

**Impacto do Coeficiente das Reservas Obrigatórias como
Instrumento Indirecto da Política Monetária no Crescimento
Económico em Moçambique (2001 – 2022)**

Por

José Egas Pascoal

*Monografia submetida em cumprimento dos requisitos para obtenção do grau
de Licenciatura em Economia*

Faculdade de Economia
Universidade Eduardo Mondlane

Maputo, Setembro de 2025

APROVAÇÃO DO JÚRI

Este trabalho foi aprovado com _____ valores no dia _____ de _____ de 20 _____
por nós, membros do júri examinador da Faculdade de Economia da Universidade Eduardo
Mondlane.

O Presidente

O Arguente

O Supervisor

ÍNDICE

DECLARAÇÃO DE HONRA.....	vi
DEDICATÓRIA	vii
AGRADECIMENTOS	viii
LISTA DE TABELAS	ix
LISTA DE GRÁFICOS.....	x
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	xi
RESUMO.....	xii
CAPÍTULO I	1
INTRODUÇÃO	1
1.1 Contextualização	1
1.1.1 Política Monetária em Moçambique.....	4
1.2 Problema de Pesquisa	6
1.3 Objectivos da Pesquisa	8
1.4 Justificativa	9
1.5 Motivação do Estudo e Contributo da Pesquisa.....	10
1.6 Estrutura do Trabalho	101
CAPÍTULO II.....	12
REVISÃO DA LITERATURA	12
2.1 Enquadramento Teórico.....	12
2.1.1 Definição de Conceitos Importantes.....	12
2.1.1.1 Política Monetária.....	12
2.1.1.2 Coeficiente de Reservas Obrigatórias.....	13
2.1.1.3 Crescimento Económico	14
2.1.2 Revisão Teórica.....	15
2.1.2.1 Teoria Clássica	15

2.1.2.1.1 Teoria Quantitativa da Moeda	15
2.1.2.2 Teoria Keynesiana	16
2.2 Crescimento Económico em Moçambique	16
2.3 Política Monetária e Crescimento Económico	18
2.4 Revisão Empírica	19
2.4.1 Avaliação Crítica da Revisão Empírica	22
CAPÍTULO III	23
METODOLOGIA	23
3.1 Especificação do Modelo Econométrico	23
3.2. Procedimentos de Estimação	24
3.2.1 Método de Estimação	24
3.2.2 Testes de Significância Individual e Global do Modelo de Regressão	25
3.2.3 Teste de Raíz Unitária	25
3.2.4 Teste de Cointegração.....	26
3.2.5 Testes de Diagnósticos de Regressão	27
3.2.5.1 Autocorrelação ou Não-correlação serial.....	27
3.2.5.2 Multicolinearidade	28
3.2.5.3 Heterocedasticidade	28
3.2.5.4 Não Normalidade dos Erros	29
3.3 Hipóteses.....	29
3.4 Descrição de Dados e Fontes	30
CAPÍTULO IV.....	32
ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS	32
4.1 Resultados do Teste de Raíz Unitária.....	32
4.2 Resultados do Teste de Cointegração de Engle-Granger	33
4.3 Resultados da Estimação da Regressão	33

4.3.1 Interpretação do Coeficiente de Determinação	34
4.3.2 Significância Global e Individual do Modelo	34
4.3.3 Interpretação dos Coeficientes Estimados	34
4.4 Resultados dos Testes Diagnósticos de Regressão	35
4.4.1 Resultados do Teste de Multicolinearidade	35
4.4.2 Resultados do Teste de Não Normalidade dos Erros	356
4.4.3 Resultados do Teste de Autocorrelação	36
4.4.4 Resultados do Teste de Heterocedasticidade	36
CAPÍTULO V	37
CONCLUSÃO	37
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39
ANEXOS	43

DECLARAÇÃO DE HONRA

Declaro que o presente trabalho é da minha autoria e resulta da minha investigação. Esta é a primeira vez que o submeto para obter um grau académico em uma instituição de ensino.

(José Egas Pascoal)

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Pascoal Bata e Laurinda Fundamo;

Meus filhos, Shanaia, Austin e Alvin,

Meus irmãos.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço ao Senhor Deus, pela força, sabedoria e saúde, que me concedeu, a fim de enfrentar as dificuldades dessa caminhada acadêmica.

À minha família, pelo amor incondicional e apoio em todos os momentos, mesmo quando duvidei de mim, acreditaram que conseguiria aqui chegar. Vocês são minha maior inspiração.

Ao meu supervisor, Mestre Anucêncio Mário Bouene, pela dedicação, paciência, valiosas contribuições e precioso tempo que despendeu para tornar este trabalho uma realidade.

Aos meus professores por compartilharem seus conhecimentos e contribuírem para a minha formação acadêmica e pessoal.

Aos meus colegas de curso e amigo (João Arcanjo), pelo suporte emocional, por me incentivar a não desistir dos meus sonhos e pelas palavras de motivação, nos momentos de turbulência.

A todos que, directa ou indirectamente, contribuíram para a realização deste trabalho, deixo aqui minha eterna gratidão!

LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1: Síntese das Variáveis, Respectivas Unidades de Medida e Fontes.....	31
Tabela 4.1: Resultados do Teste de Raiz Unitária.....	32
Tabela 4.2: Resultados do Teste de Cointegração	33

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1.1: Evolução da Taxa do Mercado Monetário Interbancário de Moçambique (2017-2024).....	5
Gráfico 1.2: Evolução da Oferta Monetária, Coeficiente de Reservas Obrigatórias e PIB (em %, 2001-2023)	7
Gráfico 2.1: PIB Real na Óptica de Despesa (em milhões de dólares - 2010-2020)	17
Gráfico 2.2: Coeficiente de Reserva Obrigatória, Inflação, Taxa de Crescimento Económico e Taxa de Variação da Oferta Monetária (2001-2022).....	18

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BaM	Base Monetária
BC	Banco Central
BM	Banco De Moçambique
CPI	Centro de Promoção de Investimentos
CRO	Coeficiente de Reservas Obrigatórias
FMI	Fundo monetário Internacional
FPC	Facilidade Permanente de Cedência
FPD	Facilidade Permanente de Depósito
INE	Instituto Nacional de Estatística
IPC	Índice de Preços no Consumidor
M	Oferta Monetária
MCI	Mercado Cambial Interbancário
MMI	Mercado Monetário Interbancário
MZN	Meticals
PARPA	Plano de Acção Para Redução da Pobreza
PES	Plano Económico e Social
PIB	Produto Interno Bruto
PM	Política Monetária
PRE	Programa de Reabilitação Económica
PRES	Programa de Reabilitação Económica e Social
PVD's	Países em Vias de Desenvolvimento
RO	Reservas Obrigatórias
USD	Dólar Norte-Americano

RESUMO

Este trabalho foi desenvolvido com o objectivo de analisar o impacto do Coeficiente das Reservas Obrigatórias (CRO) como instrumento indirecto de política monetária no crescimento económico em Moçambique no período 2001-2022. Para o alcance dos objectivos deste estudo, foi usado o método econométrico baseado na análise de regressão múltipla. A estimação do modelo do crescimento económico, pelo Método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), usou dados de séries temporais, extraídos da base de dados fornecidos pelo Banco de Moçambique (BM) e Instituto Nacional de Estatística (INE), referente ao período 2001 a 2022. Este modelo inclui quatro variáveis explicativas, designadamente, oferta monetária, taxa de juros, inflação e coeficiente de reservas obrigatórias e, foi definido como variável dependente o Produto Interno Bruto real (PIB real) como a proxy do crescimento económico. Os resultados deste estudo revelam que o coeficiente das reservas obrigatórias e a inflação não exerceram influência estatisticamente significativa sobre o PIB real, ao passo que as variáveis oferta monetária e taxa de juros mostraram-se estatisticamente significativas, tendo impacto sobre o crescimento económico em Moçambique no período em análise. Portanto, conclui-se que cerca de 86,87% das variações que ocorrem no PIB real são explicadas pelas variações na oferta monetária e taxa de juros, e os restantes 13,13% são devido a outros factores não observáveis que também afectam o PIB real. Assim, para um aumento da oferta monetária em 1 milhão de meticais, o PIB real aumentará em cerca de 0,44%, *ceteris paribus*. Analogamente, em relação à variável taxa de juros, os resultados da estimação indicam que para um aumento da taxa de juros em 1 ponto percentual, o PIB real irá reduzir em cerca de 2,16%, *ceteris paribus*. O estudo mostrou ainda que, em Moçambique, o coeficiente das reservas obrigatórias não tem efeito significativo sobre o crescimento económico real, visto que é marcado por baixa inclusão financeira, elevada informalidade e um setor bancário concentrado, o que o torna menos eficaz como instrumento indirecto de política monetária a curto prazo, podendo, no entanto, servir mais como estabilizador a longo prazo.

Ao longo da pesquisa verifica-se a existência de um forte impacto da política monetária no crescimento económico do país, sendo um cenário consistente com a teoria económica Keynesiana e com diversos estudos já realizados.

Palavras-chave: Política Monetária; Crescimento Económico; Moçambique.

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

O presente capítulo está dividido em seis secções. A primeira secção apresenta a contextualização do tema. Na segunda secção, apresenta-se o problema de pesquisa. Na terceira secção, apresenta-se os objectivos da pesquisa, e, posteriormente, na quarta secção, a justificativa. Os motivos de realização da pesquisa compõem a quinta secção. Na sexta e última secção é apresentada a estrutura da pesquisa que descreve os principais capítulos da pesquisa.

1.1 Contextualização

O crescimento económico é essencial para a sociedade, sendo um caminho para a redução da pobreza e melhoria das condições de vida da população em geral. A crescente importância da política económica pela sua eficácia em influenciar o crescimento económico, como prioridade para a maioria dos governos, tem sido notável em diferentes países. A política monetária, como parte da política económica, é um dos principais impulsionadores do crescimento económico através do seu impacto nas variáveis económicas como a inflação e taxa de juros.

As políticas macroeconómicas são um instrumento usado pelos diversos governos para atingir determinados objectivos de curto, médio e longo prazos. Estas políticas podem ser fiscais, cuja actuação se materializa por meio do controlo dos impostos e dos subsídios às empresas, bem como os gastos públicos, políticas monetárias, que consistem no controlo da quantidade de moeda em circulação na economia e políticas cambiais, que actuam sobre o mercado cambial bem como comerciais quando são definidas as regras sobre as operações do comércio externo (Mankiw, 2013, p.147).

No contexto nacional, após a sua independência, em 1975, Moçambique adoptou um sistema de economia centralmente planificada¹. A partir de 1987, iniciou-se um processo de ajustamento estrutural (AE) como passo importante para adopção do sistema de economia de mercado, aprovando o PRE², que devido às suas limitações³ passou-se à reformulação do programa, de modo a incluir questões sociais, passando, a partir de 1990, a se designar por

¹ Sistema económico no qual as decisões sobre o quê, como e quando produzir bem como os meios de produção estão sob controle do governo.

² Programa de Reestruturação Económica

³ Devido às medidas de liberalização que causaram desemprego generalizado e redução do poder de compra da população e a elevação da pobreza.

PRES⁴. Todavia, as políticas concretas do governo moçambicano para a redução da pobreza começaram em 2001, através da implementação do PARPA I⁵ (Libânio e Castigo, 2021, p.33).

Durante o período da economia centralmente planificada até a introdução do PRE, existiam certos constrangimentos, como a existência de um limitado sistema de pagamento, a subordinação do BM pelo Conselho de Ministros em que o BM era o garante do financiamento do governo e supervisor do sistema bancário, a fraca monetização da economia. Estes aspectos dificultavam a eficácia e eficiência da política monetária (Botão, 2017, p.2).

Segundo Licussa (2011), desde a independência de Moçambique até 1991 o Banco de Moçambique (BM) exercia simultaneamente as funções de Banco Central e Comercial, com a responsabilidade de emitir a moeda e financiar a economia. Em 1992⁶ o BM passa a exercer exclusivamente funções dum Banco Central e a Política Monetária era conduzida através dos limites de crédito e, em 1994, pelos limites de expansão dos Activos Internos Líquidos⁷. Este cenário mudou a partir de 2000, em que a Política Monetária passou a ser conduzida com recurso aos instrumentos de controle indirecto, nomeadamente a Taxa de Reservas Obrigatórias e as Operações de Mercado Aberto.

Os instrumentos de Política Monetária constituem meios através dos quais o Banco Central utiliza para controlar e manipular a Política Monetária do país em função dos objectivos de política económica que se pretendem alcançar. Existem duas formas de controle monetário da economia: Directa e indirectamente. O controle directo ocorre quando é definido o nível das variáveis que o Banco Central pretende alcançar através da fixação administrativa da taxa de juros para todos os bancos e da fixação administrativa da concessão de crédito que os bancos comerciais devem dar ao público. Por outro lado, o controle monetário indirecto usa o conceito de mercado para a determinação das variáveis e, para influenciar os seus objectivos, recorre aos instrumentos como reservas obrigatórias, taxa de redesconto e operações de mercado aberto (Licussa, 2011).

Em Moçambique, desde 1992, a condução da Política Monetária passou por diversas etapas, nomeadamente: (i) a fixação administrativa dos limites de crédito e dos Activos

⁴ Programa de Reestruturação Económica e Social

⁵ Plano de Acção para a Redução da Pobreza Absoluta 2001-2005

⁶ Esta separação de funções concretizou-se em 1992, com a aprovação da Lei n.º 1/92, de 3 de Janeiro - Lei Orgânica do Banco - que define a natureza, objectivos e funções do BM como banco central.

⁷ Activo Interno Líquido representa o valor dum activo (é facilmente convertido em dinheiro) que pode ser trocado por outros activos de maneira fácil e eficiente e vendido de forma rápida sem perder o seu valor. É aquele que é negociado num mercado suficientemente desenvolvido onde tem muitos compradores e muitos vendedores dispostos a transaccioná-los.

Internos Líquidos (AIL's) do sistema bancário; (ii) a passagem para a livre flutuação da taxa de juros que vigora desde 1994; (iii) até à actual fase de controlo indirecto da oferta monetária em que o Banco Central de Moçambique tem como instrumentos de Política Monetária as Operações de Mercado Aberto e as Reservas Obrigatórias, para neutralizar flutuações temporárias na liquidez dos bancos ou para induzir alterações de natureza estrutural nas condições de liquidez do sistema bancário. O Banco de Moçambique recorre também as operações de compra e venda de divisas e outros instrumentos de dívida (Licussa, 2011).

