

Impacto da Inovação Financeira na Procura por Moeda e Velocidade de Circulação da Moeda em
Moçambique (2000 – 2019)

Aila Junaide Senete

Trabalho de Licenciatura submetido em cumprimento parcial dos requisitos para obtenção do
Grau de Licenciado em Economia na Faculdade de Economia da Universidade Eduardo
Mondlane

Universidade Eduardo Mondlane

Faculdade de Economia

Trabalho de Licenciatura

Maputo, Outubro de 2021

Declaração de Honra

Declaro que este trabalho é da minha autoria e resulta da minha investigação. Esta é a primeira vez que o submeto para obter um grau académico numa instituição educacional.

Maputo, de Outubro de 2021

(Aila Junaide Senete)

Aprovação do Júri

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

(O Presidente)

(O Arguente)

(O supervisor)

Agradecimentos

Agradecer a Allah que permitiu que este dia chegasse, Al'hamdulillah.

Segundo, ao meu Supervisor dr. Edson Bartolomeu Manguinhane pela mentoria na realização do trabalho.

Terceiro, à minha família pelo apoio durante todo o trabalho.

Índice

Declaração de Honra	ii
Agradecimentos	iii
Índice de tabelas	v
Índice de gráficos	v
Resumo	vi
1. Introdução	1
1.1. Contextualização	1
1.2. Problema de pesquisa e sua relevância	2
1.3. Hipóteses.....	4
1.4. Objectivos	4
1.5. Metodologia	4
1.6. Limitações da Pesquisa	5
1.7. Estrutura da Pesquisa	5
2. Revisão de Literatura	6
2.1. Indicadores de inovação financeira.....	7
2.1.1. Gastos em Pesquisa e Desenvolvimento	7
2.1.2. Rácios.....	7
3. Evolução da Inovação Financeira e da Procura e Velocidade da Circulação da Moeda em Moçambique	12
3.1. O agregado monetário M_3 e a Velocidade de Circulação do M_3	15
3.2. Relação entre M_3 , V_3 e o Rácio M_2/M_1	17
3.3. Relação entre M_3 , V_3 e o rácio depósito a prazo-Notas e Moedas em Circulação (rtm).....	18
3.5. Relação entre M_3 , V_3 e rácio Notas e Moedas em Circulação-Oferta Monetária (M_3) (rcm)	19
3.6. Relação entre M_3 , V_3 e o rácio depósitos à ordem-depósitos a prazo (rdt).....	20
4. Dados e Metodologia	22
4.1. Dados e fontes.....	22
4.2. Modelo Teórico.....	25
4.3. Modelo econométrico	28
5. Resultados Empíricos	30
5.1. Modelo de procura por moeda	30
5.2. Velocidade de Circulação da Moeda M_3 (V_3).....	38
6. Discussão	45
7. Conclusões e Recomendações	49
8. Referências Bibliográficas	51

Índice de tabelas

Tabela 1: Classificação por tipos de inovação financeira.....	7
Tabela 2: Evolução do Sistema Nacional de Pagamentos.....	12
Tabela 3: Teste de estacionaridade.....	23
Tabela 4: Teste de cointegração para os modelos de procura por moeda	24
Tabela 5: Teste de cointegração para os modelos de velocidade de circulação da moeda	25
Tabela 6: Coeficientes de longo prazo para os modelos de procura por moeda	32
Tabela 7: Coeficientes de curto prazo para os modelos de procura por moeda.....	35
Tabela 8: Teste de diagnóstico aos modelos de procura por moeda.....	36
Tabela 9: Coeficientes de longo prazo dos modelos de velocidade de circulação da moeda	39
Tabela 10: Coeficientes de curto prazo dos modelos de velocidade de circulação da moeda	42
Tabela 11: Teste de diagnóstico aos modelos de velocidade de circulação da moeda.....	43

Índice de gráficos

Gráfico 1: Taxas de crescimento do Volume de transacções por M-pesa vs. Notas e Moedas em Circulação.....	13
Gráfico 2: Taxas de crescimento do número de clientes M-pesa vs. o número de contas bancárias. 14	14
Gráfico 3: Evolução da Oferta Monetária (M_3) e Velocidade de Circulação da Moeda (V_3)	15
Gráfico 4: Evolução da Oferta Monetária (M_3) e Produto Interno Bruto (PIB)	17
Gráfico 5: Relação entre Oferta Monetária (M_3), Velocidade de Circulação da Moeda (V_3) e o Rácio M_2/M_1	18
Gráfico 6: Relação entre Oferta Monetária (M_3), Velocidade de Circulação da Moeda (V_3) e Rácio depósito a prazo-NMC (rtm).....	19
Gráfico 7: Relação entre Oferta Monetária (M_3), Velocidade de Circulação da Moeda (V_3) e Rácio NMC-Oferta monetária (M_3) (rcm).....	19
Gráfico 8: Relação entre Oferta Monetária (M_3), Velocidade de Circulação da Moeda (V_3) e Rácio depósito à ordem-depósito a prazo (rdt)	21
Gráfico 9: Teste de estabilidade dos modelos de procura por moeda	37
Gráfico 10: Teste de estabilidade dos modelos de velocidade de circulação da moeda	44

Resumo

O presente trabalho tem como objectivo principal analisar os possíveis impactos da inovação financeira na procura e velocidade de circulação da moeda em Moçambique, entre 2000 e 2019.

O estudo parte da problemática de que a inovação financeira, apesar de facilitar as transacções económicas, torna a gestão da política monetária complexa, ao alterar os mecanismos de transmissão desta e as informações contidas nas variáveis que os Bancos Centrais usam de modo a monitorar e afectar a economia, como por exemplo a definição dos agregados monetários (M_1 , M_2 e M_3).

