Modelo com Volatilidade da taxa de câmbio nominal Efetiva

ARDL Modelo	(3, 2, 3, 3, 3, 3)
Variáveis	Coeficientes (Prob.)
INF	-13,983 (0,007)
TXI	-51,213 (0,059)
HK	16,277 (0,015)
PP	50651,66 (0,019)
VOLTXCN	28,836 (0,020)

Fonte: Elaboração própria a partir do Software Eviews 13.

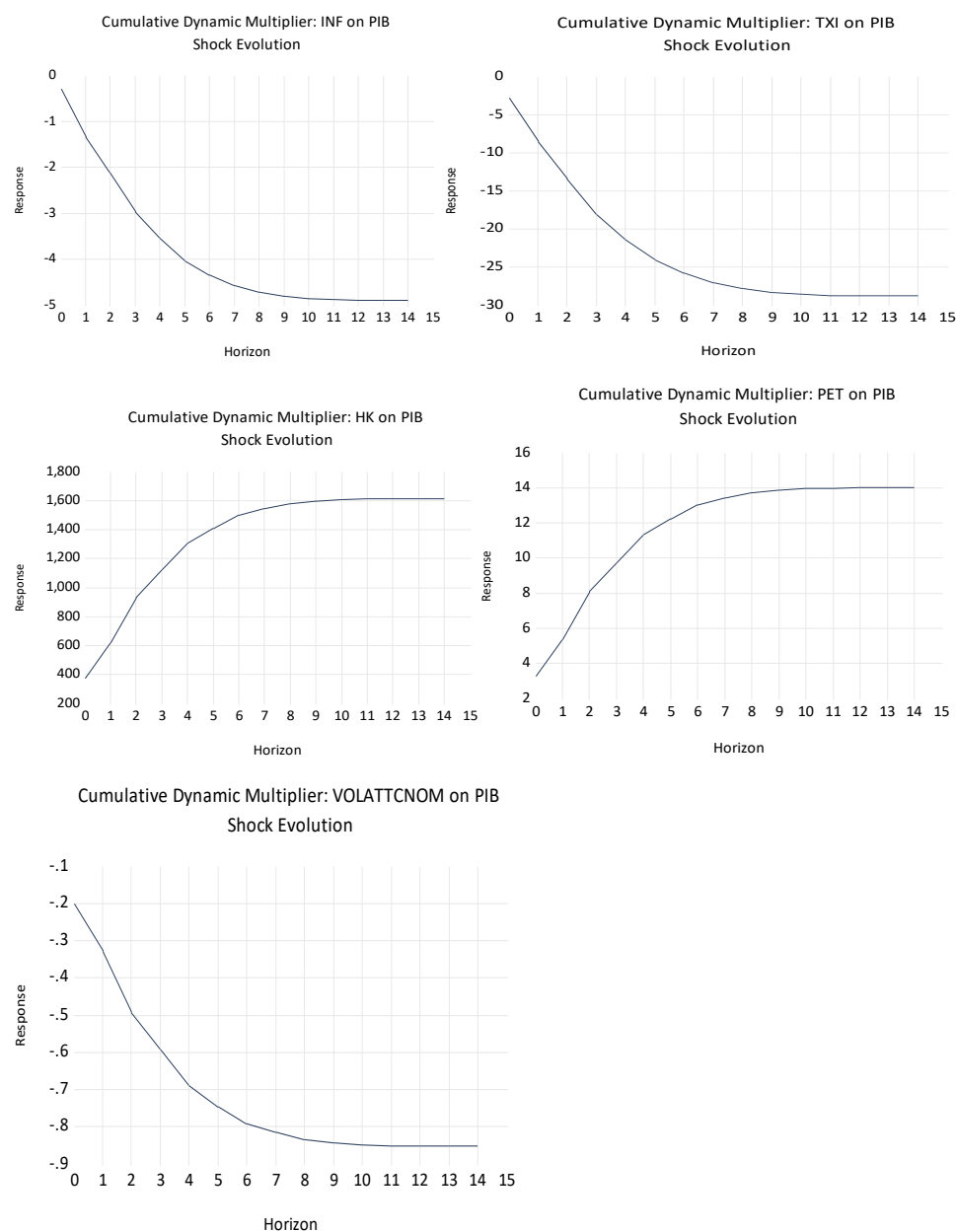
Os resultados de longo prazo do modelo ARDL da tabela 6 indicam que a inflação (INF) exerce um efeito negativo e estatisticamente significativo sobre o crescimento econômico de Angola, evidenciando que a instabilidade de preços compromete o ambiente de investimento, reduz o poder de compra e prejudica a expansão da atividade econômica. Em contrapartida, o capital humano (HK) apresentou coeficiente positivo e significativo, sugerindo que avanços na educação e na qualificação da força de trabalho contribuem para o aumento da produtividade e para o crescimento sustentável da economia no longo prazo.

O preço do petróleo (PP) revelou-se uma das variáveis mais importantes do modelo, apresentando impacto positivo e estatisticamente significativo sobre o PIB. Esse resultado confirma a forte dependência da economia angolana em relação ao setor petrolífero, uma vez que períodos de valorização do petróleo tendem a ampliar as receitas de exportação, fortalecer as contas públicas e estimular a atividade econômica. Por outro lado, a taxa de investimento (TXI) apresentou coeficiente negativo e significância marginal, indicando que parte dos investimentos realizados no período pode não ter gerado os retornos produtivos esperados, possivelmente devido à concentração em setores pouco diversificados ou à baixa eficiência alocativa dos recursos.

A variável central deste estudo, a volatilidade da taxa de câmbio nominal efetiva (VOLTXCN), apresentou coeficiente positivo e estatisticamente significativo, sugerindo que, no longo prazo, os episódios de maior volatilidade cambial estiveram associados ao

crescimento econômico. Esse resultado pode refletir os processos de ajustamento da economia angolana diante dos choques externos e das mudanças no regime cambial, especialmente em uma economia fortemente dependente das exportações de petróleo.

Figura 2- Multiplicador Diâmico do Modelo 1 – Volatilidade da Taxa de Câmbio Nominal Efetiva



Fonte: Elaboração própria a partir do Software Eviews 13.

Tabela 7-Modelo – 2 ARDL: Coeficiente de Longo Prazo – Modelo com Volatilidade da taxa de câmbio nominal Efetiva

ARDL Modelo	(1,1,1,1,1,1)
Variáveis	Coeficientes
	(Prob.)
INF	0,333 (0,323)
TXI	-24,839 (0,228)
VTT	11,752 (0,551)
PP	28,036 (0,000)
VOLTXCN	-4,379 (0,396)

Fonte: Elaboração própria a partir do Software Eviews 13.