Segundo Chongo (2017), a política monetária é normalmente conduzida por um Banco Central, no caso de Moçambique, o Banco de Moçambique⁸, que se compromete em garantir a estabilidade macroeconómica interna (inflação baixa e estável) e estabilidade macroeconómica externa (balança de pagamentos equilibrada). A política monetária determina a quantidade de notas e moeda em circulação na economia, e assim, a procura por bens e serviços pelos agentes económicos e, consequentemente, o nível geral de preços na economia.

Segundo Botão (2017, p.2), Moçambique tem seguido uma política monetária com o objectivo de reduzir a taxa de inflação a um dígito, melhorar os níveis de emprego e estabilizar as contas externas. No entanto, o Banco Central, como a instituição responsável pela condução da política monetária e cambial, ao definir os seus objectivos de política económica deverá implementar tais políticas, mas de forma coordenada com a política fiscal e comercial, para que essas políticas não sejam conflitantes, culminando com a não materialização dos objectivos previamente definidos pela política monetária. Tal como afirma Mankiw, que:

Ao analisar qualquer tipo de mudança na política monetária ou na política fiscal, é importante ter em mente que os formuladores de política económica que controlam esses instrumentos de política estão conscientes do que os outros formuladores de política económica estão fazendo. Uma mudança em uma determinada política pode, assim, influenciar a outra, e essa interdependência pode alterar o impacto de uma determinada mudança na política (Mankiw, 2013, p.445).

⁸ A Lei Orgânica do Banco de Moçambique (Lei nº 01/92 de 3 de Janeiro) define como objectivo primário da política monetária a preservação do valor da moeda nacional, que se infere numa inflação baixa e estável. Na prossecução do seu objectivo, a Lei estabelece também que o Banco de Moçambique deve contribuir para os esforços do Governo visando a promoção do crescimento económico. Embora refiram as variáveis-objectivo principais, não há referência aos instrumentos e outras funções de um Banco Central, conforme referido no parágrafo.

Mosca (2021, p.1) argumenta que não obstante a política monetária exercer um importante papel para a estabilidade macroeconómica, só poderá se verificar com políticas económicas e públicas (orçamento, sobretudo os gastos em investimento público, subsídios, gastos com serviços e gestão da dívida pública) que convirjam ou compensem a componente monetária e num contexto de estabilidade política e social, pressupondo ainda relações externas complementares favoráveis.

Ainda, segundo este, o Banco de Moçambique tem adoptado uma política monetária conservadora cautelosa (reserva monetária e reservas internacionais elevadas), argumentando a defesa da solvabilidade e robustez do sistema financeiro nacional. Ainda que a gestão da política monetária visa, em primeiro lugar, assegurar os equilíbrios nominais da economia, tem sido, em alguns períodos, penalizadora da economia real⁹ e não tem contribuído para a transformação estrutural da economia, comprometendo a equidade social. Outrossim, o Banco Central e os bancos comerciais têm financiado a galopante dívida pública interna em prejuízo das empresas e das famílias.

No presente estudo, será analisada a forma como a política monetária, concretamente o Coeficiente das Reservas Obrigatórias¹⁰ (CRO), tem afectado o crescimento económico durante o período em análise; avaliar-se-ão, igualmente, os diversos aspectos relacionados com os mecanismos de transmissão da política monetária no sector real.

1.1.1 Política Monetária em Moçambique

Em Moçambique, assim como ocorre em diversos países, a política monetária é conduzida pelo Banco Central e, de acordo com o artigo 132º da Constituição da República de Moçambique, o BM¹¹ é o Banco Central da República de Moçambique, criado em 1975 pelo Decreto nº 2/75 de 17 de Maio, no âmbito dos compromissos assumidos nos Acordos de Lusaka, em 1974. As principais funções do BM, tal como preconiza a Lei 1/92, de 03 de Janeiro (Lei Orgânica do Banco de Moçambique) são:

- Banqueiro do Estado;
- Conselheiro do Governo no domínio financeiro;

⁹ Crescimento económico, rendimento per capita médio, exportações e importações, competitividade da economia.

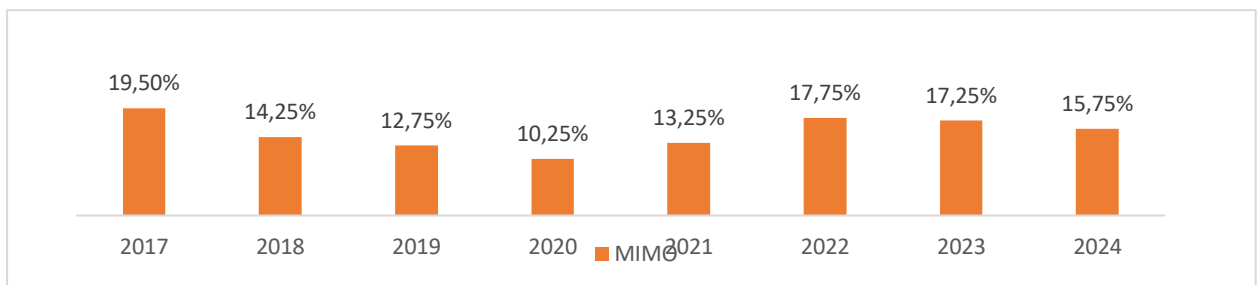
¹⁰ O coeficiente das reservas obrigatórias é um instrumento de política monetária mais usado pelo Banco de Moçambique, aumentando-o assim que é preciso conter a expansão dos meios de pagamento e diminuindo-o logo que é primordial estimular a economia e o emprego.

¹¹ Banco de Moçambique (BM).

- Orientador e controlador das políticas monetária e cambial;
- Gestor das disponibilidades externas do País;
- Intermediário nas relações monetárias internacionais;
- Supervisor das instituições financeiras.

Em 2007, foi criado o Comité de Política Monetária (CPMO), um órgão de coordenação em matéria de política monetária, a quem compete a concepção e implementação da política monetária em Moçambique. A criação deste Comité veio para responder à necessidade, por parte do Banco de Moçambique, de melhorar o quadro institucional de política monetária, o seu funcionamento e regulamento do Conselho de Política Monetária e Cambial. Desde então, o Banco de Moçambique faz a condução da política monetária de acordo com as Estratégias de Médio e Longo prazos da Política Monetária definido em Dezembro de 2006. Assim, de acordo com o documento, a estabilidade de preços na economia é o objectivo primário, e para atingir tal objectivo o quadro operacional da política monetária do BM assenta no regime de metas monetárias (Maunze, 2017).

Gráfico 1.1: Evolução da Taxa do Mercado Monetário Interbancário de Moçambique (2017-2024)



Fonte: Banco de Moçambique, Relatórios Anuais (vários anos)

O gráfico 1 mostra a evolução da taxa MIMO¹² desde a sua criação em 2017 até 2024, tendo sido fixado em 19.50% em 2017 e seguiu uma tendência de redução nos anos seguintes até 2020 ao se fixar em 10.25%, que estimulou as disponibilidades bancárias e, assim, mais investimentos e consumo, acelerando a taxa de crescimento económico do país, a fim de conter

¹² Taxa MIMO é a taxa de referência definida pelo BM para operações de cedência de liquidez aos bancos comerciais no curtíssimo prazo. Também conhecida como taxa da Facilidade Permanente de Cedência de Liquidez (FPC).

a desaceleração da economia nacional na época de pandemia de covid-19. Em 2021 a taxa seguiu uma tendência de crescimento até 2022 (17.75%), culminando com a desaceleração do crescimento económico pelo aumento do custo de crédito, e uma redução em 2023 e 2024, fixando-se em 17.25% e 15.75%, respectivamente, visando o incremento da taxa de crescimento económico.

O Banco de Moçambique (BM) tem em seu poder diversos instrumentos para a condução da política monetária, um dos quais é a taxa MIMO que foi introduzida em 2017, corresponde a Taxa do Mercado Monetário Interbancário de Moçambique, e esta serve como o principal sinalizador e instrumento de intervenção do Banco de Moçambique no Mercado Monetário Interbancário (MMI). Para além da Taxa MIMO, existem a taxa de juros da Facilidade Permanente de Cedência de Liquidez (FPC), taxa de juros da Facilidade Permanente de Depósitos (FPD), taxa de Reserva Obrigatória, operações de mercado aberto, entre outros.

1.2 Problema de Pesquisa

No âmbito do PARP¹³ a política monetária foi definida como o principal meio de garantir a contenção e estabilidade de preços. Esta estabilidade de preços foi entendida como fundamental para gerar crescimento económico sustentável e redução da pobreza. Assim, a política monetária visava impulsionar o crescimento e a transformação da economia nacional de modo a gerar emprego, sendo essencial, de acordo com o PARP, criar condições macroeconómicas competitivas que dinamizem a economia nacional através de uma taxa de inflação baixa e a estabilidade cambial, sem descurar a competitividade externa do País (GdM¹⁴ 2011, p.38 citado por Castelo-Branco e Ossemane, 2012, p. 185).

Após a implementação de reformas em 1987, a política monetária passou a definir como prioridade, garantir a canalização de recursos financeiros necessários para a recuperação económica priorizando sectores estratégicos como a agricultura, comércio e a indústria.

Uma vez que o aumento sustentado dos níveis de preços é considerado substancialmente um fenómeno monetário, a política monetária usa suas ferramentas para efectivamente verificar a oferta da moeda com vista a manter a estabilidade de preços a médio e longo prazo (Maunze, 2017). As políticas adoptadas pelo Banco de Moçambique estão estritamente relacionadas com as variáveis nominais, como a taxa de juros de política

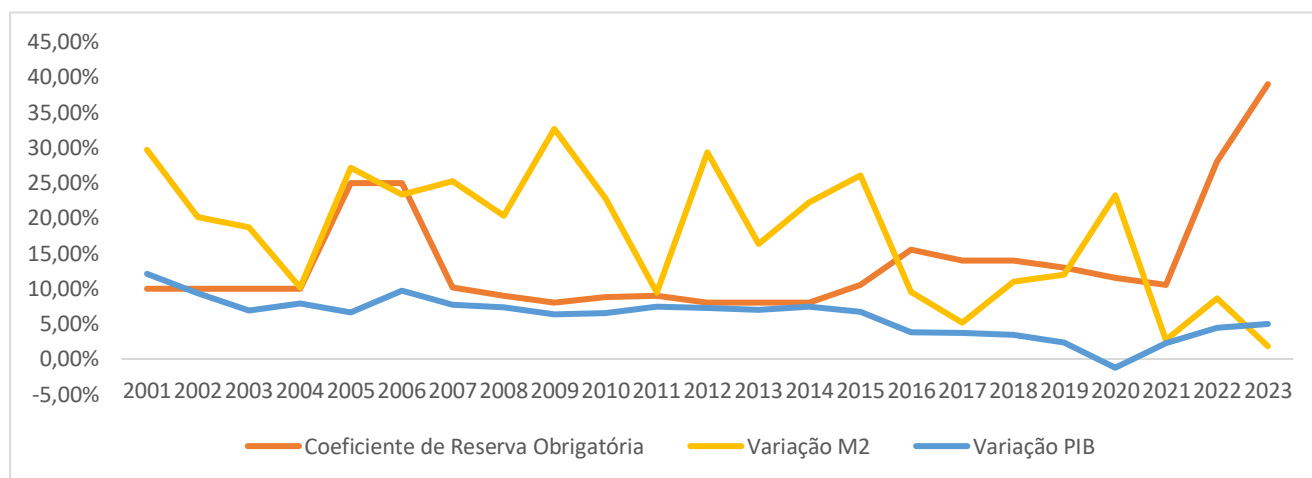
¹³ Plano de Acção para a Redução da Pobreza

¹⁴ Governo de Moçambique

monetária, a inflação, a taxa de câmbios, entre outros, mas a questão que se levanta tem a ver com as alterações nas variáveis reais, como o produto e o emprego, resultado das alterações nas variáveis nominais, ou seja, como as variáveis nominais afectam as variáveis reais.

As economias a nível mundial, em particular os países em vias de desenvolvimento (PVD's), procuram apresentar uma estabilidade do nível geral de preços para que se concorra para um crescimento e desenvolvimento sustentável das mesmas e, portanto, uma das formas de se alcançar esse objectivo é o uso de instrumentos de política monetária. Para Licussa (2011, p.13), os principais instrumentos da política monetária são as Operações de Mercado Aberto e as Reservas Obrigatórias. No entanto, existem outros instrumentos usados para o controle da Base Monetária e para a regulamentação de liquidez do sistema de curto prazo que são as operações no Mercado Monetário Interbancário (MMI¹⁵) e no Mercado Cambial Interbancário (MCI¹⁶).

Gráfico 1.2: Evolução da Oferta Monetária, Coeficiente de Reservas Obrigatórias e PIB (em %, 2001-2023)



Fonte: Banco de Moçambique, Relatórios Anuais (vários anos)

¹⁵ O Mercado Monetário Interbancário (MMI) é um segmento do mercado monetário do Metical no qual as instituições autorizadas trocam fundos representados por saldos das suas contas de depósitos à ordem no Banco de Moçambique, com a finalidade de equilibrar os excedentes e necessidades de moeda entre as instituições de crédito (Vide o site: www.bancomoc.mz)

¹⁶ O Mercado Cambial Interbancário é um segmento de mercado em que fazem parte as Instituições de Crédito ou entidades convidadas e/ou autorizadas pelo Banco de Moçambique, e se realizam operações de compra e venda de moeda externa. Estas transacções não são presenciais, ou seja, os operadores autorizados realizam entre si transacções de compra e venda de moeda estrangeira em sessões por via electrónica (Vide o site: www.bancomoc.mz).

O gráfico 2 mostra que as duas variáveis, oferta monetária e produto interno bruto, apresentaram taxas com tendência decrescente ao longo do tempo. Por outro lado, o coeficiente das reservas obrigatórias teve uma tendência crescente com variações importantes. De 2001 a 2004, o coeficiente de reservas obrigatórias mostrou-se estável, seguida de um crescimento até 2006 que se fixou em 25%. Em 2007 verificou-se uma redução do coeficiente para cerca de 10% e uma relativa estabilidade até 2021, seguido de um crescimento contínuo até 2023, ano em que se fixou em 39%.