Para tal, o estudo baseou-se na estimação de modelos econométricos de séries temporais a partir da abordagem de modelos Autorregressivos de Desfasagens Distribuídas, tomando os dados em trimestres. A procura e velocidade de circulação da moeda foram as variáveis dependentes; e o nível de actividade económica, a inflação, a taxa de juros, a taxa de câmbio e a inovação financeira as variáveis explicativas, sendo esta última medida pelos rácios M_2/M_1 , Notas e Moedas em Circulação/Oferta Monetária e Depósitos a prazo/Notas e Moedas em Circulação.

Os resultados mostraram que a inovação financeira não influencia a procura por moeda nem a velocidade de circulação da moeda a longo prazo. À curto prazo, a procura é afectada pela inovação financeira corrente e seus desfasamentos, ao passo que a velocidade de circulação da moeda é apenas afectada pelos desfasamentos da inovação financeira.

O trabalho concluiu que, os rácios M_2/M_1 e Notas e Moedas em Circulação/Oferta Monetária melhor definem a inovação financeira em Moçambique e a exclusão desta variável pode levar a má especificação dos modelos. Recomenda-se o desenho e implementação de políticas de curto prazo para redireccionar o excesso de liquidez a sectores produtivos, e/ou enxugá-la de volta ao sistema financeiro. É necessário que o Banco Central acompanhe e monitore os desenvolvimentos da inovação financeira de modo que possa antecipar os seus efeitos e possíveis consequências.

Palavras-chave: Inovação Financeira, Procura por Moeda, Velocidade de Circulação da Moeda

1. Introdução

1.1.Contextualização

O estudo da procura por moeda e velocidade de circulação da moeda é de suma importância e assim tem se mostrado ao longo dos anos, devido, principalmente, ao seu papel no desenho e implementação de políticas monetárias. Em economias que baseiam seus regimes em metas monetárias, por exemplo, é imprescindível que haja estabilidade e previsibilidade nestas variáveis. Entretanto, esta mesma estabilidade tem sido palco de discussão nos anos mais recentes uma vez que a relação entre a procura e velocidade de circulação da moeda e seus respectivos determinantes vem sendo alterada, forçando em alguns países a transição de regimes de metas monetárias para regimes de taxas de inflação (Dunne & Kasekende, 2016).

Entre as principais causas da instabilidade da procura e velocidade de circulação da moeda está o crescente desenvolvimento da inovação no sector financeiro. Estas inovações podem implicar a criação de novos produtos ou actualização de produtos já existentes como forma de responder a procura do mercado.

Alternativamente, a inovação financeira pode surgir como resposta a situações adversas, como a existência de preços altos dos activos monetários. A conjuntura económica da década de 70/80 foi caracterizada por taxas de juros, câmbio e inflação altas e voláteis, o que estimulou o processo de inovação financeira que, por sua vez, colocou em questão a estabilidade dos agregados monetários, os quais formam a base do processo de estabelecimento do regime de política monetária baseada em metas monetárias (Goodhart, 1986).

A inovação financeira, à semelhança da inovação em qualquer outra área, tem como “motor” a maximização do lucro por parte das empresas que a desenvolvem. No entanto, uma característica importante da inovação financeira que a distingue das demais, é que ela pode ser levada a cabo igualmente como forma de contornar a regulamentação.

Quando a inovação financeira ocorre, a eficácia da política monetária baseada em metas monetárias reduz. Consequentemente, os Bancos Centrais estabelecem novas metas, e alteram os procedimentos de operação com o objectivo de retomar sua influência directa nos mercados financeiros. Isto, novamente, conduz a inovações financeiras. Assim, inovação financeira e política monetária estão intrinsecamente ligadas (Mishra & Pradhan, 2008).

O sistema financeiro moçambicano registou várias mudanças decorrentes do processo de modernização do Sistema Nacional de Pagamentos (SNP) a partir de 1994 no âmbito da Reforma do Sector Financeiro Nacional, entretanto, tornaram-se efectivas apenas em 1996 com a implementação da Compensação Electrónica que visava facilitar os pagamentos através da introdução de novos instrumentos, minimização dos riscos no sistema de pagamento e redução do tempo entre a contratação e finalização das transacções. Estavam inclusas nestas inovações a introdução de cartões de débito e crédito e as terminais *ATM* e *POS*, as quais marcaram a revolução do sistema financeiro nacional (BM, sem data).

O desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), e a expansão de serviços financeiros *online* trouxe uma nova categoria de serviços financeiros, a saber o *telefone banking*, *mobile banking* e *home-banking*. Embora contribuam para uma maior eficácia do sistema financeiro, estas mesmas inovações têm efeitos adversos nas variáveis da política monetária, como a distorção dos agregados monetários e a quebra de relação entre estes e a inflação.

Estas inovações financeiras, segundo Suzuki (1984) podem ter impactado na estabilidade da procura e velocidade da moeda com implicações na gestão da política monetária, uma vez que estes são os seus dois principais pressupostos, argumento corroborado pelo Banco de Moçambique:

O BM introduziu uma maior flexibilidade (...), transitando de um regime de metas monetárias rígidas para um regime de II pilares (...) baseada em quantidades (BaM) e preço (taxa de juro). (...) Adicionalmente, é notável a fraca relação entre os agregados monetários e a inflação, comprometendo assim, a eficácia do mecanismo de transmissão. (...) a base monetária apresenta, com frequência, desvios significativos em relação à meta. A fraca relação entre os agregados monetários e a inflação é justificada pelo desenvolvimento contínuo do sistema financeiro e as inovações tecnológicas que tornam a velocidade de circulação da moeda não constante e imprevisível (Banco de Moçambique, 2017).

Assim, o objectivo do trabalho é de analisar os possíveis impactos da inovação financeira na procura e velocidade de circulação da moeda em Moçambique.

1.2.Problema de pesquisa e sua relevância

O Mundo vem assistindo a uma globalização acompanhada de inovações que contribuem tanto para uma maior eficiência, como para um maior acesso aos mercados. No sector financeiro apesar destas mudanças simplificarem as transacções económicas, tornam a gestão da política monetária

muito complexa (Akhtar, 1983). De acordo com Bernoth et al. (2016) uma das razões pelas quais os Bancos Centrais (BCs) devem acompanhar os desenvolvimentos da inovação financeira é que alguns desses desenvolvimentos podem afectar a maneira como a economia reage à política monetária, isto é, altera os mecanismos de transmissão da política e podem alterar as informações contidas nas variáveis que os BCs usam de modo a monitorar e afectar a economia, como por exemplo a definição dos agregados monetários (M_1 , M_2 e M_3).