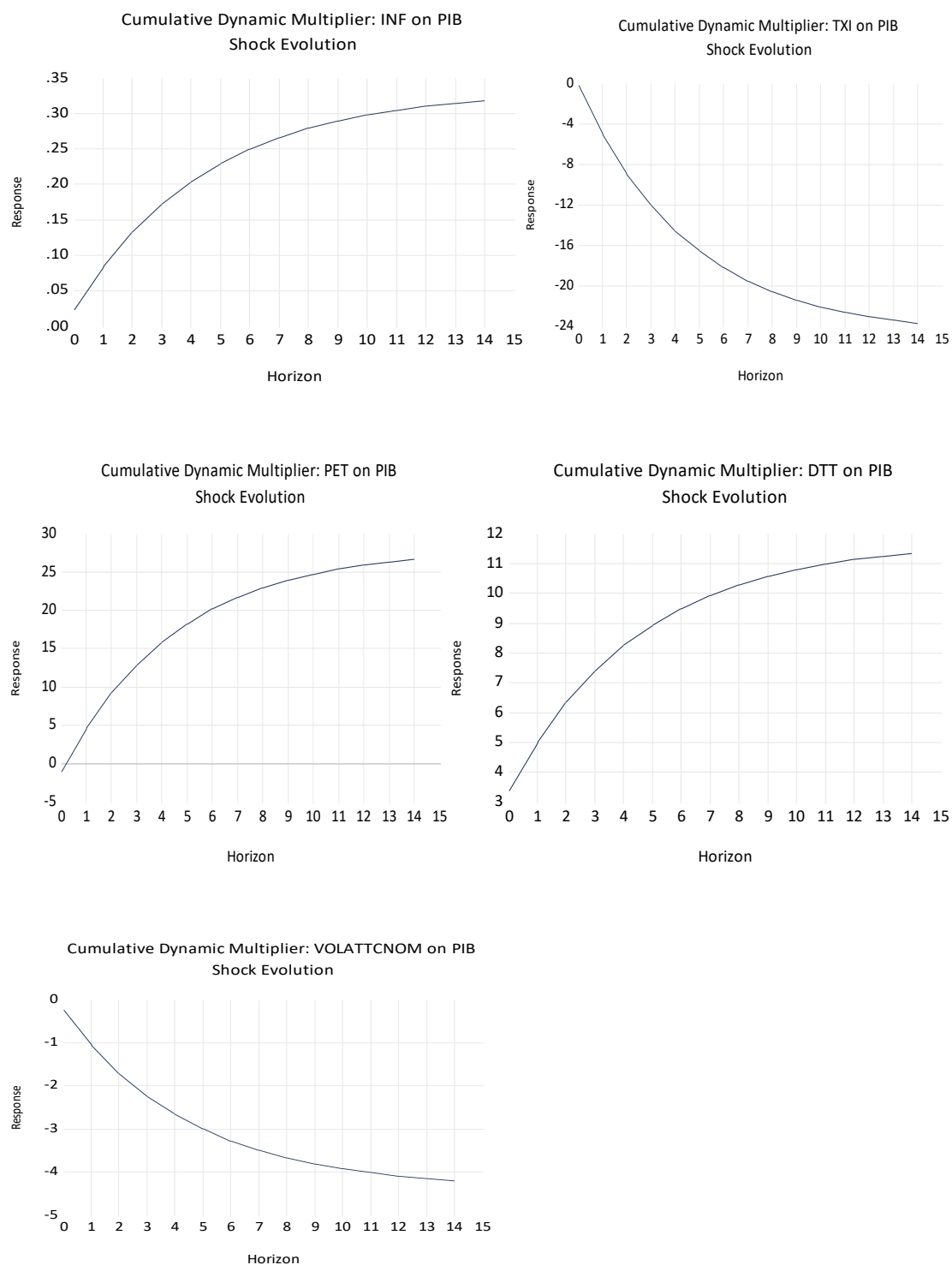
Os resultados de longo prazo do Modelo 2 ARDL (1,1,1,1,1,1) mostram que apenas o preço do petróleo (PP) apresentou significância estatística ao nível de 1% ($p = 0,000$), com coeficiente positivo de 28,036. Esse resultado evidencia que o crescimento econômico angolano continua fortemente dependente da evolução do mercado petrolífero internacional. A valorização do petróleo aumenta as receitas de exportação, fortalece as contas públicas e amplia a disponibilidade de divisas, contribuindo diretamente para a expansão da atividade econômica. Tal evidência reforça a característica estrutural da economia angolana como uma economia fortemente dependente de *commodities*.

As demais variáveis inflação (INF), taxa de investimento (TXI) e termos de troca (VTT) não apresentaram significância estatística, uma vez que seus respectivos p-valores são superiores aos níveis convencionais de significância. Embora a inflação apresente coeficiente positivo (0,333) e os termos de troca também exibam sinal positivo (11,752), não há evidências estatísticas suficientes para afirmar que essas variáveis exerceram influência relevante sobre o crescimento econômico no longo prazo dentro desta especificação. Da mesma forma, a taxa de investimento apresentou coeficiente negativo (-24,839), porém sem significância estatística, sugerindo que seus efeitos não podem ser considerados robustos neste modelo.

A variável central do estudo, volatilidade da taxa de câmbio nominal (VOLTXCN), apresentou coeficiente negativo (-4,379), indicando que aumentos da

instabilidade cambial tendem a reduzir o crescimento econômico no longo prazo, resultado alinhado à teoria econômica e à literatura empírica sobre volatilidade cambial.

Figura 3- Multiplicador Diâmico do Modelo 2 - Volatilidade da Taxa de Câmbio Nominal Efetiva



Fonte: Elaboração própria a partir do Software Eviews 13.

Tabela 8- Modelo ARDL: Coeficiente de Curto Prazo – Modelos com Volatilidade da Taxa de Câmbio Nominal Efetiva

Modelo 1	(3, 2, 3, 3, 3, 3)
Variáveis	Coeficientes (Prob.)
C	-1.419 (0,000)
D (PIB (-1))	-0,249 (0,002)
D (PIB (-2))	-0,050 (0,079)
D(INF)	-5,787 (0,000)
D (INF (-1))	-0,202 (0,000)
D(TXI)	-4,419 (0,000)
D (TXI (-1))	-3,524 (0,002)
D (TXI (-2))	-15,060 (0,000)
D(HK)	3.206 (0,000)
D (HK (-1))	5.559 (0,019)
D (HK (-2))	-3,670 (0,000)
D(PP)	1,122 (0,002)
D (PP (-1))	-3,875 (0,000)
D (PP (-2))	-3,670 (0,000)
D(VOLTXCM)	5,556 (0,000)
D (VOLTXCM (-1))	3,546 (0,000)
D (VOLTXCM (-2))	1,103 (0,000)
ECM (-1)	-0,232 (0,000)

Fonte: Elaboração própria a partir do Software Eviews 13.

A Tabela 8 apresenta os resultados do mecanismo de correção de erros (ECM) e as variáveis que se mostraram estatisticamente significativas no curto prazo. A interpretação do ECM é fundamental, pois ele mede a velocidade com que a economia retorna ao equilíbrio de longo prazo após sofrer um choque temporário. Em ambos os modelos, o coeficiente do ECM apresenta sinal negativo e é estatisticamente significativo ($p = 0,000$), atendendo às condições teóricas exigidas para a validade do modelo ARDL-ECM. Esse resultado confirma a existência de uma relação estável de longo prazo entre as variáveis e indica que eventuais desequilíbrios são corrigidos ao longo do tempo.

No Modelo 1, o coeficiente ECM (-1) foi de -0,2328, indicando que aproximadamente 23,3% dos desvios em relação ao equilíbrio de longo prazo são corrigidos a cada período. Em outras palavras, após um choque econômico, a economia angolana necessita de cerca de quatro (4) anos para retornar completamente à sua trajetória de equilíbrio. As variáveis significativas no curto prazo foram o crescimento econômico defasado [D (PIB (-1,-2))], a inflação [D (INF (-1))], a taxa de investimento [D (TXI (-1,-2))], o capital humano [D (HK (-1,-2))], o preço do petróleo [D (PP (-1,-2))] e a volatilidade da taxa de câmbio nominal efetiva [D (VOLTXCN (-1,-2))]. Esses resultados sugerem que o crescimento econômico de Angola responde rapidamente às variações nas condições macroeconômicas internas e externas, especialmente às mudanças nos preços do petróleo e na volatilidade cambial, reforçando a elevada sensibilidade da economia aos choques externos.

Tabela 9- Modelo ARDL: Coeficiente de Curto Prazo – Modelos com Volatilidade da Taxa de Câmbio Nominal Efetiva

Modelo 2	(1,1,1,1,1,1)
Variáveis	Coefficientes (Prob.)
C	698,5 (0,000)
D(INF)	0,024 (0,268)
D(TXI)	-0,222 (0,920)
D(PP)	-1,012 (0,467)
D(VTT)	3,400 (0,000)
D(VOLTXCN)	-0,247 (0,324)
ECM (-1)	-0,196 (0,000)

Fonte: Elaboração própria a partir do Software Eviews 13.