Os dados da pesquisa apresentados pelas três variáveis parecem corroborar com o pensamento económico de que, por um lado, o coeficiente das reservas obrigatórias influencia negativamente na oferta monetária e nas taxas de crescimento económico. Lopes e Vasconcellos (2000, p.68, citados por Licussa, 2011, p.18), explicam que a taxa de reservas obrigatórias afecta basicamente o tamanho do multiplicador dos meios de pagamento, ao determinarem qual será o montante de moeda que ficará disponível para os bancos comerciais cederem empréstimos. Assim, um aumento na taxa de reservas obrigatórias reduz a quantidade de depósitos que podem ser criados por um dado nível de base monetária o que leva a uma contracção da oferta de moeda; por sua vez, uma redução das reservas obrigatórias leva a uma expansão da oferta de moeda devido à uma maior criação múltipla de depósitos.

Tendo em conta o cenário económico que se verifica ao longo do período em análise, relativamente à evolução das taxas de variação da oferta monetária, o coeficiente das reservas obrigatórias e as taxas de crescimento económico, a presente pesquisa levante a seguinte questão: “Até que ponto os instrumentos da Política Monetária, concretamente o coeficiente das Reservas Obrigatórias, influenciaram o comportamento do crescimento da economia moçambicana?”

1.3 Objectivos da Pesquisa

O objectivo geral desta pesquisa é de analisar o impacto do coeficiente das reservas obrigatórias como instrumento indirecto da política monetária no crescimento económico em Moçambique no período 2001-2022. Os objectivos específicos são:

- Caracterizar a política monetária em Moçambique;
- Descrever o contributo da política monetária para o crescimento económico;
- Estimar o impacto do coeficiente das reservas obrigatórias no crescimento económico no período 2001-2022.

1.4 Justificativa

Em Moçambique, a política monetária define os objectivos preconizados pelo Governo, no que concerne ao controlo da inflação, crescimento económico contínuo e posição externa do país, em termos de reservas internacionais líquidas. Os Planos Quinquenais do Governo priorizam a manutenção de níveis baixos e estáveis de inflação e, as decisões de política devem estar em consonância com a meta estabelecida. Para alcançar a estabilidade de preços e crescimento económico, o BM¹⁷ estabelece metas e, através dos instrumentos de política monetária procura cumpri-las, e, assim, preservar o valor de compra da moeda nacional como o seu principal objectivo.

De acordo com Mosca (2021, p.1), a política monetária tem um importante papel para a estabilidade macroeconómica, podendo impulsionar o crescimento económico com transformação estrutural e mais equidade social, contribuir para melhorar a competitividade da economia, garantir uma distribuição intersectorial e territorial de recursos para um desenvolvimento equilibrado.

Segundo Dornbusch et al (2004, citado por Dengule, 2013, p.4), o crescimento económico constitui um dos maiores objectivos de qualquer país. A política monetária é um dos meios para se atingir tal objectivo. Assim, uma melhor compreensão dos diferentes instrumentos da política monetária que afectam o crescimento económico constitui uma forma para permitir que sejam implementados instrumentos adequados da forma mais apropriada para se ajustar ao contexto económico em vigor.

Dado o importante papel desempenhado pela política monetária em Moçambique na busca de um crescimento económico robusto e sustentável através da manutenção de uma inflação baixa e estável, este estudo, procura avaliar o impacto da política monetária sobre o crescimento económico. Deste modo, o interesse despertado pelo tema de pesquisa – Política Monetária e Crescimento económico –, surge pelo facto da taxa de reservas obrigatórias ser um importante instrumento estabilizador com influência no crescimento económico através de vários canais, dentre eles, o controle do nível de preços da economia e da taxa de juros.

¹⁷ Banco de Moçambique

1.5 Motivação do Estudo e Contributo da Pesquisa

A motivação académica do estudo sobre a política monetária surge durante as aulas na disciplina de Economia Monetária quando se debatia a questão da intervenção do Banco de Moçambique através do CPMO (Comité de Política Monetária) para a revisão em alta do coeficiente de reservas obrigatórias para os passivos em moeda nacional, e, em moeda estrangeira. Por outro lado, ao longo do curso, nas diferentes disciplinas abordou-se também a importância que a política monetária tem para garantir a estabilidade de preços, pois a inflação pode ser extremamente prejudicial à economia e, assim, tornar difícil a interpretação da informação que os preços transmitem, gerar queda do bem-estar da população pela perda do poder aquisitivo da moeda. De acordo com Hillbretcht (1999, p.151), a inflação pode dificultar ainda a elaboração de projectos, tanto de empresas e das famílias, quanto do Governo, pois gera incerteza na economia, em relação a preços futuros. Foi neste sentido que o autor ganhou motivação para fazer uma análise para o contexto moçambicano para procurar perceber quais são os efeitos das decisões da alteração do coeficiente das reservas obrigatórias para a manutenção dos objectivos da política monetária.

O estudo do impacto do coeficiente das reservas obrigatórias na economia torna-se essencial uma vez que permite descrever a postura do BC na implementação de medidas concretas para atingir os seus objectivos. Desta feita, a realização desta pesquisa vem satisfazer o interesse do autor em explorar uma importante área de investigação, servindo-se de teorias económicas para melhor explicar a relação entre o coeficiente de reservas obrigatórias e o crescimento económico, bem como a aplicação de conhecimentos econométricos adquiridos ao longo da formação para a estimação de um modelo que pode permitir obter estimativas do impacto do coeficiente de reservas obrigatórias na economia de Moçambique.

A realização desta pesquisa sobre o impacto do coeficiente de reservas obrigatórias no crescimento económico de Moçambique merece mais atenção porque pode estimular a reflexão em torno do papel da política monetária através do coeficiente das reservas obrigatórias na economia nacional e do seu impacto no crescimento económico. Esta pesquisa pode trazer contribuições significativas para a melhor condução da política monetária para a estabilidade do nível geral de preços na economia, e, desta forma, garantir o crescimento económico sustentável como o principal objectivo da política económica do Governo.

1.6 Estrutura do Trabalho

Este trabalho estará organizado em cinco capítulos. O primeiro capítulo compreenderá, dentro da introdução, as seguintes secções: contextualização do tema, o problema de pesquisa, os objectivos geral e específicos, a justificativa, as motivações que levaram a se propor o tema a ser estudado, a sua relevância e contributo. O segundo capítulo será relativo à revisão da literatura, e é onde se fará a apresentação de conceitos e a caracterização dos principais aspectos teóricos ligados à política monetária.

A metodologia usada na recolha dos dados e outros materiais utilizados ao longo do trabalho, bem como das técnicas usadas na manipulação dos dados para a obtenção dos resultados, irão corporizar o terceiro capítulo. No capítulo da análise e discussão de resultados (quarto capítulo), apresentar-se-ão os principais resultados obtidos e a interpretação dos mesmos. Finalmente, no quinto capítulo, será o resumo completo e interligado de argumentação desenvolvida no trabalho bem como as principais recomendações e implicações dos resultados para os fazedores de política económica. De seguida, serão apresentadas as referências bibliográficas bem como anexos.

CAPÍTULO II

REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo define os conceitos fundamentais do estudo. É apresentado, igualmente, as principais teorias e estudos realizados sobre o tema. O capítulo está subdividido em cinco secções. Na primeira secção far-se-á o enquadramento teórico que inclui a definição de conceitos importantes e as teorias sobre política económica. Na segunda secção é discutido o crescimento económico em Moçambique. A terceira secção debruça sobre a política monetária e crescimento económico. Finalmente, na quarta secção, é apresentada a revisão empírica.

2.1 Enquadramento Teórico

Esta secção apresenta as teorias de base para fundamentar o estudo. A primeira subsecção apresenta a definição de conceitos importantes. A segunda secção apresenta as teorias sobre a política monetária.

2.1.1 Definição de Conceitos Importantes

Nesta subsecção, definem-se os conceitos de política monetária, coeficiente de reservas obrigatórias e crescimento económico de acordo com diferentes autores.

2.1.1.1 Política Monetária

A política monetária é um dos principais impulsionadores do crescimento económico através do seu impacto nas variáveis económicas. De acordo com Michael et al (2020), a política monetária constitui uma das políticas-chave, para além da política fiscal, à disposição dos fazedores de política para regular as actividades económicas com vista a alcançar objectivos macroeconómicos previamente definidos.

A política monetária envolve um conjunto de instrumentos que permitem influenciar a oferta monetária e, deste modo, alcançar objectivos como o crescimento económico, estabilidade de preços, emprego e equilíbrio na balança de pagamentos. Mishkin (2000, p.9, citado por Maunze, 2017, p.2) defende que a política monetária refere-se à administração da moeda e da taxa de juros, ou seja, a determinação da oferta de moeda pelos formuladores de política do Banco Central. O autor refere ainda que a Política monetária é um instrumento pelo qual o governo controla a quantidade de moeda na economia, para alcançar o equilíbrio do sistema económico. Por outro lado, Dengule (2013), apresenta uma definição breve da política monetária, de acordo com o qual constitui uma técnica que é usada pelos bancos centrais para proporcionar crescimento e desenvolvimento económicos.

Para Dornbusch *et al* (2004, citado por Dengule, 2013), a política monetária funciona através do mercado monetário para afectar a produção e emprego. O papel da política monetária é de influenciar os objectivos macroeconómicos como crescimento económico dado pela variação positiva do produto interno bruto, estabilidade de preços através do controlo da inflação e equilíbrio nas contas externas dada pelo equilíbrio na balança de pagamentos. Assim, as autoridades monetárias têm a responsabilidade de usar a política monetária para melhorar o desempenho da economia do país.

A política monetária pode ser definida como o processo através do qual o governo procura influenciar a situação geral da economia através da manipulação de variáveis monetárias. Implementada pelos bancos centrais, a política monetária objetiva garantir a “estabilidade macroeconômica”, principalmente a estabilidade dos preços. Uma vez que a estabilidade monetária está vinculada às condições do balanço de pagamentos, o equilíbrio do mesmo também costuma fazer parte dos objetivos da política monetária (Gontijo, 2007, p.2).

2.1.1.2 Coeficiente de Reservas Obrigatórias

O Banco Central determina que os bancos comerciais e outras instituições financeiras depositem, junto ao Banco Central, uma percentagem do total dos depósitos angariados. Esta parcela de depósito canalizada ao banco central é chamada de reserva obrigatória. Em Moçambique as reservas obedecem as taxas (coeficiente de reserva) determinadas pelo BM para depósitos em moeda nacional e para depósitos em moeda estrangeira (Mosca, 2021).

As reservas obrigatórias (também denominada de reserva legal) são consideradas uma espécie de imposto sobre os depósitos à vista dos bancos comerciais. Através deste instrumento de política monetária, exige-se aos bancos comerciais que mantenham uma fracção dos seus recursos à vista junto ao Banco Central. A taxa de reservas obrigatórias constitui uma importante ferramenta para o controle da quantidade de moeda em circulação na economia pois ela afecta basicamente o tamanho do multiplicador dos meios de pagamento, ao determinarem qual será o montante de moeda que ficará disponível para os bancos comerciais cederem empréstimos (Licussa, 2011, p.13).

Segundo Mankiw (2013), os depósitos que os bancos receberam mas não emprestaram a terceiros são chamados de reservas. Algumas reservas são guardadas nos cofres dos bancos locais em todo o país, mas a maior parte fica em um banco central. Quando a reserva bancária é de 100% significa que todos os depósitos são mantidos como reservas, ou seja, os bancos simplesmente aceitam os depósitos, depositam a moeda como reserva e deixam essa moeda lá

até que o depositante venha fazer uma retirada ou preencha um cheque para saque de seu saldo bancário.

As reservas são constituídas pelas reservas obrigatórias, que são unidades monetárias que as instituições depositárias devem depositar no banco central por cada unidade monetária depositada pelo público, e por reservas livres, que são unidades monetárias mantidas pelas instituições depositárias por iniciativa própria no banco central (Manguinhane, 2021).

2.1.1.3 Crescimento Económico

Segundo De Freitas (2008, p.3) o crescimento económico consiste no crescimento contínuo do rendimento *per capita* ao longo do tempo. De Avelar (2013) acrescenta que o crescimento corresponde a um incremento no produto total na economia. Pessoa (2013), por sua vez, argumenta que a avaliação do crescimento económico faz-se através da análise de certos índices: Produto Interno Bruto (PIB) ou Produto Nacional Bruto (PNB).

De acordo com Francisco (2002, p.22, citado por Garrine, 2019, p.2), falar do crescimento económico requer olhar para o comportamento de indicadores macroeconómicos principais, como por exemplo o Produto Interno Bruto (PIB), que permite medir a dimensão da economia de um país e auxilia os decisores públicos na definição de estratégias de política económica, designadamente a política de transformação estrutural e de desenvolvimento económico.

Das definições acima, notam-se alguns elementos comuns ou de convergência apresentados pelos autores como “aumento ou expansão do PIB”. Para efeitos do presente estudo será considerada a definição de crescimento económico apresentada por Bila (2008), de acordo com a qual, o crescimento económico refere-se ao aumento da capacidade produtiva da economia, portanto, da produção de bens e serviços de determinado país ou área económica, medido pelo PIB.

2.1.2 Revisão Teórica

A revisão da literatura teórica fornece, de acordo com a teoria económica, a relação que se estabelece entre a política monetária e o crescimento económico.

2.1.2.1 Teoria Clássica

2.1.2.1.1 Teoria Quantitativa da Moeda

A Teoria Quantitativa da Moeda (TQM) foi desenvolvida e popularizada no livro “*The Purchasing Power of Money*” publicado em 1911 por Irving Fisher. Sendo a velocidade constante e o PIB real constante a curto prazo, então a TQM defende que variações da oferta da moeda teriam impacto proporcional ao nível geral de preços e não teriam qualquer efeito sobre o PIB real, isto é, uma duplicação da oferta de moeda levaria a duplicação do nível geral de preços. (Manguinhane, 2021, p.41).