Segundo Banco de Moçambique (BM) (2019), a introdução da moeda electrónica (mKesh, M-Pesa e e-Mola) tem retirado parte do numerário em circulação, afectando a eficácia dos agregados monetários em transmitir os impactos da política monetária no país.

Khalaf (2018) aponta que as novas tecnologias, principalmente as dos sistemas de pagamento, contribuem para um aumento dos depósitos à ordem uma vez que os agentes económicos vão transformar cada vez mais moeda física em virtual, facto confirmado pelo BM (2019).

Assim, a pesquisa pretende responder a seguinte questão: *qual é o impacto das inovações financeiras na procura por moeda e velocidade de circulação da moeda em Moçambique?*

Este assunto tem recebido muita atenção na literatura, principalmente, a partir dos anos 70, período em que a inovação financeira mais se destacou. Autores como Akhtar (1983), Goodhart (1986) e Suzuki (1984), são referidos nas primeiras obras sobre este tema. Mais recentemente temos obras como a de Dabrowski (2017), Kipkemboi e Bahia (2019) e Mishra e Pradhan (2008). A nível nacional, poucos estudos acerca da inovação financeira foram realizados, dentre os quais, o estudo de Peixoto (2018), no qual enfatiza-se o potencial para contribuir no desenvolvimento do sistema financeiro nacional, bem como para a inclusão financeira. Este estudo constitui um ponto de partida para perceber a importância da inovação financeira no país. Entretanto, estudos sobre os efeitos da inovação financeira sobre a procura e velocidade de circulação da moeda parecem ter sido pouco explorados, o que consideramos aberto um espaço para desenvolver esta pesquisa. Com a pesquisa pretende-se contribuir para aumentar a literatura sobre o assunto em causa, bem como informar e influenciar os fazedores de política na tomada de decisões.

1.3.Hipóteses

As hipóteses da pesquisa são:

H₀: a inovação financeira é estatisticamente significativa e tem uma relação positiva com a procura por moeda e negativa com a velocidade de circulação da moeda em Moçambique;

H₁: não existe uma relação entre as variáveis, pelo que a inovação financeira não impacta na procura e velocidade de circulação da moeda em Moçambique.

1.4.Objectivos

O objectivo principal do trabalho é analisar o impacto das inovações financeiras na procura por moeda e velocidade de circulação da moeda entre o primeiro trimestre de 2000 e o quarto trimestre de 2019, sendo auxiliado pelos seguintes objectivos específicos:

- Discutir o efeito da inovação financeira na Procura por Moeda e Velocidade de Circulação da Moeda;
- Explicar a evolução dos indicadores da inovação financeira e da Procura por Moeda e Velocidade de Circulação da Moeda em Moçambique entre 2000 e 2019;
- Estimar o efeito da inovação financeira na Procura por Moeda e Velocidade de Circulação da Moeda em Moçambique entre 2000 e 2019.

1.5.Metodologia

A pesquisa é de carácter econométrico, pois tem como objectivo determinar e estimar possíveis impactos da Inovação Financeira na Procura e Velocidade de Circulação da Moeda em Moçambique.

Para tal, recorreu-se, primeiramente, a uma revisão bibliográfica da matéria em questão trazendo a conceitualização do tema da pesquisa. A revisão bibliográfica incluiu igualmente a opinião de outros autores sobre o tema em questão. Através desta revisão foi possível identificar as variáveis relevantes para a pesquisa. De seguida foi realizada uma análise descritiva da Inovação Financeira, Procura e Velocidade de Circulação da Moeda em Moçambique o que permitiu analisar o comportamento das variáveis em questão.

A abordagem quantitativa da pesquisa foi realizada com base em modelos econométricos que seguiram a abordagem de modelos Autoregressivos de Desfasagens Distribuídas (ARDL).

1.6.Limitações da Pesquisa

O maior constrangimento da pesquisa foi na parte quantitativa. A ausência de dados limitou e até certo ponto, forçou uma nova abordagem de modo a levar a cabo o desenvolvimento da pesquisa. A não-uniformidade dos dados por parte das fontes primárias constituiu igualmente um constrangimento durante a pesquisa.

1.7.Estrutura da Pesquisa

A pesquisa encontra-se dividida em 7 capítulos, sendo a presente introdução o primeiro capítulo, no qual são apresentados o problema, o contexto no qual se insere e a justificativa para a sua escolha, os objectivos da pesquisa, a metodologia e a estrutura da pesquisa.

O segundo capítulo faz a conceitualização do tema e os diferentes estudos e achados realizados nesta matéria. O terceiro capítulo faz um breve historial da evolução da Inovação Financeira, Procura por Moeda e Velocidade de Circulação da Moeda em Moçambique durante o período em análise que vai de 2000 a 2019.

O quarto capítulo especifica a abordagem usada aquando da realização da presente pesquisa e identifica os dados e fontes desses mesmos dados usados na referida metodologia. O quinto e sexto capítulos apresentam, respectivamente, os resultados e discussão dos resultados da pesquisa. Por fim, o sétimo capítulo que é referente as conclusões da pesquisa e possíveis recomendações.

2. Revisão de Literatura

A inovação financeira remota sobretudo na década 70/80. De acordo com Mishra e Pradhan (2008) e *Financial Times Lexicon* (sem data) citada por Dabrowski (2017), define-se inovação financeira como sendo a criação de novos instrumentos financeiros, tecnologias, instituições e mercados, incluindo inovações institucionais (como novos tipos de instituições financeiras), produtos (como novos activos derivativos, entre outros) e processos (*internet banking, mobile banking*, entre outros aplicativos das TICs).