No Modelo 2, o coeficiente ECM (-1) foi de -0,196, indicando uma velocidade de ajustamento mais lenta e ocorre em cinco (5) anos, com aproximadamente 19,6% dos desequilíbrios sendo corrigidos a cada período. Diferentemente do Modelo 1, as variáveis variação dos termos de troca [D(VTT)] e o C permaneceu estatisticamente significativa no curto prazo. Assim, tanto no curto quanto no longo prazo, os resultados reforçam que a economia angolana permanece fortemente dependente da dinâmica dos preços internacionais do petróleo, enquanto os demais determinantes apresentam efeitos menos robustos ou mais sensíveis à especificação adotada.

Tabela 10-Teste de Autocorrelação LM e Teste Bounds -Modelos com Volatilidade da Taxa de Câmbio Real Efetiva

Modelo	Defasagens	Autocorr. LM Test	Teste de Estabilidade		Bounds Test		
	ARDL	Coeffic. (Prob.)	CUSUM	CUSMsq	F-Stat	I(0) Bound 5%	I(1) Bound 5%
3	(1,1,1,2,1,1)	0,9148 (0,4249)	Estável	Estável	10,161	2,910	4,193
4	(1,1,1,1,1,1)	2,0002 (0,1721)	Estável	Estável	5,059	3,715	4,878

Fonte: Elaboração própria a partir do Software Eviews 13.

Hipótese nula do teste de autocorrelação: Ausência de autocorrelação. Máximo número de lags: 2 para a variável dependente e explicativas. Critério de escolha baseado no AKAIKE.

A Tabela 10 apresenta os principais testes diagnósticos dos Modelos ARDL 3 e 4, incluindo o teste de autocorrelação serial de Breusch-Godfrey (LM Test), os testes de estabilidade CUSUM e CUSUMSQ e o *Bounds Test* de Pesaran, Shin e Smith (2001). Esses testes são fundamentais para verificar a adequação econométrica das especificações estimadas, garantindo que os coeficientes obtidos possam ser interpretados de forma confiável tanto no curto quanto no longo prazo.

Em relação ao Teste LM de Breusch-Godfrey, os resultados indicam ausência de autocorrelação serial dos resíduos em ambos os modelos. No Modelo 3, a estatística LM foi de 0,9148, com p-valor de 0,4249, enquanto no Modelo 4 a estatística foi de 2,0002, com p-valor de 0,1721. Como os p-valores são superiores a 5%, não se rejeita a hipótese nula de ausência de autocorrelação serial. Esse resultado sugere que os resíduos se comportam como ruído branco, indicando que a estrutura de defasagens selecionada capturou adequadamente a dinâmica temporal das variáveis. Consequentemente, os estimadores podem ser considerados consistentes e as inferências estatísticas permanecem válidas.

Os testes de estabilidade CUSUM e CUSUMSQ indicam que ambos os modelos são estruturalmente estáveis ao longo do período analisado. A estabilidade dos parâmetros é particularmente relevante no contexto angolano, marcado por eventos de grande magnitude econômica, como a crise financeira internacional de 2008-2009, o choque petrolífero de 2014-2016, a liberalização cambial iniciada em 2017 e a pandemia da COVID-19 em 2020. O fato de os modelos permanecerem estáveis sugere que a relação entre crescimento econômico e seus determinantes não sofreu alterações estruturais suficientemente fortes para comprometer a validade dos coeficientes estimados.

Os resultados do *Bounds Test* fornecem evidências robustas da existência de cointegração. No Modelo 3, a estatística F calculada foi de 10,161, valor substancialmente superior ao limite crítico superior I (1) de 4,193 ao nível de 5% de significância. Isso permite rejeitar com elevada confiança a hipótese nula de ausência de cointegração, indicando uma forte relação de equilíbrio de longo prazo entre as variáveis incluídas no modelo. A magnitude da estatística F sugere uma evidência particularmente robusta de integração entre os fundamentos macroeconômicos analisados.

No Modelo 4, a estatística F foi de 5,059, também superior ao limite crítico superior I (1) de 4,878. Embora a evidência seja menos intensa do que no Modelo 3, o resultado continua sendo suficiente para confirmar a existência de cointegração. Assim, ambos os modelos satisfazem a principal condição necessária para a estimação e interpretação dos coeficientes de longo prazo em estruturas ARDL.

Tabela 11-Modelo – 3 ARDL: Coeficiente de Longo Prazo – Volatilidade da Taxa de Câmbio Real Efetiva

ARDL Modelo	(1,1,1,2,1,1)
Variáveis	Coeficientes (Prob.)
INF	-11,895 (0,072)
TXI	-51,237 (0,253)
HK	-14877,38 (0,080)
PP	24,496 (0,014)
VOLTXCR	0,344 (0,397)

Fonte: Elaboração própria a partir do Software Eviews 13.

A Tabela 11 apresenta os coeficientes de longo prazo do Modelo 3 ARDL (1,1,1,2,1,1), estimado com a volatilidade da taxa de câmbio real efetiva (VOLTXCR) como variável de interesse. Considerando que o *Bounds Test* confirmou a existência de cointegração entre as variáveis, os coeficientes podem ser interpretados como relações de equilíbrio de longo prazo. Os resultados mostram que o preço do petróleo (PP) é a única variável estatisticamente significativa aos níveis convencionais de 5%, enquanto inflação, capital humano e volatilidade cambial apresentam significância apenas marginal ou não significativa.

A variável inflação (INF) apresentou coeficiente negativo (-11,895) e significância ao nível de 10% ($p = 0,072$). Esse resultado sugere que aumentos persistentes da inflação tendem a reduzir o crescimento econômico no longo prazo, corroborando a teoria macroeconômica segundo a qual a inflação elevada aumenta a incerteza, reduz a eficiência dos mercados e compromete as decisões de investimento. Embora a significância estatística seja relativamente moderada, o sinal negativo é

consistente com a evidência empírica observada em economias emergentes e exportadoras de *commodities*.

A taxa de investimento (TXI) apresentou coeficiente negativo (-51,237), porém sem significância estatística ($p = 0,253$). Isso indica que, nesta especificação, não há evidências robustas de que o investimento tenha influenciado o crescimento econômico de Angola no longo prazo. Tal resultado pode refletir problemas relacionados à eficiência do investimento, à concentração dos recursos em setores de baixa capacidade de geração de encadeamentos produtivos ou à predominância de investimentos associados ao setor petrolífero, cujos benefícios nem sempre se difundem para o restante da economia.