De acordo com a teoria quantitativa da moeda, se a velocidade da moeda for constante, a oferta de moeda determina o valor nominal da produção. Como a curva da demanda agregada é traçada para um valor fixo da oferta monetária, sabendo que o Banco Central reduz a oferta de moeda, mantendo constante a velocidade da circulação da moeda, ocorrerá uma redução proporcional no valor nominal da produção total, PY . Portanto, a curva da demanda agregada que relaciona P e Y se desloca para dentro (Mankiw, 2013). Assim, a equação quantitativa pode ser expressa conforme abaixo:

$$MV = PY \quad (2.1)$$

Em que M é a oferta monetária, V é a velocidade de circulação da moeda, P é o nível geral de preços e Y é o montante relativo a produção.

A teoria clássica defende que as decisões de política monetária afectam apenas as variáveis nominais como é o caso do nível geral de preços na economia, mas sem qualquer influência no sector real, isto é, não afectam a produção de bens e serviços da economia (Dengule, 2013).

2.1.2.2 Teoria Keynesiana

A escola keynesiana defende que a política monetária pode gerar alterações não apenas no nível geral de preços, mas também na produção de bens e serviços da economia através da alteração no nível da taxa de juros que, por sua vez, influencia o investimento no sector real e emprego (Dengule, 2013).

De acordo com a visão keynesiana, a economia não se encontra em pleno emprego como defende a escola clássica, daí que um aumento na oferta monetária (política monetária expansionista) poderia reduzir as taxas de juros, aumentando a demanda agregada, gerando incremento no nível geral de preços, na produção e redução do desemprego na economia (Dornbusch, *et al*, 2004).

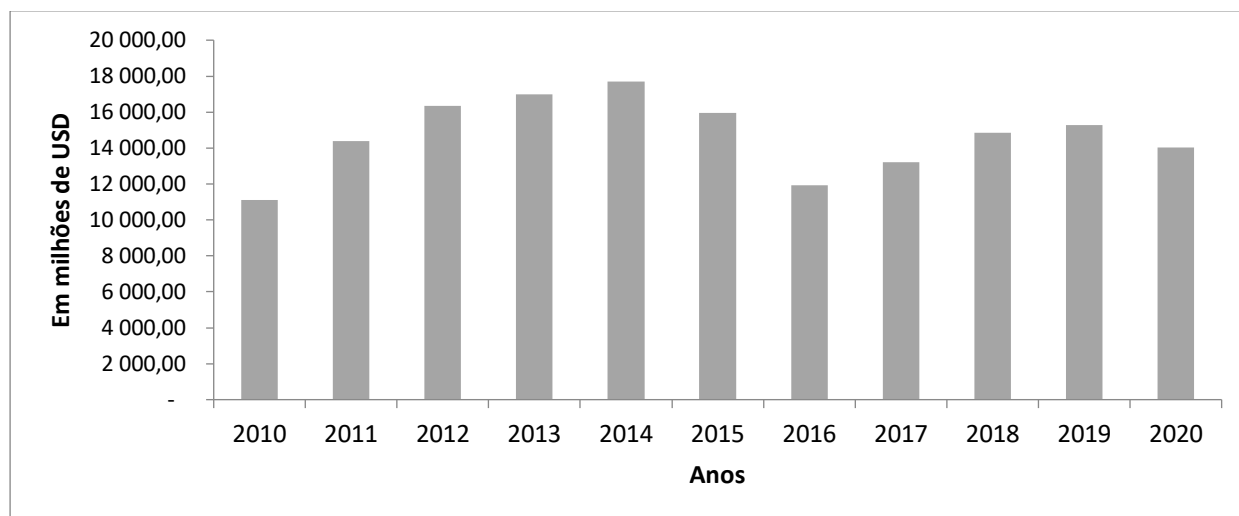
O presente estudo pretende seguir a teoria keynesiana que estabelece que a política monetária afecta o PIB real, ou seja, o crescimento económico.

2.2 Crescimento Económico em Moçambique

As fontes de crescimento da economia estão assentes em cinco pilares, nomeadamente: aumento na força de trabalho, aumento do estoque de capital, melhoria na qualidade de mão-de-obra, progresso melhoria tecnológico e eficiência organizacional que se traduz na estrutura de incentivos que induzem os indivíduos a inovar e acumular (De Freitas, 2008, p.4).

Em Moçambique, as políticas económicas são confrontadas com um modelo de crescimento deficiente, como explica Yasfir e Muianga (2021) apud Castel-Branco e Ossemame (2010); Castel-Branco (2017), que a economia nacional depara-se com fragilidades caracterizadas pela excessiva dependência de fluxos externos de capitais em forma de ajuda externa, investimento directo estrangeiro e endividamento público conduzindo a um cenário de crescimento económico de forma condicionada.

Gráfico 2.1: Evolução do PIB Real na Óptica de Despesa em Moçambique (em milhões de dólares - 2010-2020)



Fonte: Penn World Table, version 10.0 disponível em www.ggd.net/pwt

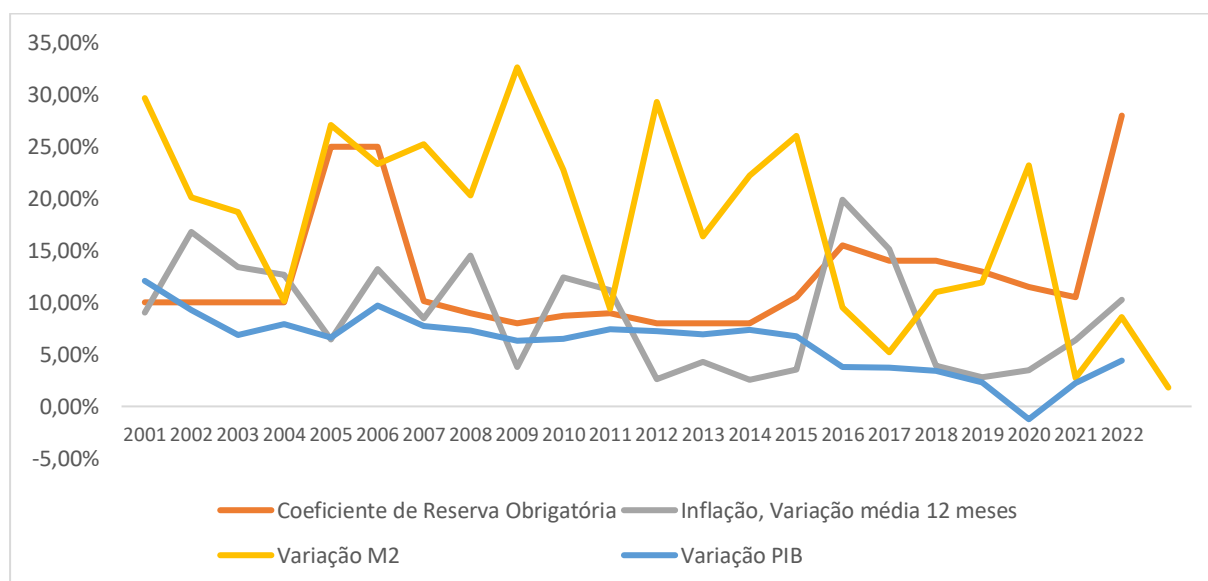
O gráfico 3 mostra o desempenho da economia moçambicana em termos de capacidade produtiva durante o período 2010-2020. Com muita facilidade pode-se perceber uma notável tendência de crescimento, de cerca de 6 612 milhões de dólares, de 2010 a 2014, em que o valor mais alto foi alcançado em 2014 ao se registar uma produção real de cerca de 17.7 mil milhões de dólares. A partir de 2015, a economia de Moçambique começou a experimentar uma tendência de queda na produção, sendo que em 2016 registou o valor mais baixo de cerca de 11.9 mil milhões de dólares. A desaceleração económica verificada nos anos de 2015 e 2016 é explicada pela descoberta das dívidas ilegais, entre 2014 e 2016, que levou a retirada dos parceiros de cooperação económica e, consequentemente, uma perturbação nos factores de crescimento económico robusto e estável.

De 2017 a 2019, a economia nacional volta a apresentar um ritmo crescente, mostrando a reanimação da actividade económica depois de um período de queda nos anos anteriores. No entanto, o gráfico mostra ainda que em 2020, a economia experimenta um período de relaxamento causado pelas medidas de controlo e combate à propagação da pandemia da Covid-19.

2.3 Política Monetária e Crescimento Económico

A relação entre política monetária e crescimento económico tem sido objecto de uma ampla discussão na literatura económica. Diversas teorias estabelecem um conjunto de elementos que mostram o efeito da política monetária como estabilizador da economia e gerador de crescimento económico. A teoria quantitativa da moeda mostra que a política monetária pode deslocar a curva da demanda agregada e, posteriormente, o nível da produção na economia. De acordo com Mankiw (2013, p.174), a teoria quantitativa da moeda enuncia que o banco central, que controla a oferta monetária, exerce o controle definitivo sobre a taxa de inflação. Se o banco central mantém estável a oferta monetária, o nível de preços permanece estável. Se o banco central aumenta rapidamente a oferta monetária, o nível de preço sobe rapidamente.

Gráfico 2.2: Evolução do Coeficiente de Reservas Obrigatórias, Inflação, Taxa de Crescimento Económico e Taxa de Variação da Oferta Monetária (2001-2022)



Fonte: Banco de Moçambique, Relatórios Anuais (vários anos)

De acordo com o gráfico 4, durante o período em análise, a economia de Moçambique foi caracterizada por uma política monetária cada vez mais conservadora pois o agregado M2 aumentava de forma decrescente e o coeficiente de reservas obrigatórias registava incrementos ao longo dos anos. Em 2022, o coeficiente foi de 28% contra 10,5% do ano anterior, representando uma política monetária restritiva acompanhada por uma tendência de redução nas taxas de inflação e um crescimento económico mais modesto.

Segundo Mankiw (2013), o processo de transmissão da política monetária no sector real (sector produtivo) ocorre quando um aumento na oferta monetária reduz a taxa de juros, o que estimula o investimento e, com isso, expande a demanda por bens e serviços na economia. Deste modo, pode-se dizer que a política monetária influencia o rendimento pelo facto de alterar a taxa de juros quando varia a oferta monetária.

A política monetária, de acordo com Maunze (2017), tem influência sobre a sustentabilidade do crescimento económico através da estabilidade de preços. A estabilidade de preços e o crescimento económico estão relacionados uma vez que um nível estável de preços possibilita a geração de maiores níveis de produção. Mishkin (2000, citado por Maunze, 2017) esclarece que a estabilidade de preços é desejável porque um nível crescente de preços (inflação) cria incerteza na economia, o que poderá impedir o crescimento económico.

2.4 Estudos Empíricos

Diferentes autores tentaram estimar o impacto da política monetária na economia, em diferentes países do mundo e estabeleceram resultados diferentes.

Licussa (2011) analisou o impacto da política monetária na inflação em Moçambique no período 1994-2009. Para este propósito foi feito um estudo do comportamento dos Activos Internos Líquidos e da Base Monetária nos anos de 1994 a 1999, das Reservas Bancárias, Base Monetária a partir de 1994 a 2009 e dos Bilhetes de Tesouro emitidos desde 1998 até 2009. O estudo usou o método econométrico para apurar o valor médio das variáveis para o período que vai desde 1998 até 2009. Através da regressão estimada, o estudo mostrou que um aumento em 1% nas reservas bancárias, faz aumentar em média a base monetária em 0,88%, por outro lado, um aumento em 1% dos Bilhetes de Tesouro faz variar em média a base monetária em 0,014%. Em resposta a uma variação de 1% dos bilhetes de tesouro emitidos a base monetária reduz em 0.05%. Uma variação em 1% da base monetária causa uma variação superior à 1% na oferta de moeda. Isto mostra que o M2 e o M3 são influenciados pela base monetária e que com os instrumentos de política monetária é possível manipular o comportamento da oferta de moeda na economia moçambicana. O coeficiente do M2 indica que um aumento em 1% do M2 aumenta o IPC em 0,467% e se o M2 fosse nulo, o IPC seria de 0,524.

Segundo Castelo-Branco e Ossemane (2012), em Moçambique, a adopção de uma política monetária focada no controlo da inflação agregada abaixo de um dígito (por meio de medidas de restrição da procura a curto prazo) não responde às questões cruciais relacionadas

nem com o custo de vida dos grupos de menor rendimento nem com os desafios de construção de um padrão de crescimento sustentável que seja mais eficaz na redução da pobreza.

Um estudo conduzido por Dengule (2013) procurou medir o efeito da política monetária no crescimento económico de Malawi durante o período de 1980 a 2012. Para tal, o autor usou um modelo autoregressivo de séries temporais aplicando o pacote econométrico E-views para o tratamento dos dados. A metodologia usada consistiu na estimação de um modelo econométrico cuja variável dependente foi o PIB_t para expressar o crescimento económico, e as variáveis independentes foram o PIB desfasado a um período (PIB_{t-1}), taxa de juros, taxa de reserva obrigatória, oferta monetária e inflação.

Os resultados pós-estimação revelaram que um aumento em 1% na taxa de juros da política monetária do banco central de Malawi conduziu a uma redução do PIB em 1,24%, *ceteris paribus*. Outrossim, a taxa de inflação, oferta monetária e a taxa de reserva obrigatória apresentaram um efeito no crescimento económico em -0,65%, 0,00029% e -1,7%, respectivamente. Os resultados do estudo sugerem ainda que existe um impacto significativo da política monetária no crescimento económico do país. As variáveis, taxa de juros, oferta monetária e rácio da reserva líquida apresentaram um impacto expressivo no crescimento económico. O estudo revelou que a relação entre a política monetária e o crescimento económico é forte sendo que existe a necessidade dos fazedores de política prestarem atenção ao volume de oferta monetária, taxa de juros e a taxa reserva obrigatória quando decidirem implementar determinada política com vista ao crescimento da economia.

De modo análogo, Chivulele (2017) afirma que a actual conjuntura económica evidencia as limitações que a estrutura da economia de Moçambique impõe à eficácia e consistência da actuação da política monetária concernente à expansão do acesso a capital a baixo custo e maior investimento para o sector produtivo.

Botão (2017), também, realizou um estudo sobre o impacto socio-económico da política monetária como determinante do crescimento económico no período 1992-2005. A metodologia usada foi baseada no método comparativo e estatístico os quais analisaram variáveis como inflação, M2, notas e moedas em circulação (M3), activos internacionais líquidos (AIL's) e operações de mercado aberto.