Uma característica importante da inovação financeira, citada por Ekmekcioglu e Barak (2012) e Noyer (2007) é de facilitar o acesso a informação, transacções e meios de pagamento, contribuindo igualmente para a existência de mercados financeiros mais desenvolvidos e completos.

De acordo com Suzuki (1984), a inovação financeira é geralmente causada por seis factores: (1) inflação e taxas de juros altas, variáveis e imprevisíveis, (2) reformas no sector, (3) estrutura da indústria financeira existente, (4) mudanças no ambiente internacional e a crescente integração dos mercados financeiros domésticos e internacionais, (5) o crescente défice orçamental e (6) o rápido desenvolvimento da tecnologia no sector financeiro.

Dias (2019) citando Arthur (2017) classifica a inovação financeira em quatro grupos principais, nomeadamente, (i) inovação de produtos, (ii) inovação de plataformas, (iii) inovação de processos e, (iv) inovações de *enablers*¹. A Tabela 1 resume a inovação financeira por tipos:

¹ *Enablers* (facilitadores) são inovações que facilitam os avanços nas outras categorias, uma vez que cada revolução tecnológica proporciona o surgimento de novas tecnologias que vão desencadear o desenvolvimento de outras inovações financeiras.

Tabela 1: Classificação por tipos de inovação financeira

PRODUTOS	PLATAFORMAS	PROCESSOS	ENABLERS (facilitadores)
<u>Instrumentos de caixa</u>	Bancos centrais	Banca online	Teoria Financeira
Certificados de depósito	Bancos comerciais e de investimento	Caixas Automáticas (ATM's)	Análise de sensibilidade
Contas de poupança	Fundos de gestão de activos	Cartões de débito e crédito	Data e telecomunicações
Depósitos bancários	Fundos de pensões	Monitorização	Econometria
<u>Instrumentos de débito</u>	Mercado accionista	Negociação	Inovações regulatórias
Acções	Mercados secundários de hipoteca	Novos serviços para clientes sem intervenção das instituições financeiras	Índices financeiros
Capital privado	Tecnologia <i>Blockchain</i>	Práticas de gestão e comunicação	Modelo de precificação de activos financeiros
Empréstimos	Reservas fraccionárias bancárias	Procedimentos de gestão de risco	Poder computacional
Títulos	<i>Startups de fintech</i>	Técnicas de partilha de risco	Tecnologia financeira
<u>Instrumentos de derivativos</u>		Transacções financeiras	Tecnologia de <i>software</i> e informação
Futuros			Teoria de eficiência de mercado
<i>Swaps</i>			
<i>Forwards</i>			

Fonte: Dias (2019)

2.1. Indicadores de inovação financeira

Actualmente a literatura não apresenta uma medida para a inovação financeira, o que dificulta os estudos sobre o impacto desta na economia em geral. Contudo, alguns métodos têm sido usados de modo a fechar essa lacuna, dentre os quais os mais usados são: quantificação dos gastos em Pesquisa e Desenvolvimento, contagem das inovações, indicadores de inclusão financeira e rácios, sendo os que melhor se adequam a esta pesquisa os seguintes:

2.1.1. Gastos em Pesquisa e Desenvolvimento

A inovação financeira é medida com base nas estatísticas sobre os gastos realizados na pesquisa e desenvolvimento como percentagem dos custos operacionais. Esta medida considera apenas os gastos directamente ligados à pesquisa e desenvolvimento, não contabilizando os gastos indirectos como formação do pessoal. Ademais, este indicador pode não ser satisfatório em bancos, já que muitos deles não têm departamentos específicos para a pesquisa e desenvolvimento. No entanto, continua sendo um dos métodos mais usados. (Ekpu, 2015).

2.1.2. Rácios

O uso dos rácios é considerado pela literatura por mostrarem as decisões dos agentes económicos quando se alteram os diferentes instrumentos financeiros existentes na economia. Muitos estudos consideram o rácio entre o M_2 e o M_1 e o rácio entre o M_3 e o M_1 como medida para a inovação

financeira, uma vez que com o desenvolvimento da inovação financeira mais produtos com capacidade de substituir o dinheiro serão reflectidos na oferta monetária em sentido lato (M_2 e M_3) e não na oferta em sentido restrito (M_1), mostrando a transição de activos mais líquidos (contidos no M_1) para activos menos líquidos (contidos no M_2 e M_3) (Dunne & Kasekende, 2016).

Alguns autores consideram os rácios depósitos a prazo/Notas e Moedas em Circulação (NMC), NMC/oferta monetária e depósitos à ordem/depósitos a prazo. O uso destes rácios assenta no argumento que, devido a escassez de activos financeiros em países em vias de desenvolvimento, as pessoas tendem a substituir a procura por depósitos à ordem pelos depósitos a prazo a medida que o seu rendimento aumenta (Akhtaruzzaman, 2008).

Variáveis *dummy* para capturar períodos de inovação e a taxa de crescimento do crédito no sector privado como percentagem do PIB são igualmente consideradas como indicadores de inovação financeira.

A maioria dos estudos sobre o efeito da inovação financeira na política monetária foi realizada tendo em conta países desenvolvidos, com um sector financeiro igualmente desenvolvido, dentre os quais Akhtar (1983), Suzuki (1984), Goodhart (1986), Bernoth et al. (2016) e Dabrowski (2017).

Solans (2003) citado por Ekmenkcioğlu e Barak (2012) defende que, apesar dos diferentes estágios de desenvolvimento das economias, o *e-finance* expande-se de forma semelhante nos países, possibilitando a partilha de experiência sobre o futuro da política monetária. Contudo, não seria tão correcto que se fizesse uma analogia completa com países subdesenvolvidos como Moçambique, em que grande parte da inovação financeira afecta as contas de transacções. Assim, estudos como o de Oyelami e Yinusa (2014), Nnyanzi (2018) e Kipkemboi e Bahia (2019) foram realizados nos países em desenvolvimento.