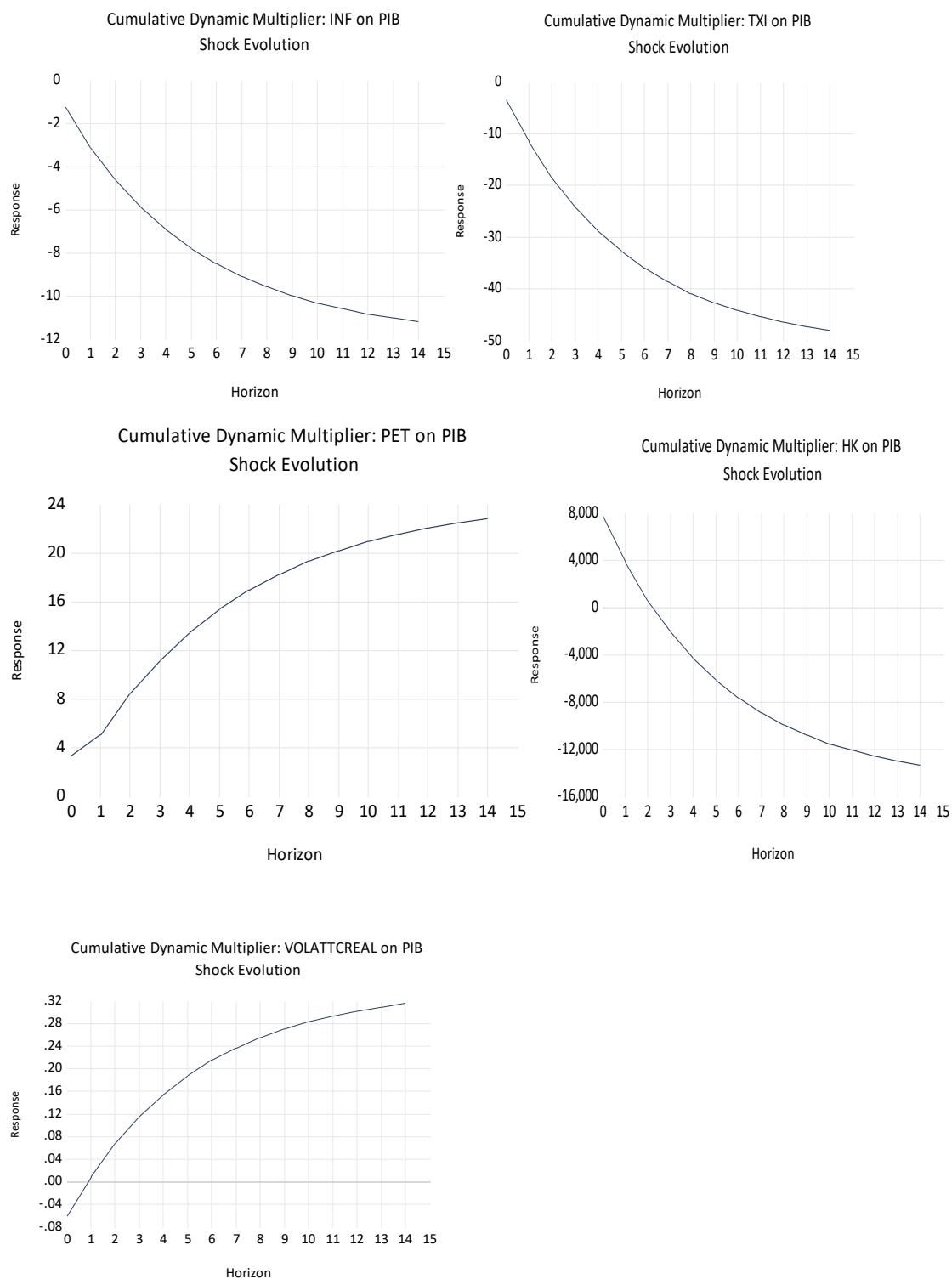
Um resultado particularmente relevante refere-se ao capital humano (HK), que apresentou coeficiente negativo (-14.877,38) e significância marginal ao nível de 10% ($p = 0,080$). Do ponto de vista teórico, espera-se uma relação positiva entre capital humano e crescimento econômico. Portanto, o sinal negativo encontrado sugere a existência de possíveis limitações estruturais na economia angolana, onde os avanços em indicadores educacionais podem não ter sido acompanhados por ganhos equivalentes de produtividade ou absorção eficiente da mão de obra qualificada. Esse resultado também pode refletir problemas de mensuração da variável ou a forte influência de outros fatores estruturais, como a dependência do setor petrolífero, que reduzem o impacto do capital humano sobre o crescimento agregado.

O preço do petróleo (PP) apresentou coeficiente positivo (24,496) e estatisticamente significativo ao nível de 5% ($p = 0,014$). Esse resultado confirma, mais uma vez, a centralidade do setor petrolífero para a economia angolana. A valorização do petróleo aumenta as receitas de exportação, fortalece as contas públicas, amplia a disponibilidade de divisas e estimula a atividade econômica. A significância dessa variável em praticamente todas as especificações estimadas evidencia que o desempenho econômico de Angola continua fortemente condicionado ao comportamento do mercado petrolífero internacional.

Por fim, a variável central do modelo, a volatilidade da taxa de câmbio real efetiva (VOLTXCR), apresentou coeficiente positivo (0,344), porém estatisticamente não significativo ($p = 0,397$). Isso indica que não existem evidências suficientes para afirmar que a volatilidade cambial real efetiva exerça influência de longo prazo sobre o crescimento econômico angolano nesta especificação. Embora o sinal positivo sugira uma

possível associação favorável, a ausência de significância estatística impede qualquer conclusão robusta.

Figura 4- Multiplicador Diâmico do Modelo 3 - Volatilidade da Taxa de Câmbio Real Efetiva



Fonte: Elaboração própria a partir do Software Eviews 13.

Tabela 12-Modelo – 4 ARDL: Coeficiente de Longo Prazo – Volatilidade da Taxa de Câmbio Real Efetiva

ARDL Modelo	(1,1,1,1,1,1)
Variáveis	Coeficientes
	(Prob.)
INF	-3,072 (0,350)
TXI	-56,932 (0,105)
VTT	14,896 (0,489)
PP	31,667 (0,000)
VOLTXCR	0,483 (0,341)

Fonte: Elaboração própria a partir do Software Eviews 13.

A Tabela 12 apresenta os coeficientes de longo prazo do Modelo 4 ARDL (1,1,1,1,1,1), no qual o crescimento econômico é explicado pela inflação, taxa de investimento, termos de troca, preço do petróleo e volatilidade da taxa de câmbio real efetiva. Como os testes de cointegração apresentados anteriormente confirmaram a existência de uma relação de equilíbrio de longo prazo entre as variáveis, os coeficientes estimados podem ser interpretados como efeitos permanentes sobre o crescimento econômico de Angola. Os resultados indicam que, entre todas as variáveis consideradas, apenas o preço do petróleo (PP) apresenta significância estatística robusta, reforçando a forte dependência da economia angolana em relação ao setor petrolífero.

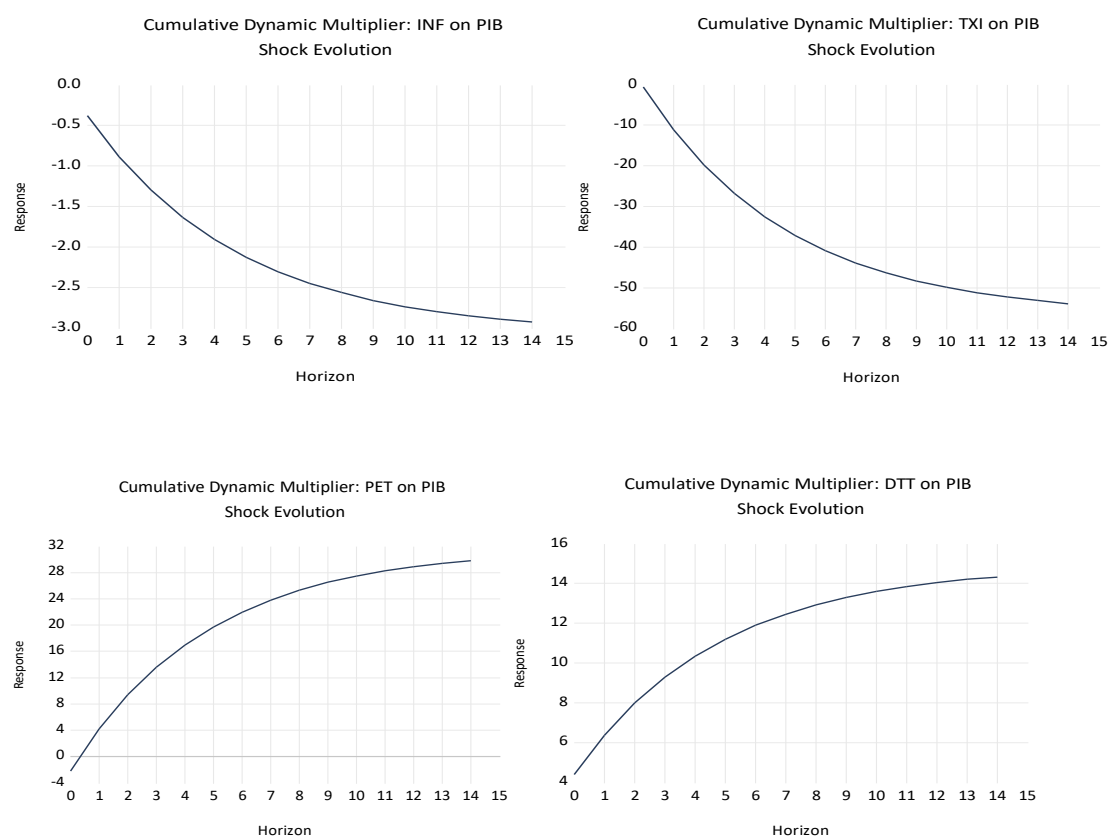
A variável inflação (INF) apresentou coeficiente negativo (-3,072), conforme previsto pela teoria econômica, sugerindo que aumentos persistentes dos preços tendem a prejudicar o crescimento econômico ao reduzir a previsibilidade das decisões de consumo e investimento. Contudo, o coeficiente não é estatisticamente significativo ($p = 0,350$), indicando que não existem evidências suficientes para afirmar que a inflação exerceu impacto relevante sobre o crescimento no longo prazo nesta especificação. Da mesma forma, a taxa de investimento (TXI) apresentou coeficiente negativo (-56,932) e significância marginal ($p = 0,105$), sugerindo que parte dos investimentos realizados pode não ter sido suficientemente eficiente para impulsionar o crescimento econômico. Os termos de troca (VTT) apresentaram coeficiente positivo (14,896), indicando que melhorias nas condições do comércio internacional tendem a favorecer a atividade econômica; entretanto, a ausência de significância estatística ($p = 0,489$) impede conclusões robustas sobre esse efeito.