O estudo concluiu que no período 1992-2005 a política monetária caracterizou-se pela redução da inflação, em que o BM interveio no mercado monetário absorvendo ou cedendo liquidez bem como a consolidação da posição externa do país estimulando o crescimento da

economia, não obstante a balança de pagamentos ter continuado deficitária. Ainda no período mencionado, o estudo destacou factores importantes que melhoraram o impacto da intervenção do Banco de Moçambique, nomeadamente a introdução do MMI, em que o redesconto deixou de ser relevante e as operações de mercado aberto assumiram um papel importante como instrumento indirecto da política monetária para o controle da oferta monetária.

Para saber se a política monetária induziu ao crescimento económico na Nigéria, Imoisi (2018) estimou um modelo econométrico em que foi definido como variável dependente o produto interno bruto como a proxy do crescimento económico, e as variáveis independentes foram a oferta monetária, taxa de juros, taxa de inflação e taxa de câmbio. O modelo econométrico usado consistiu na aplicação da forma funcional logarítmica, assim, os coeficientes de regressão foram interpretados na forma de elasticidades. O estudo considerou um horizonte temporal de 1980 a 2017, tendo sido realizado testes como o teste de raiz unitária, teste de cointegração de Johansen e o modelo de vector de correção de erro.

Os resultados do estudo mostraram que aproximadamente 62% das variações do PIB eram explicadas pelas variáveis do modelo e 38% das variações no PIB foram explicadas por outras variáveis não incluídas no modelo, captadas pelo termo erro. O estudo concluiu ainda que a política monetária não apresentou um impacto significativo no crescimento económico da Nigéria no curto prazo, mas gerou impacto no longo prazo.

Mosca (2021) procurou estudar a política monetária do Banco de Moçambique para analisar alguns dos aspectos essenciais da gestão da política monetária (creditícia e de taxas de juro, oferta monetária e reservas obrigatórias dos bancos comerciais junto do banco central – base monetária -, cambial e reservas internacionais). O estudo cobriu o período 2000-2021 com ênfase para a crise a partir de 2016.

O autor concluiu que o Banco de Moçambique tem adoptado uma política monetária conservadora e cautelosa (reserva monetária e reservas internacionais elevadas), supondo a defesa da solvabilidade e robustez do sistema financeiro nacional. Portanto, a gestão da política monetária visa, em primeiro lugar, assegurar os equilíbrios nominais da economia e tem sido, em alguns períodos, penalizadora da economia real (crescimento económico, rendimento per capita médio, exportações e importações, competitividade da economia) e não tem contribuído para a transformação estrutural da economia e maior equidade social.

2.4.1 Avaliação Crítica da Revisão Empírica

Da revisão empírica feita na secção anterior deste capítulo, pode-se constatar que existem algumas divergências e convergências a serem apontadas. Alguns estudos, com destaque para Dengule (2013) e Licussa (2011), concordam que a política monetária exerce um impacto significativo no crescimento económico. Esses autores realizaram estudos que apontaram para uma forte relação entre os instrumentos da política monetária e o crescimento da economia através do incremento no PIB. Por outro lado, o estudo conduzido por Imoisi (2018) na economia da Nigéria contraria os resultados alcançados pelos dois autores mencionados anteriormente, pois a conclusão é de que a política monetária não apresentou um impacto significativo no crescimento económico no curto prazo. No entanto, o estudo reconhece que no longo prazo a política monetária exerceu impacto sobre o crescimento da economia.

Em relação aos estudos realizados por Mosca (2021) e Botão (2017), aponta-se como crítica metodológica a falta de métodos e técnicas usadas nos seus estudos, o que dificulta a melhor compreensão das conclusões em termos quantitativos dos estudos. Diferentemente de Dengule (2013) e Licussa (2011), usaram modelos econométricos para estimar as equações de PIB, base monetária e oferta monetária.

Este estudo pretende basear-se nos trabalhos realizados por Dengule (2013) e Licussa (2011), pelo facto de terem sido realizados no contexto moçambicano e seguido uma metodologia que incorpora a análise econométrica. Outrossim, as variáveis incluídas nos seus modelos irão permitir alcançar os objectivos que se pretendem alcançar neste estudo.

CAPÍTULO III

METODOLOGIA

Este capítulo está dividido em quatro secções. A primeira secção especifica o modelo econométrico. A segunda secção descreve os procedimentos de estimação. Na terceira secção são formuladas as hipóteses em termos de parâmetros do modelo. A última secção descreve os dados de análise e suas fontes.

3.1 Especificação do Modelo Econométrico

Para averiguar o impacto do coeficiente das reservas obrigatórias no crescimento económico em Moçambique no período de 2001 a 2022, o estudo estimou um modelo econométrico através do método dos mínimos quadrados ordinários, nomeadamente, em que o PIB é regredido pela oferta monetária, inflação, coeficiente de reservas obrigatórias, para passivos em moeda doméstica, e taxa de juros. Este modelo, que também foi usado por Dengule (2013) e Licussa (2011) ao tentarem estimar o impacto das variáveis da política monetária no crescimento económico, é especificado como segue abaixo:

$$PIB_t = \beta_0 + \beta_1 ofertmon_t + \beta_2 infl_t + \beta_3 ro_t + \beta_4 juros_t + u_t \quad (3.1)$$

Onde: Os β_s são os parâmetros do modelo a serem estimados, PIB^{18} é a produção interna bruta na óptica de despesa¹⁹ (em milhões de meticais), $ofertmon$ é a oferta monetária (em milhões de meticais, M3), $infl$ é a inflação média anual, ro é o coeficiente de reservas obrigatórias, $juros$ é a taxa de juros, e u_t é o termo de erros que capta o efeito das variáveis explicativas não incluídas explicitamente no modelo.

Portanto, foi usado o PIB na óptica da despesa pelo que permite analisar a relação entre o PIB e as componentes da procura agregada (Consumo, Investimento, Gastos do Governo e Exportações Líquidas), ou seja, os factores que influenciam a procura agregada ($Y = C + I + G + XM$).

Actualmente, Moçambique usa M3 como representante da oferta monetária, que é o conjunto dos meios totais de pagamentos existentes na economia. Assim, M1 é composto pelas

¹⁸ Produto Interno Bruto (PIB) é o valor de mercado de todos os bens e serviços finais produzidos em um país, em um dado período (geralmente, um ano).

¹⁹ O PIB na Óptica da Despesa considera a soma das despesas em consumo (C), investimento (I), despesas do Governo (G) e exportações líquidas (X-M)

Notas e Moedas em Circulação (NMC) e pelos Depósitos à Ordem (DO) em Moeda Nacional (MN). Por outro, M2 é o somatório de M1 e os depósitos de pré-aviso e a prazo, bem como os acordos de recompra com o sistema bancário, em MN. No entanto, o M3 é a soma do M2 e o total de depósitos em Moedas Estrangeira (ME).

$$M1=NMC+DO(MN)$$

$$M2=M1+DP(MN)$$

$$M3=M2+DO(ME)+DP(ME)$$

A inflação oficial usada pelo Banco de Moçambique (BM) para orientar sua política monetária é referente a taxa de variação anual do Índice de Preços no Consumidor (IPC²⁰), calculado e fornecido mensalmente pelo Instituto Nacional de Estatística (INE).

3.2. Procedimentos de Estimação

Esta secção está dividida em cinco subsecções. A primeira subsecção apresenta o método de estimação do modelo de regressão. A segunda subsecção apresenta os testes de significância individual dos parâmetros estimados bem como o teste de significância global do modelo. A terceira subsecção apresenta o teste de raiz unitária. A quarta subsecção apresenta o teste de cointegração. A última subsecção apresenta os testes de diagnósticos de regressão (autocorrelação, multicolinearidade, heteroscedasticidade e não normalidade dos erros).

3.2.1 Método de Estimação

Para a estimação da equação (3.1), foi usado o método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO²¹), que permite obter estimativas lineares não tendenciosas²² e de variância mínima para os parâmetros da equação de regressão. A escolha do método dos MQO resulta das suas propriedades estatísticas que, de acordo com Gujarati (2011, p.38) são muito atraentes que o tornaram um dos métodos de análise de regressão mais poderosos e difundidos. Os dados foram processados utilizando o pacote econométrico STATA 13.1.

²⁰ IPC mede a variação dos preços de uma cesta de bens e serviços representativa do consumo das famílias em Moçambique.

²¹ Método atribuído ao matemático alemão Carl Friedrich Gauss (Gujarati, 2011, p.38).

²² Propriedades ideais dos MQO contidas no conhecido teorema de Gauss-Markov: linearidade nos parâmetros, amostragem aleatória, não-viesamento (ou não tendencioso), isto é, seu valor médio ou esperado $E(\hat{\beta})$ é igual ao verdadeiro valor β e estimador eficiente (tem variância mínima).

3.2.2 Testes de Significância Individual e Global do Modelo de Regressão

Para verificar a significância estatística dos coeficientes estimados da regressão apresentada na equação (3.1), foi aplicado o teste baseado na estatística t que obedecerá as seguintes hipóteses:

$H_0: \beta_j = 0$ com $j=0,1,2,3, \dots, n$ (a variável independente não afecta a variável dependente)

$H_1: \beta_j \neq 0$ com $j=0,1,2,3, \dots, n$ (a variável independente afecta a variável dependente)

Critério de decisão: Se o valor da estatística t for maior que o valor crítico, rejeita-se a hipótese nula a favor da hipótese alternativa ao nível de significância dado, caso contrário a hipótese nula não é rejeitada.

Para testar se o modelo, de forma global, é válido ou não, foi usado o teste baseado na estatística F com as seguintes hipóteses:

$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_j = 0$ com $j=1,2,3, \dots, n$ (o modelo é estatisticamente insignificante)

H_1 : Pelo menos um $\beta_j \neq 0$ com $j=1,2,3, \dots, n$ (o modelo é estatisticamente significativo)

Critério de decisão: Se o valor da estatística F for maior que o valor crítico²³, rejeita-se a hipótese nula a favor da hipótese alternativa ao nível de significância dado, caso contrário a hipótese nula não é rejeitada.

3.2.3 Teste de Raiz Unitária

O teste de raiz unitária foi realizado para determinar a estacionariedade²⁴ das séries temporais incluídas no modelo de regressão especificado na equação (3.1). Para o presente estudo, foi considerado o teste ADF²⁵ para verificar se as variáveis incluídas no modelo são ou não estacionárias. Segundo Fumo (2013, p.24), uma das vantagens deste teste é que ele permite eliminar o problema de correlação serial nos erros, por via da adição de valores desfasados na variável dependente ou regressando. O teste ADF baseia-se na estimação da seguinte regressão:

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \beta_1 t + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha_i \Delta Y_{t-i} + u_t \quad (3.2.3)$$

²³ O valor crítico da estatística F verifica-se na tabela da estatística F .

²⁴ Uma série temporal é estacionária quando ela se desenvolve no tempo aleatoriamente ao redor de uma média e variância constantes, reflectindo, de alguma forma, o equilíbrio estável.

²⁵ Dickey-Fuller Aumentado

Onde: Δ é o operador de diferença, Y_t é a variável dependente, t representa a tendência temporal linear, β_1^{26} é a constante, i é o número de defasagens da variável dependente, u_t é o termo erro e $\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$.

As hipóteses testadas nesse modelo foram as seguintes:

$H_0: \delta = 0$ (a série temporal $\{Y_t\}$ tem uma raiz unitária, ou seja, é não estacionária);

$H_1: \delta < 0$ (a série temporal $\{Y_t\}$ não tem uma raiz unitária, ou seja, é estacionária).

Critério de decisão: A hipótese nula é rejeitada se o valor da estatística t for maior (termos absolutos) que o valor crítico (t_c) para os níveis de significância convencionais de 1%, 5% e 10%. Assim, a série temporal $\{Y_t\}$ é estacionária.

3.2.4 Teste de Cointegração

Para a análise de cointegração foram usados os testes propostos por Engle e Granger (1987). Baseando-se na estimação da seguinte regressão:

$$\Delta u_t = \beta + \delta u_{t-1} + \sum_{i=1}^m \alpha_i u_{t-i} + e_t \quad (3.2.4)$$

Onde: Δ é o operador de diferença, u_t é o termo de erro do modelo principal, t representa a tendência temporal linear, β é a constante, i é o número de defasagens do termo de erro do modelo principal, e_t é o distúrbio e $\Delta u_t = u_t - u_{t-1}$.

As hipóteses testadas nesses modelos foram as seguintes:

$H_0: \delta = 0$ (a variável dependente e a variável explicativa não são cointegradas);

$H_1: \delta < 0$ (a variável dependente e a variável explicativa são cointegradas).

Critério de decisão: A hipótese nula, de não cointegração, é rejeitada se o valor da estatística t for maior (termos absolutos) que o valor crítico (t_c), para os níveis de significância convencionais de 1%, 5% e 10%. A rejeição da hipótese nula significa que a variável dependente e a variável explicativa são cointegradas. Isso quer dizer que elas possuem um equilíbrio de longo prazo.

²⁶ Indica a mudança em Y_t , de um instante $t-1$ para o próximo t devido à passagem do tempo, ceteris paribus.

3.2.5 Testes de Diagnósticos de Regressão

Na estimação de modelos de regressão de séries temporais podem se verificar alguns problemas econométricos bastante comuns em estudos similares, nomeadamente autocorrelação, multicolinearidade, heteroscedasticidade e não normalidade dos erros (Ignácio, 1991, citado por Gimo, 2013). Assim, para que os resultados da estimação sejam validados, o modelo deve estar livre desses problemas.

3.2.5.1 Autocorrelação ou Não-correlação serial

A autocorrelação ocorre quando o termo de erro, relacionado a qualquer uma das observações, sofre influência do termo de erro de qualquer outra observação (Gujarati, 2011). Assim, foi usada a estatística “DW” de Durbin Watson desenvolvida pelos estatísticos Durbin e Watson. O teste DW baseia-se na estimação da seguinte regressão:

$$u_t = \beta_0 + \rho u_{t-1} + e_t \quad (3.2.5.1)$$

Onde u_t é o termo de erro do modelo principal, β_0 é o intercepto, ρ é o coeficiente de correlação entre u_t e u_{t-1} , e e_t é o distúrbio imprevisível.