Akhtar (1983) no seu artigo de reflexão sobre as implicações da inovação financeira na política monetária, faz uma comparação do comportamento do sistema bancário e mercados financeiros para os Estados Unidos da América, Canadá, Japão, Reino Unido, França e Alemanha, entre 1976 e 1982. O autor conclui que a inovação financeira aumenta a eficiência da política monetária, no entanto torna-a muito complexa e traz consigo inúmeros problemas na estabilidade e controle do

sistema financeiro. Resultados similares foram encontrados por Goodhart (1986) num estudo realizado no Reino Unido entre 1969 e 1979 e por Suzuki (1984) num estudo econométrico realizado no Japão (1965 – 1986).

De acordo com estes autores, a inovação financeira tem implicações na política monetária ao alterar a definição de dinheiro (em sentido amplo) e o processo de oferta monetária. Com a introdução de instrumentos financeiros como os Acordos de Compra e Revenda (*REPO* e *Reverse REPO*) e derivativos como *Swap*, *Options* e *Futures*, torna-se difícil definir os agregados monetários e, conseqüentemente, controlar a oferta monetária. A procura por moeda, bem como a sua função, é igualmente afectada pela inovação financeira, pois torna-se mais instável. Produtos como os *Automated Teller Machine (ATM)* e os cartões de crédito, tendem a aumentar a procura por moeda, já produtos como os *Point-Of-Sale (POS)* e os cartões de débito reduzem a procura por moeda. Esta conclusão foi reforçada no estudo de Oyelami e Yinusa (2014).

Outro factor levantado por Akhtar, Suzuki e Goodhart refere-se a taxa de juros e o mecanismo de transmissão da política monetária. Estes discutem que a inovação financeira fortalece o mecanismo de transmissão da taxa de juros e reduz a mecanismo de crédito. A inovação financeira cria, ainda, problemas no controle monetário e no estabelecimento de metas, já que muitas vezes essas inovações são desenvolvidas de modo a contornar o regulamento.

Dabrowski (2017) analisa os potenciais impactos das novas TICs sobre a política monetária e estabilidade do sector financeiro. De acordo com este autor, analisando as *Bitcoins* como “o futuro do dinheiro”, não há indícios que esta possa substituir as notas e moedas dos BCs, uma vez que estas (as *Bitcoins*) parecem ter maior actuação como reserva de valor (activo financeiro) e não como meio de troca ou unidade de conta devido, principalmente, a sua aceitabilidade. O autor discute também que, embora o rápido crescimento das TICs, o seu impacto na política monetária é ainda limitado justificado pelo comportamento da Base Monetária (BaM) na Euro zona, Japão e Estados Unidos da América entre 2002 e 2016, em que esta cresceu mesmo durante a crise de 2007-2009, causada essencialmente pela inovação financeira descontrolada.

Ekmenckioglu e Barak (2012) fazem uma comparação dos prós e contras da inovação financeira. De facto, esta contribui para o crescimento e desenvolvimento do sector financeiro, no entanto, traz maior complexidade a gestão da política monetária. Os reguladores devem estar atentos ao

desenvolvimento da inovação financeira para que esta não ultrapasse o necessário, até porque os países não precisam de altos níveis de sofisticação no sector financeiro para que este seja estável.

Mishra e Pradhan (2008) analisam a inovação financeira e os mecanismos de transmissão da política monetária. Segundo estes autores, a inovação financeira altera os canais de transmissão da política e o impacto que estes deveriam causar na economia. Com o desenvolvimento dos sistemas de pagamento, a procura e oferta de moeda são afectados. Os BCs devem acompanhar os desenvolvimentos da inovação financeira, através da actualização periódica dos seus regulamentos e mecanismos de operação, garantindo estabilidade na economia.

Bernoth et al. (2016) analisam as implicações da política monetária tendo como amostra a indústria dos *FinTech*². Estes autores defendem que, apesar do seu crescimento notável nas últimas décadas, comparativamente ao sector financeiro tradicional estas indústrias continuam com um peso baixo, o que torna o seu efeito nos mecanismos de transmissão da política monetária ainda insignificante. No entanto, têm o potencial de desviar a intermediação financeira das instituições financeiras para as não-financeiras. Com base num modelo econométrico, analisou-se o efeito das instituições financeiras não-bancárias sobre os mecanismos de transmissão da política monetária, apresentando resultados inconclusivos. Adicionalmente, a pesquisa mostrou que há um potencial para a distorção das informações contidas nos agregados monetários, afectando as leituras que os BCs fazem sobre os preços e, conseqüentemente, afectando o alcance da estabilidade de preços.

Kipkemboi e Bahia (2019) analisam o impacto do dinheiro móvel (*Mobile Money*) na estabilidade monetária e financeira dos países da África Subsariana. Estes concluem que o dinheiro móvel está ligado a um maior multiplicador monetário, significando que a oferta monetária de um país terá maior resposta a mudanças na base monetária, melhorando a efectividade na implementação de metas monetárias. Não foram encontradas evidências que sustentassem que o dinheiro móvel contribui para uma maior velocidade de circulação da moeda e inflação; pelo contrário, está associado a redução da velocidade da moeda, implicando inovações financeiras. Outro resultado obtido neste estudo dá conta que não existem evidências que a estabilidade financeira e os demais sistemas de pagamento estejam em risco perante o dinheiro móvel; isto porque, por um lado, o dinheiro móvel está associado a “maior-volume, menor-valor”, ou seja, a natureza das transacções,

² *Financial services and Technology*

embora com grande volume, tem baixo valor (transacções a retalho); por outro lado, a existência de dinheiro móvel tem contribuído para impulsionar o sistema bancário, ao aumentar o número de cartões de crédito e débito, significando que o efeito das políticas monetárias será mais acentuado, já que maior proporção será abrangida. O autor refere que, não obstante mais estudos devam ser realizados, a banca electrónica tem potencial para trazer mais benefícios ao sistema financeiro que malefícios.