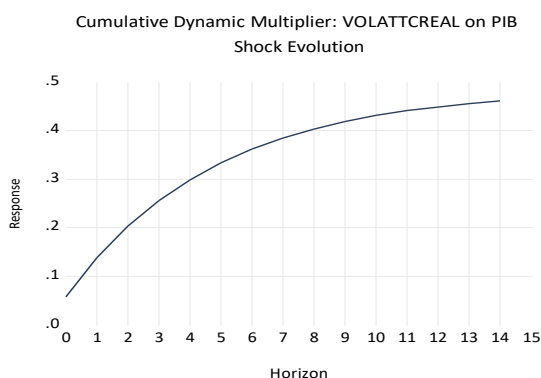
O preço do petróleo (PP) destacou-se como a variável mais relevante do modelo, apresentando coeficiente positivo (31,667) e altamente significativo ao nível de 1% ($p = 0,000$). Esse resultado confirma que o crescimento econômico angolano permanece fortemente condicionado ao comportamento do mercado petrolífero internacional. A elevação dos preços do petróleo aumenta as receitas de exportação, fortalece as finanças públicas, amplia a disponibilidade de divisas e estimula a atividade econômica. A magnitude e significância desse coeficiente reforçam a evidência encontrada nos modelos

anteriores de que o petróleo continua sendo o principal motor do crescimento econômico de Angola.

Por sua vez, a variável central deste modelo, a volatilidade da taxa de câmbio real efetiva (VOLTXCR), apresentou coeficiente positivo (0,483), porém estatisticamente não significativo ($p = 0,341$). Isso indica que não há evidências empíricas de que a volatilidade cambial real efetiva tenha influenciado o crescimento econômico de Angola no longo prazo durante o período analisado. Embora o sinal positivo sugira uma possível associação favorável, a falta de significância estatística impede qualquer inferência robusta. Comparativamente ao Modelo 3, o resultado é semelhante, reforçando a conclusão de que a volatilidade cambial real efetiva não se apresenta como um determinante relevante do crescimento econômico no longo prazo.

Figura 5- Multiplicador Diâmico do Modelo 4 – Volatilidade da Taxa de Câmbio Real Efetiva





Fonte: Elaboração própria a partir do Software Eviews 13.

A análise dos multiplicadores dinâmicos evidencia diferenças relevantes na forma como as distintas medidas de volatilidade cambial afetam o crescimento econômico de Angola ao longo do tempo.

Nos Modelos 1 e 2, que utilizam a volatilidade da taxa de câmbio nominal efetiva (VOLTXCN), observa-se uma relação predominantemente inversa entre a volatilidade cambial e o PIB per capita real. Os multiplicadores dinâmicos apresentam trajetória negativa após a ocorrência de choques na volatilidade nominal, indicando que aumentos da instabilidade cambial tendem a reduzir o crescimento econômico. Esse resultado sugere que a volatilidade da taxa de câmbio nominal efetiva eleva a incerteza econômica, desestimula o investimento produtivo, amplia os custos das importações e dificulta o planejamento das atividades econômicas, afetando negativamente o desempenho do produto tanto no curto quanto no longo prazo.

Em contrapartida, os Modelos 3 e 4, que incorporam a volatilidade da taxa de câmbio real efetiva (VOLTXCR), revelam uma relação direta entre a volatilidade cambial e o crescimento econômico. Os multiplicadores dinâmicos apresentam comportamento positivo ao longo do horizonte temporal analisado, indicando que choques positivos na volatilidade da taxa de câmbio real efetiva são acompanhados por elevações do crescimento econômico.

De forma geral, os resultados dos multiplicadores dinâmicos corroboram as evidências obtidas nas estimativas de longo prazo dos modelos ARDL, demonstrando que os efeitos da volatilidade cambial sobre o crescimento econômico dependem da medida de volatilidade adotada. Enquanto a volatilidade da taxa de câmbio nominal efetiva está associada a efeitos adversos sobre a atividade econômica, a volatilidade da taxa de câmbio real efetiva apresenta efeitos positivos.

Tabela 13- Modelo – ARDL: Coeficiente de Curto Prazo -Volatilidade da taxa de Câmbio Real Efetiva

Modelo 3		Modelo 4	
Variáveis	Coeficientes (Prob.)	Variáveis	Coeficientes (Prob.)
D(VOLTXCR)	-0,059 (0,029)	C	784,1 (0,000)
D(INF)	-1,274 (0,000)	D(VOLTXCR)	0,057 (0,130)
D(TXI)	-3,418 (0,130)	D(INF)	-0,380 (0,129)
D(PP)	3,344 (0,000)	D(TXI)	-0,536 (0,850)
D (PP (-1))	-1,942 (0,011)	D(PP)	-2,205 (0,163)
D(HK)	7,712 (0,000)	D(VTT)	4,398 (0,020)
ECM (-1)	-0,173 (0,000)	ECM (-1)	-0,188 (0,000)

Fonte: Elaboração própria a partir do Software Eviews 13.

A Tabela 13 apresenta os resultados do mecanismo de correção de erros (*Error Correction Model* – ECM) e das variáveis que se mostraram estatisticamente significativas no curto prazo para os Modelos 3 e 4. Os coeficientes do ECM são negativos e altamente significativos em ambos os modelos ($p = 0,000$), atendendo às condições teóricas exigidas para a validação de modelos ARDL cointegrados. Esse resultado confirma que os desvios de curto prazo em relação ao equilíbrio de longo prazo são corrigidos ao longo do tempo e a velocidade de ajustamento em relação ao equilíbrio é bastante similar entre os modelos 3 e 4, indicando que tal correção ocorre entre 5 e 6 anos, evidenciando a existência de um processo de convergência para o equilíbrio econômico.

No Modelo 3, o coeficiente ECM (-1) de -0,173 indica que aproximadamente 17,3% dos desequilíbrios são corrigidos a cada período, sugerindo uma velocidade de ajustamento relativamente moderada. Isso significa que choques temporários sobre o crescimento econômico tendem a ser absorvidos gradualmente, sendo necessários cerca de cinco a seis períodos para que o sistema retorne completamente ao seu equilíbrio de longo prazo. As variáveis significativas no curto prazo foram a inflação [D(INF)], o preço do petróleo contemporâneo e defasado [D(PP) e D (PP (-1))], o capital humano [D(HK)] e a volatilidade da taxa de câmbio real efetiva [D(VOLTXCR)]. Esses resultados indicam que o crescimento econômico angolano responde rapidamente às alterações nas condições monetárias, às flutuações do mercado petrolífero, à acumulação de capital humano e às oscilações cambiais. A significância da volatilidade cambial real efetiva no curto prazo sugere que seus efeitos se manifestam principalmente de forma transitória, afetando decisões de consumo, investimento e alocação de recursos, mas sem produzir impactos permanentes sobre o crescimento.