As hipóteses testadas nesse modelo foram as seguintes:

$H_0: \rho = 0$ (os erros do modelo principal não são serialmente correlacionados);

$H_1: \rho \neq 0$ (os erros do modelo principal são serialmente correlacionados).

Critério de decisão: Rejeita-se a hipótese nula se o valor da estatística t for maior que o valor crítico (t_c), para os níveis de significância convencionais de 1%, 5% e 10%. Por outro lado, se o valor da estatística t for menor que o valor crítico (t_c) para os níveis de significância convencionais, não se rejeita a hipótese nula, o que significa que os sucessivos termos de erro são independentes entre si.

3.2.5.2 Multicolinearidade

A multicolinearidade²⁷ é um fenómeno que está relacionado com os dados da amostra, e não existe um único método para detectá-la ou para medir a sua intensidade. Dessa forma, são apresentadas algumas regras práticas para análise da existência da multicolinearidade (Gujarati, 2011): alto R^2 (coeficiente de determinação) e poucas razões t significativas; altas correlações entre pares de regressores (coeficiente de correlação entre dois regressores for alto, por exemplo, maior que 0,8) e tolerância do factor de inflação da variância²⁸ (VIF). Neste estudo, para detectar o problema da multicolinearidade, foram calculados os VIF's de todas as variáveis com recurso ao pacote econométrico STATA 13.1, através do comando “*estat vif*”, de forma a detectar a presença da multicolinearidade.

Critério de decisão: Se o VIF de uma variável for maior que 10 (o que acontecerá se R_j^2 for maior que 0,90), diz-se que ela é altamente colinear, por conseguinte, a multicolinearidade estará presente no modelo.

3.2.5.3 Heteroscedasticidade

A violação do pressuposto da homoscedasticidade, que estabelece que a variância dos resíduos u_{ij} gerados pela estimação dum modelo seja constante ($\text{var}(u_{ij}) = \delta^2$), conduz a um problema econométrico da heteroscedasticidade (Gujarati, 2011). Para detectar a presença do problema da heteroscedasticidade foi usado o teste de Breusch-Pagan-Godfrey, baseado na seguinte regressão:

$$u_t^2 = \beta_0 + \sum_{i=1}^m \beta_i x_t + e_t \quad (3.2.5.3)$$

Onde u_t é o termo de erro do modelo principal, β_0 é o intercepto, X_t são as variáveis explicativas e e_t é o distúrbio.

As hipóteses testadas usando o teste de Breusch-Pagan-Godfrey são as seguintes:

$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_j = 0$ (Homoscedasticidade ou o termo erro é homoscedástico);

²⁷ A multicolinearidade se verifica quando há um alto grau de correlação entre duas ou mais variáveis independentes ($R_j^2 \approx 1$). Assim, torna-se difícil distinguir os efeitos de cada variável explicativa (individualmente) sobre a variável dependente.

²⁸ O factor de inflação da variância (VIF) é usado como indicador da multicolinearidade.

H_1 : Pelo menos um $\beta_j \neq 0$; com $j=1, \dots, n$ (Heteroscedasticidade ou o termo erro é heteroscedástico).

Critério de decisão: A hipótese nula é rejeitada se o valor da estatística F for maior que o valor crítico (F_c) para os níveis de significância convencionais de 1%, 5% e 10%. Por outro lado, se o valor da estatística F for menor que o valor crítico (F_c) para os níveis de significância convencionais, não se rejeita a hipótese nula, o que significa que os erros do modelo principal apresentam variância constante ao longo do tempo.

3.2.5.4 Não Normalidade dos Erros

O teste de não normalidade dos erros foi efectuado para determinar se os erros do modelo principal são independentes e identicamente distribuídos. Para tal, foi realizado o teste de Shapiro-Wilk baseado na estatística W . As hipóteses do teste foram:

H_0 : Os erros vêm de uma população normalmente distribuída

H_1 : A H_0 não é verdadeira (os erros não vêm de uma população normalmente distribuída)

Critério de decisão: A hipótese nula é rejeitada se o p-value da estatística W for menor que os níveis de significância convencionais. Caso contrário, não se rejeita a hipótese nula.

3.3 Hipóteses

A estimação da equação (3.1) consistiu na realização do teste empírico envolvendo as seguintes hipóteses em termos dos sinais esperados dos coeficientes da regressão:

- A oferta monetária, de acordo com Mankiw (2013), afecta positivamente o crescimento económico. A teoria Keynesiana estabelece que se o Banco Central aumentar a oferta de moeda (política monetária expansiva) conduz a uma queda da taxa de juros reais, provocando um aumento nas despesas de investimento, que por sua vez conduz a um aumento da procura agregada e a um aumento do produto real. Assim, espera-se que o coeficiente associado a variável oferta monetária seja positivo;
- Prevê-se que o coeficiente da variável *infl* seja negativo, reflectindo um impacto negativo na produção, que de acordo com a teoria económica, quando a inflação é elevada, bens e serviços tornam-se bastante onerosos e a procura agregada reduz, e, deste modo, reduz a produção (Mankiw, 2013);

- De acordo com a análise económica (modelo IS-LM²⁹) a taxa de juros afecta negativamente o investimento e reduz a produção de bens e serviços na economia. Espera-se que o coeficiente da variável taxa de juros seja negativo (Mankiw, 2013);
- Quando o Banco Central aumenta o coeficiente de reservas obrigatórias, reduz a capacidade creditícia dos bancos comerciais, diminuindo, assim, o volume de crédito à economia, o investimento e com ele a produção de bens e serviços na economia. Pelo que, espera-se um sinal negativo para esta variável (Dengule, 2013).

3.4 Descrição de Dados e Fontes

Para esta análise, foram estudadas as séries temporais das variáveis Produto Interno Bruto (PIB), Oferta Monetária, taxa de juros de política monetária, coeficiente de reservas obrigatórias, inflação média anual, utilizando o modelo clássico de regressão linear (MCRL), de maneira a captar a evolução e a interdependência entre as séries temporais das mesmas.

No estudo foi adoptado o método econométrico baseado na análise de regressão, através da estimação de um modelo. A estimação do modelo vai usar dados de séries temporais referentes ao período de 2001 a 2022. Para o tratamento dos dados, foram usadas ferramentas ligadas à econometria de séries temporais, e com o auxílio do programa STATA e Excel foram obtidas séries das variáveis, o sumário estatístico e gráficos para mostrar a evolução das variáveis ao longo do tempo. As fontes de dados a cerca das variáveis em estudo na presente pesquisa foram o INE e relatórios do BM. A tabela 3.1 sumariza os dados sob variáveis em estudo na presente pesquisa.

²⁹ O modelo *IS-LM* (Hicks, 1937) é uma teoria macroeconómica que explica a interação entre o mercado de bens e serviços e o mercado monetário, determinando, simultaneamente, o nível de renda (Y) e taxa de juros (i) de equilíbrio da economia no curto prazo. As variáveis exógenas do modelo são a política fiscal, a política monetária e o nível de preços. O modelo explica duas variáveis endógenas: a taxa de juros e o nível de renda nacional (Mankiw, 2013).

Tabela 3.1: Síntese das Variáveis, respectivas Unidades de Medida e Fontes

Variáveis	Unidade de Medida	Fonte
Oferta Monetária	10 ⁶ Meticais	Banco de Moçambique
Coeficiente de Reservas Obrigatórias	Percentagem	Banco de Moçambique
Taxa de Juros	Percentagem	Média das taxas de política monetária do Banco de Moçambique (FPC e FPD)
PIB	10 ⁶ de Meticais	INE
Inflação	Percentagem	INE

Fonte: O autor.

CAPÍTULO IV

ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

O presente capítulo está dividido em quatro secções. A primeira secção apresenta os resultados do teste de raiz unitária. A segunda secção apresenta os resultados do teste de cointegração. A terceira secção apresenta e analisa os resultados da estimação da regressão. A quarta secção apresenta os resultados dos testes diagnósticos de regressão.

4.1 Resultados do Teste de Raiz Unitária

O teste de raiz unitária baseado na estatística de *Augmented Dickey-Fuller* (ADF) produziu resultados sumarizados na tabela 4.1 (Anexo B e C). Numa primeira fase realizou-se o teste em níveis e, posteriormente, em primeiras diferenças. Para o teste de raiz unitária em nível, foram considerados os valores observados do p-value da estatística Dickey-Fuller. De acordo com o teste em nível, as variáveis PIB e inflação não apresentaram uma raiz unitária, ou seja, são estacionárias.

Tabela 4.1: Resultados do Teste de Raiz Unitária

Variáveis	p-value do DF crítico em Níveis	Conclusão ³⁰	p-value do DF crítico em Diferenças	Ordem de Integração	Conclusão
<i>lnpib</i>	0,000	Estacionária	0,000	I(0)	Estacionária
<i>ofertmon</i>	1,000	Não Estacionária	0,0291	I(1)	Estacionária
<i>juros</i>	0,2000	Não Estacionária	0,0002	I(1)	Estacionária
<i>ro</i>	0,2099	Não Estacionária	0,0102	I(1)	Estacionária
<i>infl</i>	0,0050	Estacionária	0,0050	I(0)	Estacionária

Fonte: O autor, com base nos resultados de estimação em STATA.

De acordo com os resultados apresentados na tabela 4.1, pode-se afirmar que as variáveis oferta monetária, taxa de juros e coeficiente de reservas obrigatórias são estacionárias nas suas primeiras diferenças, pois os valores observados do p-value da estatística Dickey-Fuller são menores que 0.05 (o nível de significância de 5%). Assim, é

³⁰ Critério de análise: Rejeita-se a hipótese nula (não estacionariedade) se o p-value da estatística Dickey-Fuller for menor que 0,05.

rejeitada a hipótese nula de não estacionariedade das séries em diferenças a favor da hipótese alternativa de que as séries são estacionárias em diferenças.

4.2 Resultados do Teste de Cointegração de Engle-Granger

O teste de cointegração foi realizado para aferir a relação de longo prazo entre as séries em estudo. A estimação de modelo de regressão de uma série temporal não estacionária em outra série temporal não estacionária pode produzir uma regressão espúria (sem sentido). No entanto, pode-se recorrer à cointegração das séries, permitindo com que as regressões que envolvam variáveis I (1) ou I (2) tenham significado (Wooldridge, 2023, e Gujarati, 2011). Os resultados do teste de cointegração (Anexo D) são descritos na tabela 4.2.

Tabela 4.2: Resultados do Teste de Cointegração

Variáveis	Valor crítico ($\alpha=5\%$)	Estatística Engle Granger	Conclusão ³¹
<i>lnpib</i> , <i>ofertmon</i> e <i>juros</i>	-4,150	-2,727	Não Cointegradas

Fonte: O autor, com base nos resultados de estimação em STATA.

Os resultados do teste revelam que as variáveis da regressão *lnpib*, *ofertmon* e *juros* não são cointegradas. Assim sendo, as séries temporais não descrevem uma relação de longo prazo, ou seja, não estabelecem um equilíbrio de longo prazo, entre elas.

4.3 Resultados da Estimação da Regressão

De acordo com os resultados dos testes econométricos prévios, o modelo inicialmente especificado, gerou a seguinte especificação definitiva:

$$\ln pib_t = \beta_0 + \beta_1 ofertmon_t + \beta_2 juros_t + u_t \quad (4.1)$$

A exclusão das variáveis inflação e coeficiente de reservas obrigatórias foi devido a inconsistência dos resultados pós-estimação, quer em termos de sinais que não foram

³¹ Critério de análise: Rejeita-se a hipótese nula (não cointegração) se o valor absoluto da estatística Engle-Granger (EG) for maior que o valor absoluto do valor crítico.

plausíveis, quer em termos de significância estatísticas (Anexo E.1). Assim, a estimação final da regressão produziu os seguintes resultados (Anexo E.2):

$$\widehat{\ln pib}_t = 9,219 + 0,0044ofertmon_t - 2,164juros_t \quad (4.2)$$

p-value (0,000) (0,000) (0,003)

n=23 R² = 0,8687 SSE = 0,498 DW = 0,649 P-value F = 0,0000

Onde: n é o número de observações, SSE é a soma dos quadrados dos erros e DW é a estatística DW.

4.3.1 Interpretação do Coeficiente de Determinação

Os resultados da estimação revelam que para a regressão estimada há um bom grau de ajustamento dos MQO aos dados, pois de acordo com o coeficiente de determinação (R²) cerca de 86,87% das variações que ocorrem no PIB real são explicadas pelas variações na oferta monetária e taxa de juros, e os restantes 13,13% são devido a outros factores não observáveis que também afectam o PIB real.

4.3.2 Significância Global e Individual do Modelo

De acordo com os resultados da estimação apresentados no Anexo E.2, é rejeitada a hipótese nula de que todas as variáveis explicativas são conjuntamente insignificantes, porque o p-value da estatística F (0,000) é menor que todos os níveis de significância convencional (1%, 5% e 10%). Este resultado indica que o modelo, de forma global, é estatisticamente significativo. Outrossim, olhando para a significância estatística individual, sob a hipótese nula de que cada um dos coeficientes é estatisticamente insignificante, todos os coeficientes apresentam p-values menores que todos os níveis de significância convencionais, pelo que, a hipótese nula é rejeitada. Assim, pode-se afirmar que as variáveis explicativas (oferta monetária e taxa de juros) afectam, de forma individual, a variável dependente (PIB real) a todos os níveis de significância convencionais (1%, 5% e 10%).

4.3.3 Interpretação dos Coeficientes Estimados

O modelo de regressão adoptado neste estudo, apresentado através da equação (4.2), produziu resultados esperados e consistentes com a teoria económica e com estudos realizados por outros autores. Em termos de sinal e magnitude dos coeficientes de regressão

associados as variáveis explicativas do modelo apresentado na equação (4.2), pode-se afirmar que:

- O sinal positivo da variável *oferta monetária* é um sinal esperado com a teoria Keynesiana, que estabelece que se o Banco Central aumentar a oferta monetária (política monetária expansionista) levará a uma queda das taxas de juro reais, causando um aumento nas despesas de investimento, que por sua vez provoca a um aumento da procura agregada e a um aumento do produto real; assim, a oferta monetária afecta positivamente o crescimento económico. O coeficiente da variável *oferta monetária* indica que para um aumento da oferta monetária em 1 milhão de meticais, o PIB real aumenta em 0,44%, ceteris paribus;
- Em relação à variável *taxa de juros*, o sinal negativo do coeficiente é um sinal esperado, pois de acordo com a análise económica (modelo IS-LM) a taxa de juros afecta negativamente o investimento e reduz a produção de bens e serviços na economia. Assim, os resultados da estimação indicam que para um aumento da taxa de juros em 1 ponto percentual, o PIB real reduz em 2,16%, ceteris paribus;

4.4 Resultados dos Testes Diagnósticos de Regressão

Esta secção está dividida em quatro subsecções. A primeira subsecção apresenta e analisa os resultados do teste de multicolinearidade. A segunda e terceira secções apresentam os resultados dos testes de não normalidade e de autocorrelação, respectivamente. A última subsecção apresenta e analisa os resultados do teste de heteroscedasticidade.