Nnyanzi (2018) estuda o efeito da interacção entre a inovação financeira e os mecanismos de transmissão da política monetária sobre a procura por moeda na Uganda, concluindo que a inovação financeira e a procura por moeda têm uma relação positiva tanto a curto como a longo prazo. A inovação financeira parece ter maior influência através do canal de rendimento real e da taxa de inflação, ao passo que os canais da taxa de juros e câmbio parecem não ter influência aquando da actuação da inovação financeira sobre a procura por moeda M_1 . O resultado altera quando se trata da moeda em sentido amplo M_3 ; aqui, a excepção da taxa de inflação, os restantes canais parecem não ter influência, concluindo os autores que, o impacto da inovação financeira sobre a procura por moeda depende, entre outros, do agregado monetário (M_1 , M_2 ou M_3) levado em consideração para o estudo.

3. Evolução da Inovação Financeira e da Procura e Velocidade da Circulação da Moeda em Moçambique

As inovações de produtos são consideradas as inovações financeiras mais importantes, acompanhadas das inovações nos processos, porque mexem directamente com as transacções económicas. No caso de Moçambique, uma das inovações que mais contribuiu para revolucionar o sistema financeiro nacional pós-independência foi a introdução dos meios e sistemas de pagamento *ATM* e *POS* em 1997 e 1998, respectivamente (Banco de Moçambique, sem data). A Tabela 2 mostra a evolução dos sistemas de pagamento em Moçambique.

Tabela 2: Evolução do Sistema Nacional de Pagamentos

Caixas de Pagamento Automático e cartões de débito	1997
Terminais de Pagamento Automático e cartões de crédito	1998
Sistema de Compensação Electrónica	1999
Telephone Banking, Mobile Banking e Home Banking	2005
Moeda electrónica (mKesh/m-Pesa/e-Mola)	2011

Fonte: BM (sem data)

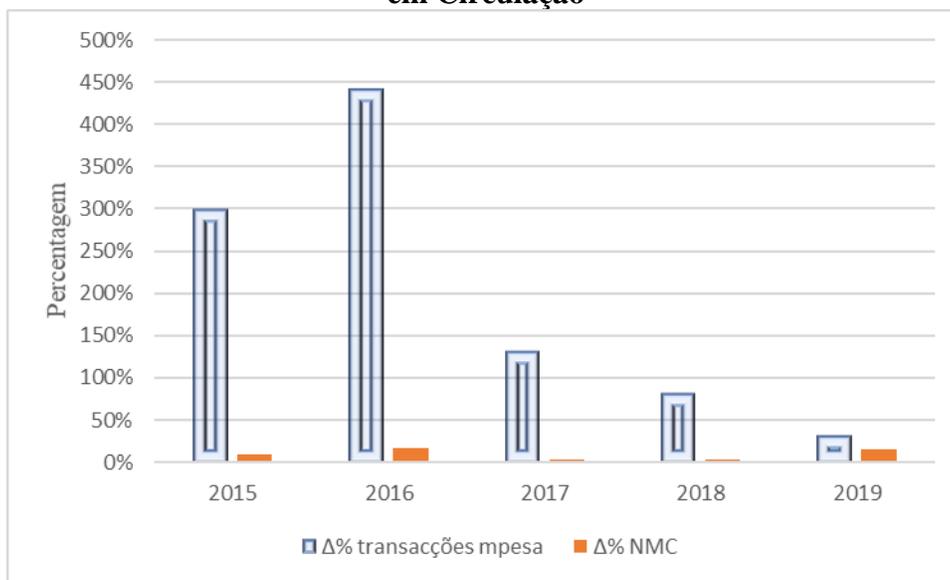
Não obstante o papel que estas tecnologias tiveram e continuam tendo no desenvolvimento do sistema financeiro nacional, o relatório de inclusão financeira 2019 do BM mostrou uma redução da bancarização da economia em cerca de 22 contas bancárias por 1000 adultos, entre 2018 e 2019. Contrariamente para o mesmo período, a moeda electrónica registou um incremento com cerca de 56% da população adulta com uma conta de moeda electrónica aberta junto às Instituições de Moeda Electrónica, contra os 51% em 2018 (Gabinete de Inclusão Financeira, 2020).

Aliás, uma tecnologia que tem tido grande aceitação no país é a moeda electrónica, com um volume de contas de 41% face aos 21% de contas bancárias (Gabinete de Inclusão Financeira, 2020). Entretanto, segundo BM (2019), a introdução da moeda electrónica (mKesh, M-Pesa e e-Mola) tem retirado parte do numerário em circulação, afectando a eficácia dos agregados monetários em transmitir os impactos da política monetária no país, o que contribuiu para uma reavaliação dos regimes de política até então em vigor.

O M-Pesa é a moeda electrónica que mais se destaca. Desde o seu lançamento no país em Maio de 2013 tem seguido um crescimento exponencial. Em apenas 6 anos gerou mais de 1,200 milhões

de transacções, registando um crescimento de mais de 100% entre 2015 e 2017. Comparativamente, para o mesmo período, as Notas e Moedas em Circulação apresentaram um crescimento de menos de 20%, com taxas de crescimento inferiores à 4% em 2017 e 2018. O Gráfico 1 mostra as taxas de crescimento dessas moedas.

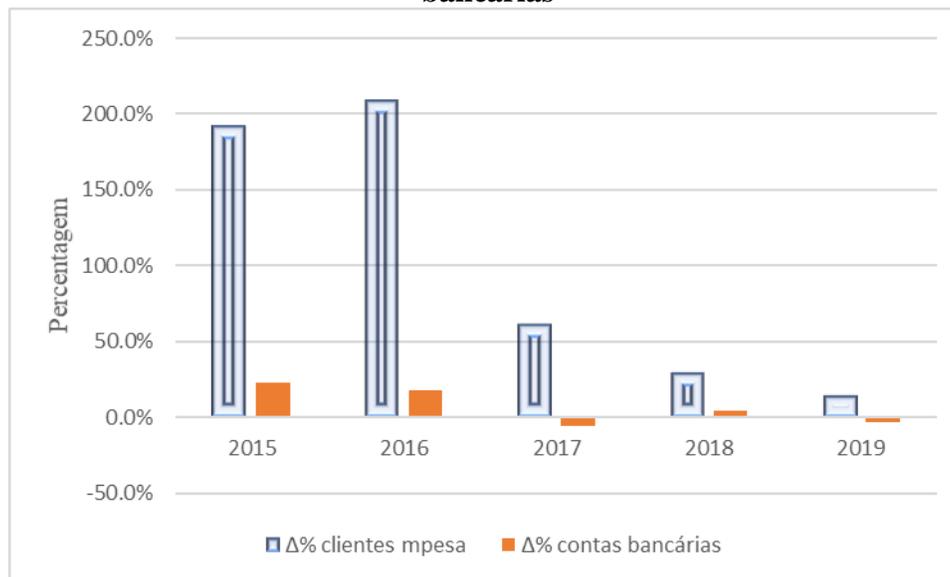
Gráfico 1: Taxas de crescimento do Volume de transacções por M-pesa vs. Notas e Moedas em Circulação