No Modelo 4, o coeficiente ECM (-1) foi de -0,1885, indicando que cerca de 18,9% dos desequilíbrios são corrigidos a cada período, velocidade ligeiramente superior à observada no Modelo 3. Entretanto, diferentemente do modelo anterior, apenas a variável termos de troca [D(VTT)] e a constante apresentaram significância estatística no curto prazo. Este resultado sugere que variações nas condições do comércio internacional afetam diretamente o crescimento econômico angolano no horizonte de curto prazo, refletindo a elevada dependência da economia em relação às exportações de *commodities*. A ausência de significância das demais variáveis indica que seus efeitos de curto prazo são mais limitados ou foram absorvidos pela dinâmica capturada pelos termos de troca.

Os quatro modelos ARDL estimados fornecem evidências consistentes de que a volatilidade cambial exerce influência relevante sobre o crescimento econômico de Angola, embora os efeitos dependam da medida de volatilidade utilizada. Os Modelos 1 e 2, que utilizam a volatilidade da taxa de câmbio nominal efetiva (VOLTXCN), apresentam coeficientes positivo e negativo e estatisticamente significativos, indicando que a instabilidade cambial nominal reduz o crescimento econômico. Em contrapartida, os Modelos 3 e 4, que incorporam a volatilidade da taxa de câmbio real efetiva (VOLTXCR), apresentam coeficientes positivos, sugerindo que determinadas variações da taxa de câmbio real podem contribuir para o desempenho econômico ao favorecer ajustes de competitividade externa.

A comparação dos coeficientes de correção de erro (ECM) demonstra que todos os modelos apresentam sinal negativo e significância estatística, evidenciando a existência de uma relação de equilíbrio de longo prazo entre as variáveis. Contudo, as velocidades de ajustamento diferem entre as especificações. O primeiro modelo indica retorno ao equilíbrio em aproximadamente quatro anos, enquanto os outros três apresentam ajustamento mais lento, entre cinco e seis anos. Essa diferença sugere que alguns choques cambiais são absorvidos de forma relativamente rápida, ao passo que outros produzem efeitos mais persistentes sobre a atividade econômica. Em uma economia fortemente dependente do petróleo e pouco diversificada como Angola, a transmissão dos choques externos tende a prolongar o processo de convergência ao equilíbrio, especialmente após episódios de queda dos preços internacionais do petróleo e mudanças no regime cambial.

A análise conjunta da relação entre volatilidade cambial e crescimento econômico evidencia um contraste importante entre a volatilidade nominal efetiva e a volatilidade real efetiva. A volatilidade nominal efetiva apresenta associação negativa com o PIB, refletindo o aumento da incerteza, a redução dos investimentos produtivos, o encarecimento das importações de bens de capital e a intensificação das pressões inflacionárias. Esses resultados são compatíveis com a literatura de Schnabl (2007; 2009), Olamide, Ogujiuba e Maredza (2022) e Rodrigues (2024), que apontam a instabilidade cambial como um obstáculo ao crescimento econômico. Por outro lado, a volatilidade real efetiva apresenta relação positiva com o crescimento, sugerindo que ajustes da taxa de câmbio real efetiva podem ampliar a competitividade externa, estimular os setores transacionáveis e funcionar como mecanismo de absorção de choques externos, conforme argumentam Rodrik (2008) e Gala (2008).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta dissertação teve como objetivo analisar o papel da volatilidade da taxa de câmbio no crescimento econômico de Angola no período de 1995 a 2024, considerando as especificidades de uma economia fortemente dependente da exportação de petróleo e caracterizada por recorrentes episódios de instabilidade macroeconômica. A questão central da pesquisa consistiu em compreender de que forma as oscilações cambiais influenciaram o desempenho econômico angolano ao longo das últimas três décadas, especialmente em um contexto marcado por mudanças de regime cambial, choques nos preços internacionais do petróleo e elevada vulnerabilidade externa.

A motivação para investigar essa temática decorreu da relevância da taxa de câmbio como variável estratégica para economias dependentes de *commodities*, bem como da escassez de evidências empíricas para o caso angolano. A hipótese central do estudo sustentava que a volatilidade cambial exerceria efeitos negativos sobre o crescimento econômico, ao aumentar a incerteza, encarecer importações de bens de capital, reduzir investimentos produtivos e intensificar pressões inflacionárias. Para testar essa hipótese, foram estimadas medidas de volatilidade da taxa de câmbio nominal e real efetiva por meio de modelos ARCH-GARCH e, posteriormente, empregaram-se modelos ARDL para investigar as relações de curto e longo prazo entre volatilidade cambial e crescimento econômico, controlando por inflação, taxa de investimento, capital humano, termos de troca e preço do petróleo.

Sob a perspectiva metodológica, a utilização combinada dos modelos ARCH-GARCH e ARDL constitui uma contribuição relevante. A estratégia adotada permitiu mensurar a volatilidade cambial de forma consistente e investigar simultaneamente as relações de curto e longo prazo entre as variáveis. Além disso, a aplicação dos testes de diagnóstico e estabilidade conferiu robustez às estimativas, aumentando a confiabilidade das conclusões obtidas.

Os resultados obtidos permitiram responder ao problema de pesquisa de forma consistente. Inicialmente, os testes de raiz unitária indicaram que as séries apresentavam propriedades compatíveis com a utilização da metodologia ARDL, enquanto os testes diagnósticos evidenciaram ausência de autocorrelação serial, estabilidade estrutural dos parâmetros e adequação econométrica das especificações estimadas. Adicionalmente, os

testes *Bounds* confirmaram a existência de relações de cointegração entre as variáveis analisadas, permitindo a interpretação dos coeficientes de longo prazo e reforçando a robustez dos resultados encontrados.

A principal evidência empírica da pesquisa é que a volatilidade da taxa de câmbio nominal efetiva tem significância estatística com sinal positivo no longo prazo no modelo 1 (com capital humano), enquanto para o modelo 2 (com variação dos termos de troca) com câmbio nominal efetiva não obteve significância estatística e o sinal é negativo. Já para a volatilidade do câmbio real efetivo não se verificou significância estatística em nenhum dos dois modelos ARDL estimado.

Entretanto, a ausência de significância no longo prazo para três dos quatro modelos estimado, não implica irrelevância econômica da volatilidade cambial. Os resultados de curto prazo revelaram que a volatilidade da taxa de câmbio exerce influência transitória sobre o crescimento econômico, afetando decisões de investimento, expectativas dos agentes econômicos e condições gerais de estabilidade macroeconômica. Tal evidência sugere que os efeitos da instabilidade cambial se manifestam principalmente por meio de mecanismos conjunturais e não como determinantes permanentes da trajetória de crescimento. Em outras palavras, choques cambiais afetam o desempenho econômico no curto prazo, mas seus impactos tendem a ser absorvidos ao longo do processo de ajustamento da economia.

A análise dos mecanismos de correção de erros reforçou essa interpretação. Os coeficientes negativos e estatisticamente significativos dos ECM indicaram que os desequilíbrios de curto prazo convergem gradualmente para o equilíbrio de longo prazo. A velocidade de ajustamento observada sugere que a economia angolana necessita de vários períodos para absorver integralmente choques externos, evidenciando a existência de mecanismos de correção, mas também revelando limitações estruturais na capacidade de resposta da economia diante de perturbações macroeconômicas.