4.4.1 Resultados do Teste de Multicolinearidade

O teste de multicolinearidade foi realizado após a estimação do modelo de regressão (4.1) e este produziu resultados apresentados no Anexo F. Os resultados revelam que os VIF's de todas as variáveis são menores que 10 e a sua média é igual à unidade (1,000). Portanto, os estimadores dos MQO do modelo são eficientes, isto é, têm variância mínima.

4.4.2 Resultados do Teste de Não Normalidade dos Erros

Os resultados do teste de não normalidade dos erros de Shapiro-Wilk revelaram que, para a regressão em estudo, não há motivos para rejeitar a hipótese nula de que os erros são normalmente distribuídos porque o p-value da equação de regressão (0,877) é maior que o

nível de significância de 1%. Assim, os erros do modelo apresentados vêm de uma população normalmente distribuída (anexo G).

4.4.3 Resultados do Teste de Autocorrelação

Os resultados do teste de correlação serial de Durbin-Watson mostram que não há evidências para rejeitar a hipótese nula de não correlação serial, porque a estatística DW é de 0,649 sendo menor que o valor crítico menor ($d_U = 1,078$) ao nível de significância de 5%. Estes resultados revelam que os erros do modelo estimado não são serialmente correlacionados (anexo H).

4.4.4 Resultados do Teste de Heteroscedasticidade

O teste de heteroscedasticidade de Breusch-Pagan revelou que o p-value da estatística X^2 (0,8083) é maior do que qualquer nível de significância convencional (1%, 5% e 10%), portanto, não se rejeita a hipótese nula de homoscedasticidade, pelo que, os erros possuem igual variância (anexo I).

CAPÍTULO V

CONCLUSÃO

Este estudo teve como objectivo analisar o impacto do coeficiente de reservas obrigatórias como instrumento indireto de política monetária no crescimento económico em Moçambique entre o período de 2001 a 2022. Para o efeito, foi estimado um modelo de regressão linear múltipla, cuja variável dependente é o PIB real, como proxy do crescimento económico real do país, e, explicativas são oferta monetária, coeficiente de reservas obrigatórias, taxa de juros e inflação.

Os resultados deste estudo revelam que o coeficiente de reservas obrigatórias e a inflação não exercem influência sobre o PIB real, enquanto que as variáveis oferta monetária e taxa de juros mostram-se estatisticamente significativas, ou seja, têm impacto sobre o crescimento económico em Moçambique no período em análise.

Os resultados do estudo indicam que cerca de 86,87% das variações que ocorrem no PIB real são explicadas pelas variações na oferta monetária e taxa de juros, e os restantes 13,13% são devido a outros factores não observáveis que também afectam o produto interno bruto.

A relação entre a *oferta monetária* e o crescimento económico corrobora com a teoria Keynesiana, que postula que o aumento da oferta de moeda conduz a uma queda da taxa de juros reais, provocando um aumento nas despesas de investimento, que por sua vez, aumentam a procura por bens e serviços (procura agregada) e, assim, aumenta a produção de bens e serviços em Moçambique (PIB real). Assim, de acordo com os resultados, para um aumento da oferta monetária em 1 milhão de meticais, o PIB real cresce em cerca de 0,44%, *ceteris paribus*.

A relação entre a *taxa de juros* e o crescimento económico confirma a teoria económica. A taxa de juros afecta negativamente o investimento, reduzindo a procura agregada e, consequentemente, a produção de bens e serviços na economia nacional. Assim, os resultados da estimação indicam que para um aumento da taxa de juros em 1 ponto percentual, o PIB real reduz em cerca de 2,16%, *ceteris paribus*.

A insignificância do coeficiente de reservas obrigatórias no crescimento económico no período de 2001 a 2022 pode ser justificada pelo facto de Moçambique ser marcado por baixa inclusão financeira, elevada informalidade e um setor bancário concentrado. Assim, torna o CRO menos eficaz como instrumento indirecto de política monetária a curto prazo, servindo mais como estabilizador a longo prazo, porquanto não possui nenhuma influência no

crescimento económico no período em análise (Ngalawa et al., 2014 e Banque de France, 2021).

Segundo Licussa (2011) a existência de desfasamento entre a fixação e o período em que a alteração da taxa de reservas obrigatórias tem efeito só serve para influenciar o comportamento da moeda em grandes proporções no médio e longo prazo.

Implicações de política monetária:

Os resultados da pesquisa, sustentados pela teoria keynesiana e pela evidência empírica nacional, sugerem que qualquer medida de política monetária que visa aumentar a oferta monetária, de forma coordenada com a redução da taxa de juro, poderá contribuir positivamente para o crescimento económico real em Moçambique. No entanto, esta medida de expansão monetária deve ser feita recorrendo outros instrumentos monetários, como Taxa MIMO e operações de mercado aberto.

Contudo, recomenda-se uma maior flexibilidade da política monetária em Moçambique, visto que os mecanismos de transmissão ainda são frágeis e o sector financeiro, incipiente. (Ngalawa et al., 2014)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Banco de Moçambique (2017), *Relatório de Política Monetária* – Maputo: BM/DER.
- Banco de Moçambique (2019), *Boletim Anual da Balança de Pagamentos* – Maputo: BM/DER.
- BANCO MUNDIAL (2023), *Actualidade Económica de Moçambique: O Papel dos Serviços no Crescimento Económico e Geração de Empregos*, 9ª ed., Maputo: BM.
- Banque de France (2021), *Transmission Mechanisms of Monetary Policy in Sub-Saharan Africa*. Working Paper No. 823. Paris.
- Bastos, F., Irffi G. e Castelar, I. (2017), *A balança comercial é uma restrição ao crescimento económico dos estados brasileiros? Uma análise para o período de 1991 a 2009*, Revista de Economia Política, vol. 37, nº 1 (146), pp. 226-242.
- Bila, R. C. (2008), *O impacto do investimento directo estrangeiro e da abertura comercial no crescimento económico de Moçambique (1991-2006)*, Maputo: UEM.
- Botão, M. P. (2017), *Impacto Socio-Económico da Política Monetária como determinante do Crescimento Económico no período 1992-2005*, Maputo: UEM.
- Carvalho, V. R.; Lima, G. T. e Santos, A. T. (2008), *A Restrição Externa como Fator Limitante do Crescimento Económico Brasileiro: Um Teste Empírico*, Brasília (DF), v.9, n.2, p.285–307.
- Castelo-Branco, C.N. e Ossemane, R. *Política Monetária e Redução da Pobreza em Moçambique: Discussão crítica*, IESE, Maputo, 2012.
- Chavana, S. A. (2008), *Determinantes da Balança Comercial de Moçambique no período entre 1980 a 2005: seu comportamento e evolução no desenvolvimento económico do país e no contexto da integração económica regional*, Maputo: UEM.
- Chichava, José (2013), *A economia política do colonialismo português em Moçambique (uma Introdução ao estudo da Economia de Moçambique)*, Maputo: UEM.

Chivulele, F.M. (2017). *Política monetária e estrutura produtiva da economia de Moçambique*. In L. de Brito, C.N.Castelo-Branco, S.Chichava, S.Forquilha &A.Francisco (Orgs.), *Desafios para Moçambique 2017* (pp.99-164). Maputo: IESE.

Chongo, O. C. (2017), *Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas (1994-2015)?*, Universidade de Évora.

De Avelar, P. R. (2013), *Crescimento versus desenvolvimento*, Universidade Federal de Juiz de Fora.

De Freitas, T. A. (2008), *Crescimento e desenvolvimento económico*, ICEAC.

De Miranda, S. H. (2015), *Balanço de Pagamentos*, s/e, SP.

Dengule, P. L. (2013) *The Effects of Monetary Policy on Economic Growth of Malawi*, The Catholic University Of Malawi.

Dornbusch. R., Fisher. S. 2004. *Macroeconomics*. 8th ed.

Ferraz, A. M. S. (2014), *Macroeconomia II - As principais Correntes de Ensino Macroeconómico*, Escola de Economia e Gestão Universidade do Minho.

Fumo, E.E.M. *Análise da relação entre agregados monetários e a produção económica em Moçambique*. Universidade Eduardo Mondlane, Maputo. 2013

Filimone, V. (2020). *Financiamento do Setor Privado e Crescimento Económico em Moçambique*. Banco de Moçambique.

Fundo Monetário Internacional (2017), *Moçambique: Consulta do Artigo IV de 2017*, Washington, D.C., FMI.

Garrine, E.Z. de O. (2019). *Análise dos efeitos dos gastos públicos no crescimento económico: Um estudo para Moçambique*. Universidade Eduardo Mondlane. Maputo

Gimo, D. P. (2013), *Determinantes da Oferta de Milho no Distrito de Mocuba: 1990-2013*, UEM: Maputo.

- Gujarati, D.N., *Econometrics by Example*. Palgrave Macmillan, 2011.
- Hillbrecht, R. (1999), *Economia Monetária*, Editora Atlas S.A., São Paulo.
- Ignácio, José. *Econometria: Teoria e prática*. 2ª Ed. Lisboa: Editorial Presença. 1991
- Imoisi, A. I. (2018), *Does Monetary Policy Induce Economic Growth? An Empirical Evaluation of the Nigerian Economy*, Edo University Iyamho, Edo State, Nigeria: Sriwijaya International Journal of Dynamic Economics And Business.
- INE (2020), *Estatísticas do Comércio Internacional de Bens*, Maputo.
- Júnior, H. G. P. (2022), *Manual de Exportação e Importação*, s/e, Brasília: Universidade de Brasília.
- Koshiyama, D. B. (2008), *Crescimento Econômico E Comércio Externo: Teorias E Evidências Empíricas Para O Brasil*, Pontifícia Universidade Católica Do Rio Grande Do Sul.
- Krugman, P. R.; Maurice, O. E Marc, J. M. (2015), *Economia Internacional*, 10ª edição, Pearson: SP.
- Libânio, G. & Castigo, C. J. (2021), *A desigualdade regional e a persistência da pobreza em Moçambique, explicadas na perspectiva do círculo vicioso da pobreza*, Revista.
- Licussa, C. S. E. (2011), *A Política Monetária e o Seu Impacto na Inflação em Moçambique no Período 1994-2009*, Maputo: UEM.
- Maia, J. M. (1995), *Economia Internacional e Comércio Exterior*, 2ª edição, São Paulo: Atlas.
- Manguinhane, E.B., *Economia Monetária: Mercados financeiros e política Monetária*. Universidade Eduardo Mondlane, Faculdade de Economia, 2021. Notas de Aula.
- Mankiw, N.G. (2013), *Macroeconomia*, 8ª edição, Rio de Janeiro: LTC editora.
- Maunze, X. (2017), *A Política Monetária e Crescimento Económico*, Maputo: UEM.
- Mishkin F. S. (2000), *Moeda, bancos e mercados financeiros*, 5ª edição, Rio de Janeiro: LTC editora.

Mishkin F. S. E Serletis A., *The Economics of Money, Banking, And Financial Markets*, 4ª edição, Toronto, Pearson Canada, 2011.

Mosca, J. (2021), *Política Monetária do Banco de Moçambique: Qual é o Gato Escondido?*, OMR, Maputo.

Mutimucuo, I. V. (2008), *Métodos de investigação, apontamentos*, Centro de Desenvolvimento Académico, Maputo, Universidade Eduardo Mondlane.

Ngalawa, H., et al. (2014). *Monetary Policy Transmission Mechanism in Selected African Countries*. South African Journal of Economics, 82(2), 275–293.

Pessoa, F.S.M. de S. (2013). *Economia e meio ambiente: Um debate teórico*. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

Romer, D. (1996), *Advanced Macroeconomics*. Berkeley: University of California.

Samuelson, P. e Nordhaus, (1999), *Economia*, 16ª edição, McGraw-Hill.

Silva, F. A.; Gomes, M. F.; Almeida, F. M.; De Mendonça, T. G. e Rosado, P. L. (2018), *Comércio Internacional e Crescimento Económico: Uma Análise Considerando os Sectores e a Assimetria de Crescimento dos Estados*, DER: Minas Gerais.

Uamusse, A. (2022), *Política Monetária e Crescimento Económico em Moçambique: Uma Abordagem Keynesiana*. Universidade Eduardo Mondlane. Maputo.

Vieira, P. C. (2004) *Introdução à teoria do consumidor*, s/e, Porto: FEP.

Wooldridge, J.M., *Introdução à Econometria – Uma Abordagem Moderna*, 7ª Edição, Cengage Learning, 2023.