Fonte: Elaboração do autor a partir de dados do Banco de Moçambique e das demonstrações financeiras da empresa M-pesa

Acompanhando o crescimento do volume de transacções, segue o número de clientes que até 2019 chegava aos 4,305 milhões. Entre 2015 e 2019, o número de subscrições para esta moeda electrónica ascendeu aos 100% de taxa de crescimento, mostrando-se positiva em todo o período de análise. Contrariamente, o número de contas bancárias reduziu apresentando taxas de crescimento negativas em 2017 e 2019. O Gráfico 2 mostra o crescimento do número de clientes M-pesa face ao número de contas bancárias.

Gráfico 2: Taxas de crescimento do número de clientes M-pesa vs. o número de contas bancárias



Fonte: Elaboração do autor a partir de dados do Banco de Moçambique e demonstrações financeiras da empresa M-pesa

A evolução do M-Pesa comparativamente a bancarização mostra a preferência dos indivíduos por uma tecnologia mais prática e menos morosa, em termos de custo de deslocação até aos pontos de acesso e terminais, tempo despendido para a deslocação, custos de comissões e cobertura geográfica, pontos que são cruciais aquando do desenvolvimento de uma tecnologia.

Não obstante os benefícios desta inovação para a inclusão financeira, em termos de política monetária a moeda electrónica, em específico, o M-Pesa, pode apresentar um obstáculo na sua condução. Isto porque, comparativamente as NMC, parece haver uma substituição destas últimas pela moeda M-pesa, a analisar pelas taxas de crescimento baixas das NMC comparativamente ao volume de transacção por M-pesa. Com a retirada das NMC, a Base Monetária (BaM) fica comprometida podendo ficar aquém das metas. Consequentemente, menor será a efectividade das políticas monetárias.

Por outro lado, o M-pesa é maioritariamente usado para transacções domésticas e o seu funcionamento requer depósito de moeda nas contas dos usuários; com o crescente volume de transacções o M-pesa tem implicitamente contribuído para um aumento da procura por moeda. Este aumento de procura por moeda pode mostrar-se prejudicial para a política monetária uma vez

que o BM não tem controle do M-pesa, sendo, portanto, uma procura por uma moeda fora do domínio do BM na qual não tem meios de contornar os seus efeitos.

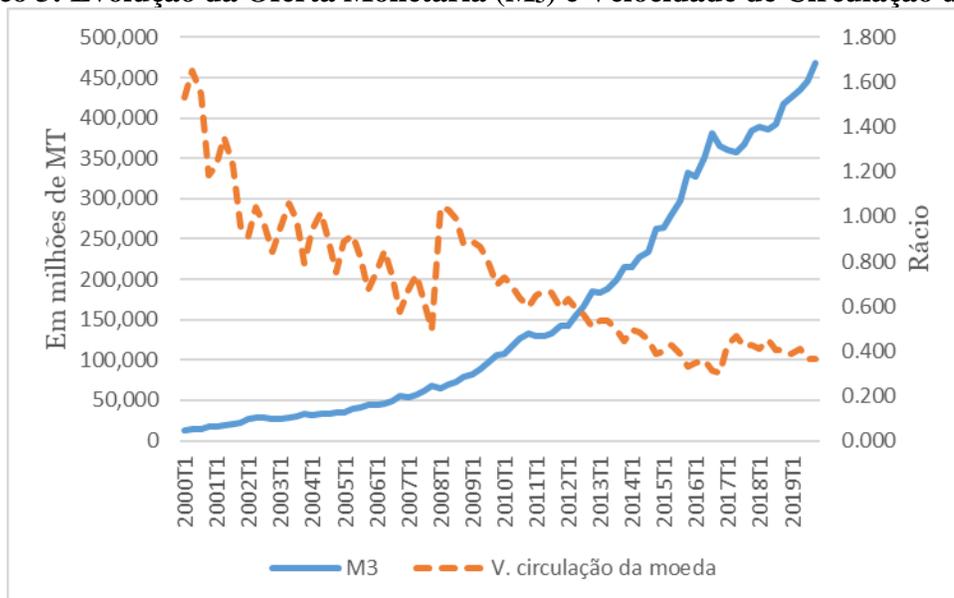
3.1.O agregado monetário M₃ e a Velocidade de Circulação do M₃

O objectivo desta pesquisa é analisar até que ponto as inovações financeiras afectam a procura por moeda e a velocidade de circulação da moeda. Por conseguinte, analisou-se o comportamento destas variáveis no período em análise.

O Gráfico 3 mostra a evolução do M₃ e da Velocidade de Circulação do M₃ (V₃) entre 2000 e 2019. Ao longo do período em análise estas variáveis seguiram trajectos contrários, sendo que o M₃ mostrou uma tendência crescente ao passo que a V₃ seguiu uma tendência decrescente.

Quanto ao M₃, o Gráfico 3 destaca o período entre 2016 e 2017. O M₃ seguia o ritmo crescente tendo caído no quarto trimestre de 2016 e recuperado apenas no quarto trimestre de 2017. Esta queda foi resultante da apreciação do metical durante este período (Banco de Moçambique, 2018).