Se a volatilidade cambial não aparece como variável determinante de longo prazo em três dos quatro modelos, o mesmo não pode ser dito em relação ao preço internacional do petróleo. Em todas as quatro especificações econométricas, o preço do petróleo apresentou coeficientes positivos e estatisticamente significativos, configurando-se como a variável mais importante para explicar o crescimento econômico angolano. Essa evidência confirma que a dinâmica do crescimento econômico angolano continua

fortemente condicionada ao comportamento do mercado petrolífero internacional. O aumento dos preços do petróleo amplia receitas fiscais, fortalece as reservas internacionais, melhora a disponibilidade de divisas e estimula a atividade econômica. Em sentido contrário, choques negativos nos preços internacionais do *crude* tendem a provocar desaceleração econômica, deterioração fiscal, escassez cambial e aumento da vulnerabilidade macroeconômica.

Os resultados obtidos reforçam a literatura sobre economias dependentes de recursos naturais e corroboram os argumentos associados à Doença Holandesa. A elevada concentração das exportações e das receitas fiscais em um único setor torna a economia excessivamente vulnerável às oscilações externas. Dessa forma, embora a volatilidade cambial não tenha se mostrado estatisticamente relevante no longo prazo em três dos quatro modelos estimados, a dependência petrolífera revelou-se um fator estrutural muito mais importante para explicar a trajetória do crescimento econômico angolano.

Do ponto de vista teórico, esta pesquisa contribui para o debate sobre volatilidade cambial e crescimento econômico em economias exportadoras de *commodities*. Os resultados indicam que os efeitos da volatilidade cambial não são necessariamente homogêneos entre países e dependem das características estruturais de cada economia. No caso angolano, a dependência do petróleo parece sobrepor-se aos efeitos da volatilidade cambial, tornando os preços internacionais da *commodities* o principal canal de transmissão dos choques externos para o crescimento econômico.

As implicações de política econômica derivadas deste estudo são significativas. Em primeiro lugar, os resultados evidenciam a necessidade de fortalecer mecanismos de estabilização macroeconômica capazes de reduzir a exposição da economia aos ciclos do petróleo. A gestão das receitas petrolíferas deve priorizar a formação de fundos de estabilização e poupança intertemporal, permitindo suavizar os impactos dos choques externos sobre a atividade econômica.

No âmbito da política cambial, os resultados sugerem que o objetivo principal não deve ser necessariamente reduzir a volatilidade cambial, mas evitar movimentos excessivos e desordenados que ampliem a incerteza econômica. O fortalecimento das reservas internacionais, a ampliação da credibilidade das instituições monetárias e o aprofundamento e desenvolvimento do mercado cambial doméstico podem contribuir para reduzir vulnerabilidades e melhorar a previsibilidade dos agentes econômicos.

Em síntese, esta dissertação demonstra que a volatilidade cambial, embora relevante para a dinâmica econômica de curto prazo nos modelos com capital humano tanto para câmbio nominal quanto real efetivos, tem um papel significativo apenas no modelo de câmbio nominal efetivo com capital humano como determinantes do crescimento no longo prazo. Em contrapartida, a dependência estrutural do petróleo revelou-se o principal fator explicativo da trajetória econômica do país. Esse resultado reforça a necessidade de avançar em políticas voltadas à diversificação produtiva, ao fortalecimento institucional e à construção de uma economia menos vulnerável aos ciclos das *commodities*. Somente por meio da redução dessa dependência estrutural será possível transformar a estabilidade macroeconômica em crescimento sustentável, inclusivo e resiliente para Angola.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKINLO, Anthony Enisan; ONATUNJI, Olufemi Gbenga. Exchange rate volatility and foreign direct investment in selected West African countries. *The International Journal of Business and Finance Research*, v. 15, n. 1, p. 77-88, 2021.

ARAÚJO, Eliane Cristina de. Volatilidade cambial e crescimento econômico: teorias e evidências para economias em desenvolvimento e emergentes (1980 e 2007). *EconomiA*, Brasília, v. 12, n. 2, p. 187-213, 2011.

ARIZE, A. The Effects of Exchange Rate Volatility on US Exports: An Empirical Investigation. *Southern Economic Journal*, v. 62, p. 34-43, 1995.
<https://doi.org/10.2307/1061373>

BANCO NACIONAL DE ANGOLA. Boletim Económico Mensal: dezembro 2024. Luanda: BNA, 2024.

Bank for International Settlements (2025), bilateral exchange rates, BIS WS_XRU 1.0 (data set), https://data.bis.org/topics/XRU/BIS%2CWS_XRU%2C1.0/M.AO.AOA.E (accessed on 16 May 2025).

BLEANY, M.; GREENAWAY, D. The impact of terms of trade and real exchange rate volatility on investment and growth in Sub-Saharan Africa. *Journal of Development Economics*, v. 65, n. 2, p. 491-500, 2001.
[https://doi.org/10.1016/S0304-3878\(01\)00147-X](https://doi.org/10.1016/S0304-3878(01)00147-X)

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. A taxa de câmbio no centro da teoria do desenvolvimento. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 26, n. 75, p. 7-28, 2012.
<https://doi.org/10.1590/S0103-40142012000200002>

CALVO, Guillermo; REINHART, Carmen. Fear of floating. Quarterly Journal of Economics, v. 117, n. 2, p. 379-408, 2002.

<https://doi.org/10.1162/003355302753650274>

CARVALHO, Luciano Ferreira. Ensaios sobre Volatilidade: Taxa de Câmbio, Investimento Estrangeiro, Governança Corporativa e Preços de Ações. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Uberlândia (UFU), 2014.

CHINN, Menzie D. A primer on real effective exchange rates: determinants, overvaluation, trade flows and competitive devaluation. Open Economies Review, v. 17, n. 1, p. 115-143, 2006.

<https://doi.org/10.1007/s11079-006-5215-0>

COLLIER, P.; GODERIS, B. Commodity prices and growth: an empirical investigation. European Economic Review, v. 56, n. 6, p. 1241-1260, 2012.

<https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2012.04.002>

CRAGG, J. G. Some statistical models for limited dependent variables with application to the demand for durable goods. Econometrica, v. 51, n. 5, p. 829-844, 1983.

<https://doi.org/10.2307/1909582>

CRAGG, John G. "More Efficient Estimation in the Presence of Heteroskedasticity of Unknown Form." Econometrica. May, 51:3, pp. 751-63, 1983.

<https://doi.org/10.2307/1912156>

DEATON, A. Commodity prices and growth in Africa. Journal of Economic Perspectives, v. 13, n. 3, p. 23-40, 1999.

<https://doi.org/10.1257/jep.13.3.23>

EICHENGREEN, Barry. The real exchange rate and economic growth. Social and Economic Studies, v. 56, n. 4, p. 7-20, 2007.

ELIOTE, Isaac Tchifica. A política cambial de Angola: uma observação científica das estratégias, impactos e desafios em Angola. Revista Tópicos,

[s. l.], v. 2, n. 6, 26 out. 2025. Disponível em:
<https://doi.org/10.5281/zenodo.17451242>.

ENGLE, R. F. Autoregressive conditional heteroskedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation. *Econometrica*, v. 50, n. 4, p. 987-1007, 1982.
<https://doi.org/10.2307/1912773>

ENGLE, R. F. GARCH 101: The Use of ARCH/GARCH Models in Applied Econometrics. *Journal of Economic Perspectives*, v. 15, n. 4, p. 157-168, 2001.
<https://doi.org/10.1257/jep.15.4.157>

FREUND, Caroline; PIEROLA, Martha Denisse. Export surges: the power of a competitive currency. In: *World Bank Policy Research Working Paper No. 4750*, 2008.
<https://doi.org/10.1596/1813-9450-4750>

FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL. Angola: Comunicado de Imprensa; Declaração do Director Executivo para Angola. Washington, D.C.: FMI, 27 fev. 2023.

FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL. Angola: Consulta de 2022 ao abrigo do Artigo IV - Relatório da Equipa Técnica. Relatório do FMI n.º 23/100. Washington, D.C.: FMI, out. 2023.