ANEXOS

Anexo A - Dados da Pesquisa

Anos	PIB Real em Milhões de Meticais (2014)	Taxa de câmbio média anual (USD/MZN)	Oferta Monetária (em milhões de meticais)	FPC	FPD	Taxa de Juros	Coefficiente de Reserva Obrigatória	Inflação, Variação média 12 meses
2000	193 946,80	15,23	16 779,49	23,00%	11,75%	17,38%	7,95%	11,40%
2001	217 388,91	20,70	21 763,00	35,04%	15,60%	25,32%	10,00%	9,05%
2002	237 586,62	23,68	26 145,00	26,50%	12,00%	19,25%	10,00%	16,78%
2003	253 929,10	23,78	31 034,12	18,50%	8,25%	13,38%	10,00%	13,43%
2004	274 031,16	22,58	34 174,00	13,50%	7,50%	10,50%	10,00%	12,66%
2005	292 243,02	23,06	43 441,00	13,75%	7,75%	10,75%	25,00%	6,43%
2006	320 574,15	25,40	53 583,00	17,50%	13,00%	15,25%	25,00%	13,25%
2007	345 353,72	25,84	67 100,00	15,50%	10,50%	13,00%	10,15%	8,49%
2008	370 625,86	24,30	80 724,00	14,50%	10,25%	12,38%	9,00%	14,50%
2009	394 042,74	27,52	107 074,00	11,50%	3,00%	7,25%	8,00%	3,79%
2010	419 664,79	33,96	131 467,00	15,50%	4,00%	9,75%	8,75%	12,43%
2011	450 792,94	29,07	143 861,40	16,50%	5,00%	10,75%	9,00%	11,17%
2012	483 513,47	28,37	186 013,00	9,50%	2,25%	5,88%	8,00%	2,60%
2013	517 183,45	30,10	216 422,30	8,25%	1,50%	4,88%	8,00%	4,26%
2014	555 447,33	31,35	264 535,00	7,50%	1,50%	4,50%	8,00%	2,56%
2015	592 791,60	39,98	333 465,00	9,75%	3,75%	6,75%	10,50%	3,55%
2016	615 461,22	63,06	365 154,00	23,50%	16,50%	20,00%	15,50%	19,90%
2017	638 487,58	63,58	384 133,00	22,00%	15,00%	18,50%	14,00%	15,11%
2018	660 475,91	60,33	426 353,00	17,25%	11,25%	14,25%	14,00%	3,91%
2019	675 763,32	62,55	477 204,00	15,75%	9,75%	12,75%	13,00%	2,80%
2020	667 425,04	69,47	587 872,00	13,25%	7,25%	10,25%	11,50%	3,48%
2021	682 241,87	63,83	604 018,00	16,25%	10,25%	13,25%	10,50%	6,41%
2022	712 260,52	63,87	655 967,00	20,25%	14,25%	17,25%	28,00%	10,28%


```
. dfuller infl
```

Anexo C - Resultados do Teste de Raiz Unitária em Primeiras Diferenças

```
. dfuller varofertmon
```

Anexo C.2 Taxa de Juros

Anexo C.3 Coeficiente de Reservas Obrigatórias

45

Anexo D - Resultados do Teste de Cointegração

```
. egranger lnpiib ofertmon juros
Replacing variable _egresid...
```

```
Engle-Granger test for cointegration          N (1st step) =      23
                                                N (test)    =      22
```

	Test Statistic	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-2.727	-5.014	-4.150	-3.742

Critical values from MacKinnon (1990, 2010)

Anexo E – Resultados da Estimação do Modelo de Regressão

Anexo E.1 – Resultados da Estimação do Modelo Inicial

```
. reg pib ofertmon infl ro juros
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	23
Model	6.1154e+11	4	1.5288e+11	F(4, 18) =	56.41
Residual	4.8784e+10	18	2.7102e+09	Prob > F =	0.0000
Total	6.6032e+11	22	3.0015e+10	R-squared =	0.9261
				Adj R-squared =	0.9097
				Root MSE =	52060

pib	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
ofertmon	.8080625	.0602035	13.42	0.000	.6815796	.9345454
infl	305309.7	298576.2	1.02	0.320	-321975.7	932595.1
ro	-80351.25	209353.3	-0.38	0.706	-520186.3	359483.8
juros	-725680.3	284387.5	-2.55	0.020	-1323156	-128204.4
_cons	349659.5	35180.18	9.94	0.000	275748.7	423570.3

Anexo E.2 – Resultados da Estimação do Modelo Final

```
. reg lnpiib ofertmon juros
```

Source	SS	df	MS	Number of obs =	23
Model	3.29773672	2	1.64886836	F(2, 20) =	66.18
Residual	.498274899	20	.024913745	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.8687
				Adj R-squared =	0.8556
Total	3.79601162	22	.172545983	Root MSE =	.15784

lnpiib	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
ofertmon	1.76e-06	1.61e-07	10.90	0.000	1.42e-06	2.09e-06
juros	-2.163653	.6399539	-3.38	0.003	-3.498573	-.8287323
_cons	9.219956	.0962092	95.83	0.000	9.019267	9.420644

Anexo F: Resultado do Teste de Multicolinearidade

```
. estat vif
```

Variable	VIF	1/VIF
juros	1.00	0.999282
ofertmon	1.00	0.999282
Mean VIF	1.00	

Anexo G: Resultado do Teste da Não Normalidade do Termo Erro

```
. swilk r
```

Shapiro-Wilk W test for normal data					
Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
r	23	0.97840	0.565	-1.161	0.87715

Anex H: Resultado do Teste de Correlação Serial

```
. estat dwatson
```

```
Durbin-Watson d-statistic( 3, 23) = .6490071
```

Anexo I: Resultado do Teste de Heteroscedasticidade

```
. estat hettest, normal
```

```
Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
```

```
Ho: Constant variance
```

```
Variables: fitted values of lnpiib
```

```
chi2(1) = 0.06
```

```
Prob > chi2 = 0.8083
```

Anexo J – Tabela Durbin-Watson ao nível de significância de 5%

n	k' = 1		k' = 2		k' = 3		k' = 4		k' = 5		k' = 6		k' = 7		k' = 8		k' = 9		k' = 10	
	d _L	d _U	d _L	d _U	d _L	d _U	d _L	d _U	d _L	d _U	d _L	d _U	d _L	d _U	d _L	d _U	d _L	d _U	d _L	d _U
6	0.610	1.400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	0.700	1.356	0.467	1.896	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	0.783	1.332	0.559	1.777	0.388	2.287	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	0.824	1.320	0.629	1.699	0.455	2.128	0.296	2.588	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	0.879	1.320	0.697	1.641	0.525	2.016	0.376	2.414	0.243	2.822	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	0.927	1.324	0.658	1.604	0.595	1.928	0.444	2.283	0.316	2.645	0.203	3.005	—	—	—	—	—	—	—	—
12	0.971	1.331	0.812	1.579	0.658	1.864	0.512	2.177	0.379	2.506	0.268	2.832	0.171	3.149	—	—	—	—	—	—
13	1.010	1.340	0.861	1.562	0.715	1.816	0.574	2.094	0.445	2.390	0.328	2.692	0.230	2.985	0.147	3.266	—	—	—	—
14	1.045	1.350	0.905	1.551	0.767	1.779	0.632	2.030	0.505	2.296	0.389	2.572	0.286	2.848	0.200	3.111	0.127	3.360	—	—
15	1.077	1.361	0.946	1.543	0.814	1.750	0.685	1.977	0.562	2.220	0.447	2.472	0.343	2.727	0.251	2.979	0.175	3.216	0.111	3.438
16	1.106	1.371	0.982	1.539	0.857	1.728	0.734	1.935	0.615	2.157	0.502	2.388	0.398	2.624	0.304	2.860	0.222	3.090	0.155	3.304
17	1.133	1.381	1.015	1.536	0.897	1.710	0.779	1.900	0.664	2.104	0.554	2.318	0.451	2.537	0.356	2.757	0.272	2.975	0.198	3.184
18	1.158	1.391	1.046	1.535	0.933	1.696	0.820	1.872	0.710	2.060	0.603	2.257	0.502	2.461	0.407	2.667	0.321	2.873	0.244	3.073
19	1.180	1.401	1.074	1.536	0.967	1.685	0.859	1.848	0.752	2.023	0.649	2.206	0.549	2.396	0.456	2.589	0.369	2.783	0.290	2.974
20	1.201	1.411	1.100	1.537	0.998	1.676	0.894	1.828	0.792	1.991	0.692	2.162	0.595	2.339	0.502	2.521	0.416	2.704	0.336	2.885
21	1.221	1.420	1.125	1.538	1.026	1.669	0.927	1.812	0.829	1.964	0.732	2.124	0.637	2.290	0.547	2.460	0.461	2.633	0.380	2.806
22	1.239	1.429	1.147	1.541	1.053	1.664	0.958	1.797	0.863	1.940	0.769	2.090	0.677	2.246	0.588	2.407	0.504	2.571	0.424	2.734
23	1.257	1.437	1.168	1.543	1.078	1.660	0.986	1.785	0.895	1.920	0.804	2.061	0.715	2.208	0.628	2.360	0.545	2.514	0.465	2.670
24	1.273	1.446	1.188	1.546	1.101	1.656	1.013	1.775	0.925	1.902	0.837	2.035	0.751	2.174	0.666	2.318	0.584	2.464	0.506	2.613
25	1.288	1.454	1.206	1.550	1.123	1.654	1.038	1.767	0.953	1.886	0.868	2.012	0.784	2.144	0.702	2.280	0.621	2.419	0.544	2.560
26	1.302	1.461	1.224	1.553	1.143	1.652	1.062	1.759	0.979	1.873	0.897	1.992	0.816	2.117	0.735	2.246	0.657	2.379	0.581	2.513
27	1.316	1.469	1.240	1.556	1.162	1.651	1.084	1.753	1.004	1.861	0.925	1.974	0.845	2.093	0.767	2.216	0.691	2.342	0.616	2.470
28	1.328	1.476	1.255	1.560	1.181	1.650	1.104	1.747	1.028	1.850	0.951	1.958	0.874	2.071	0.798	2.188	0.723	2.309	0.650	2.431
29	1.341	1.483	1.270	1.563	1.198	1.650	1.124	1.743	1.050	1.841	0.975	1.944	0.900	2.052	0.826	2.164	0.753	2.278	0.682	2.396
30	1.352	1.489	1.284	1.567	1.214	1.650	1.143	1.739	1.071	1.833	0.998	1.931	0.926	2.034	0.854	2.141	0.782	2.251	0.712	2.363
31	1.363	1.496	1.297	1.570	1.229	1.650	1.160	1.735	1.090	1.825	1.020	1.920	0.950	2.018	0.879	2.120	0.810	2.226	0.741	2.333
32	1.373	1.502	1.309	1.574	1.244	1.650	1.177	1.732	1.109	1.819	1.041	1.909	0.972	2.004	0.904	2.102	0.836	2.203	0.769	2.306
33	1.383	1.508	1.321	1.577	1.258	1.651	1.193	1.730	1.127	1.813	1.061	1.900	0.994	1.991	0.927	2.085	0.861	2.181	0.795	2.281
34	1.393	1.514	1.333	1.580	1.271	1.652	1.208	1.728	1.144	1.808	1.080	1.891	1.015	1.979	0.950	2.069	0.885	2.162	0.821	2.257
35	1.402	1.519	1.343	1.584	1.283	1.653	1.222	1.726	1.160	1.803	1.097	1.884	1.034	1.967	0.971	2.054	0.908	2.144	0.845	2.236
36	1.411	1.525	1.354	1.587	1.295	1.654	1.236	1.724	1.175	1.799	1.114	1.877	1.053	1.957	0.991	2.041	0.930	2.127	0.868	2.216
37	1.419	1.530	1.364	1.590	1.307	1.655	1.249	1.723	1.190	1.795	1.131	1.870	1.071	1.948	1.011	2.029	0.951	2.112	0.891	2.198
38	1.427	1.535	1.373	1.594	1.318	1.656	1.261	1.722	1.204	1.792	1.146	1.864	1.088	1.939	1.029	2.017	0.970	2.098	0.912	2.180
39	1.435	1.540	1.382	1.597	1.328	1.658	1.273	1.722	1.218	1.789	1.161	1.859	1.104	1.932	1.047	2.007	0.990	2.085	0.932	2.164
40	1.442	1.544	1.391	1.600	1.338	1.659	1.285	1.721	1.230	1.786	1.175	1.854	1.120	1.924	1.064	1.997	1.008	2.072	0.952	2.149
45	1.475	1.568	1.430	1.615	1.383	1.666	1.336	1.720	1.267	1.776	1.238	1.835	1.169	1.895	1.139	1.958	1.069	2.022	1.038	2.088
50	1.503	1.585	1.462	1.628	1.421	1.674	1.378	1.721	1.335	1.771	1.291	1.822	1.246	1.875	1.201	1.930	1.156	1.986	1.110	2.044
55	1.528	1.601	1.490	1.641	1.452	1.681	1.414	1.724	1.374	1.768	1.334	1.814	1.294	1.861	1.253	1.909	1.212	1.959	1.170	2.010
60	1.549	1.616	1.514	1.652	1.480	1.689	1.444	1.727	1.408	1.767	1.372	1.808	1.335	1.850	1.298	1.894	1.260	1.939	1.222	1.984
65	1.567	1.629	1.536	1.662	1.503	1.696	1.471	1.731	1.438	1.767	1.404	1.806	1.370	1.843	1.336	1.882	1.301	1.923	1.266	1.964
70	1.583	1.641	1.554	1.672	1.525	1.703	1.494	1.735	1.464	1.768	1.433	1.802	1.401	1.837	1.369	1.873	1.337	1.910	1.305	1.948
75	1.598	1.652	1.571	1.680	1.543	1.709	1.515	1.739	1.487	1.770	1.458	1.801	1.428	1.834	1.399	1.867	1.369	1.901	1.339	1.935
80	1.611	1.662	1.586	1.688	1.560	1.715	1.534	1.743	1.507	1.772	1.480	1.801	1.453	1.831	1.425	1.861	1.397	1.893	1.369	1.925
85	1.624	1.671	1.600	1.696	1.575	1.721	1.550	1.747	1.525	1.774	1.500	1.801	1.474	1.829	1.448	1.857	1.422	1.886	1.396	1.916
90	1.635	1.679	1.612	1.703	1.589	1.726	1.566	1.751	1.542	1.776	1.518	1.801	1.494	1.827	1.469	1.854	1.445	1.881	1.420	1.909
95	1.645	1.687	1.623	1.709	1.602	1.732	1.579	1.755	1.557	1.778	1.535	1.802	1.512	1.827	1.489	1.852	1.465	1.877	1.442	1.903
100	1.654	1.694	1.634	1.715	1.613	1.736	1.592	1.758	1.571	1.780	1.550	1.803	1.528	1.826	1.506	1.850	1.484	1.874	1.462	1.898
150	1.720	1.746	1.706	1.760	1.693	1.774	1.679	1.788	1.685	1.802	1.651	1.817	1.637	1.832	1.622	1.847	1.608	1.862	1.594	1.877
200	1.758	1.778	1.748	1.789	1.738	1.799	1.728	1.810	1.718	1.820	1.707	1.831	1.697	1.841	1.686	1.852	1.675	1.863	1.665	1.874