GALA, Paulo. Real exchange rate levels and economic development: theoretical analysis and econometric evidence. *Cambridge Journal of Economics*, v. 32, n. 2, p. 273-288, 2008.
<https://doi.org/10.1093/cje/bem042>

HADDAD, Mona; PANCARO, Cosimo. Can real exchange rate undervaluation boost exports and growth in developing countries? Yes, but not for all. *World Bank Policy Research Working Paper No. 5327*, 2010.
<https://doi.org/10.1596/10178>

HANSEN, L. P. Large sample properties of generalized method of moments estimators. *Econometrica*, v. 50, n. 4, p. 1029-1054, 1982.

<https://doi.org/10.2307/1912775>

KAMATI, Reinhold. Empirical analysis of crude oil price effects on exchange rate volatility. *Empirical Economic Review*, Lahore, v. 1, n. 2, p. 17-48, 2018.

<https://doi.org/10.29145/eer/12/010202>

MATEUS, Noémia Ludmila Figueiredo Domingos Festo. Dutch Disease, a economia do petróleo e a crise cambial angolana: um estudo de caso. 2017. Dissertação (Mestrado em Economia Monetária e Financeira) - Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE-IUL), Lisboa, 2017.

MENIAGO, Christelle; EITA, Joel Hinaunye. Does Exchange Rate Volatility Deter Trade in Sub-Saharan Africa? *International Journal of Economics and Financial Issues*, v. 7, n. 4, p. 62-69, 2017. Disponível em: <http://www.econjournals.com>. Acesso em: 7 nov. 2025.

NUWAGIRA, Wilberforce. Macroeconomic Effects of the Real Exchange Rate in Developing Countries: Evidence from Sub-Saharan African Countries. 2022. Tese (Doutorado em Economia) - Escola de Economia e Gestão, Universidade do Minho, Braga, 2022.

OBSTFELD, Maurice e ROGOFF, Kenneth, *Fundamentos de Macroeconomia Internacional*, vol. 1, 1ª ed., The MIT Press, (1996).

OLAMIDE, Ebenezer; OGUJIUBA, Kanayo; MAREDZA, Andrew. Exchange rate volatility, inflation and economic growth in developing countries: panel data approach for SADC. *Economies*, Basel, v. 10, n. 3, p. 1-19, 2022.

<https://doi.org/10.3390/economies10030067>

PESARAN, M. H.; SHIN, Y.; SMITH, R. J. Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, v. 16,

n. 3, p. 289-326, 2001.
<https://doi.org/10.1002/jae.616>

RODRIGUES, Petra Carolina Abreu. Volatilidade cambial e o crescimento económico: um estudo para os países da OCDE. Dissertação (Mestrado em Contabilidade e Finanças) - Faculdade de Economia, Universidade de Coimbra, Coimbra, 2024.

RODRIK, Dani. The real exchange rate and economic growth. *Brookings Papers on Economic Activity*, v. 39, n. 2, p. 365-412, 2008.
<https://doi.org/10.1353/eca.0.0020>

SOLOW, Robert M. A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*. V.70, n.1, p. 65-94, 1956.
<https://doi.org/10.2307/1884513>

TODANI, K. R.; MUNYAMA, T. V. Exchange rate volatility and exports in South Africa. Cape Town: Development Policy Research Unit, University of Cape Town, 2005.

TREVIZAN, Bibiana Pessoa. Volatilidade Cambial: Uma Análise Para os Brics (2009 a 2022). Uberlândia, 2024.

WOOLDRIDGE, J. M. *Econometric analysis of cross section and panel data*. Cambridge: MIT Press, 2001.

APÊNDICE

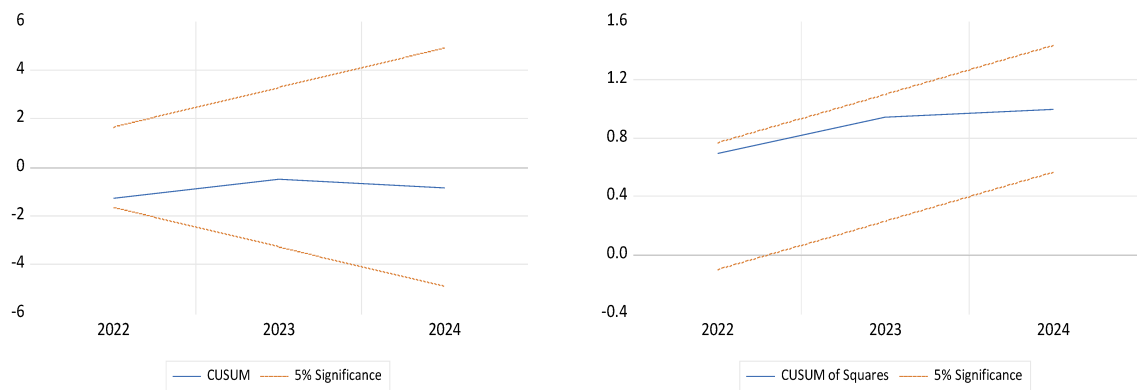
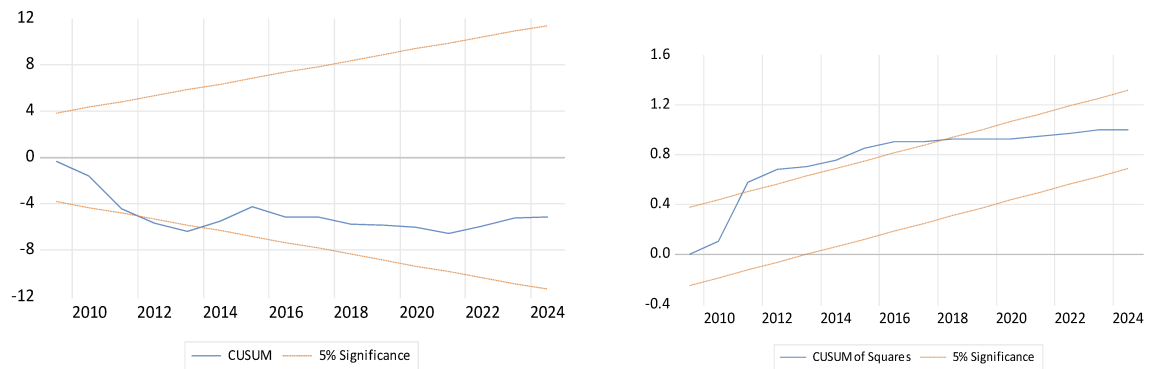
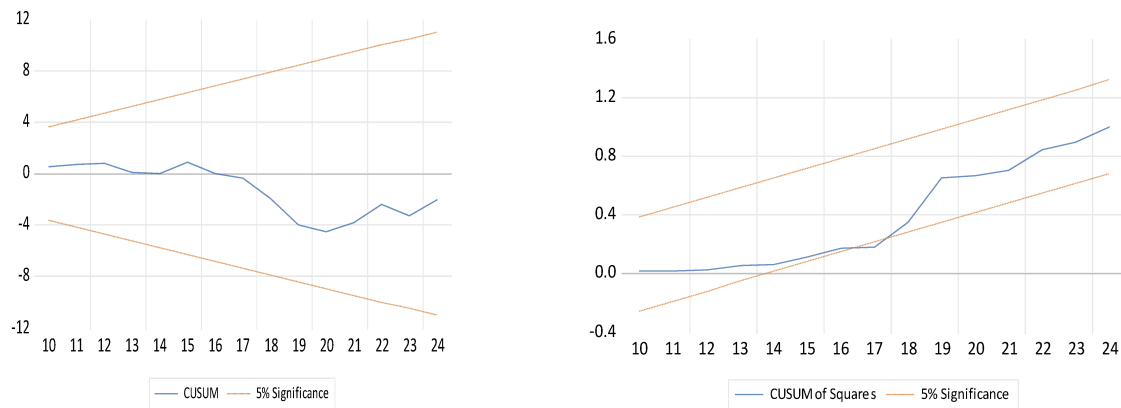
Figura 6- Resultado do teste de estabilidade –Modelo 1**Figura 7- Resultado do teste de estabilidade –Modelo 2**

Figura 8- Resultado do teste de estabilidade –Modelo 3**Figura 9- Resultado do teste de estabilidade –Modelo 4**