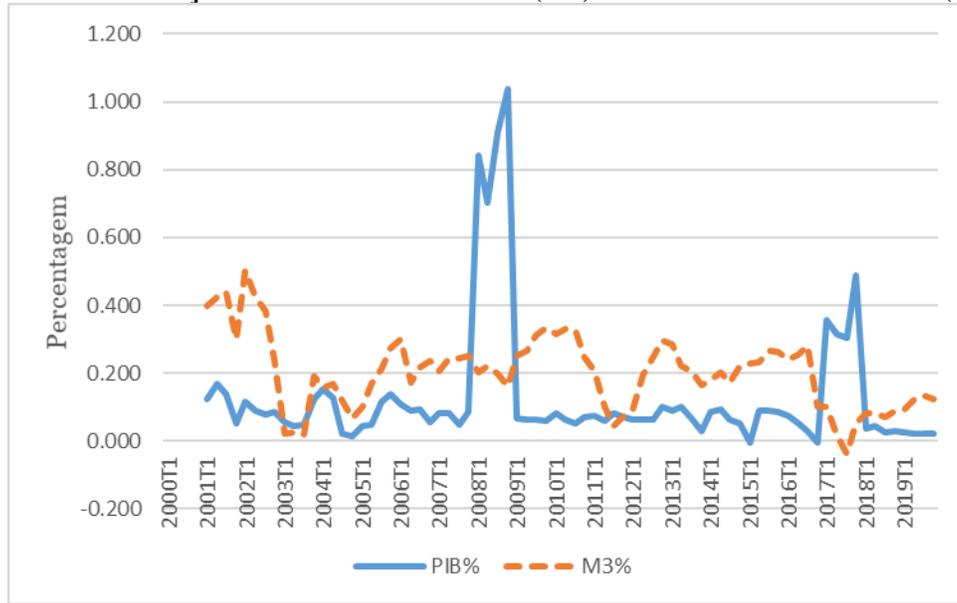
Gráfico 3: Evolução da Oferta Monetária (M₃) e Velocidade de Circulação da Moeda (V₃)



Fonte: Elaboração do autor a partir de dados do Banco de Moçambique.

O comportamento da V₃ pode justificar-se pelo crescimento do PIB que se mostrou inferior face a expansão do M₃ em quase todo o período analisado, como ilustrado no Gráfico 4. A V₃ decresceu desde o início do período em análise, registando uma subida em 2008 e posteriormente em 2017. Em ambos períodos a mudança de comportamento desta variável deveu-se ao crescimento do PIB nesses anos que superara o crescimento do ano anterior.

Gráfico 4: Evolução da Oferta Monetária (M₃) e Produto Interno Bruto (PIB)



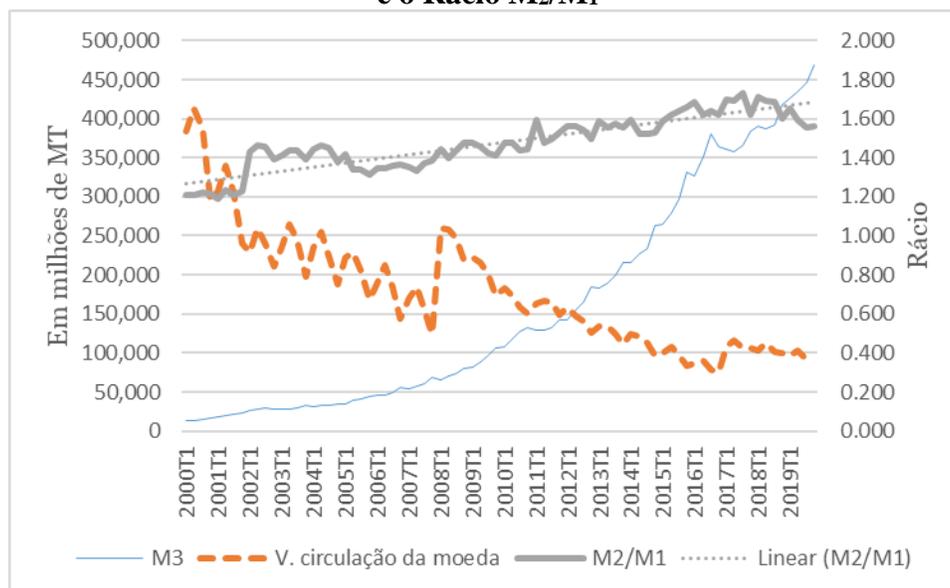
Fonte: Elaboração do autor a partir de dados do Banco de Moçambique e Contas Nacionais.

3.2. Relação entre M₃, V₃ e o Rácio M₂/M₁

O Gráfico 5 mostra a relação entre o M₃, a velocidade de circulação do M₃ (V₃) e o rácio M₂/M₁ como *proxy* para a inovação financeira. Até ao quarto trimestre de 2001 o desenvolvimento da inovação financeira situava-se em pouco menos de 1.20 em termos deste rácio. O crescimento desta variável seguia um ritmo constante, alterando-se a partir de 2002, mostrando uma tendência crescente até ao final do período em análise. Esta mudança no ritmo de crescimento deveu-se à um maior crescimento do M₂ no primeiro trimestre de 2002 (59.24%, cerca de 34.93pp comparativamente ao período homólogo), causado essencialmente pelo aumento dos depósitos a prazo. O rácio M₂/M₁ neste período era de 1.43 tendo alcançado o pico no primeiro trimestre de 2018, com 1.71.

Comparando o comportamento destas variáveis, o crescimento do M₃ pode ser justificado em parte pelo crescimento do rácio M₂/M₁, podendo significar que mais pessoas estão substituindo activos mais líquidos do M₁ pelos activos menos líquidos do M₂, devido ao desenvolvimento da inovação financeira. A procura pelo M₂ fruto do desenvolvimento das inovações financeiras reflecte-se no M₃ que, conseqüentemente, justifica a tendência decrescente da velocidade de circulação do M₃ para o mesmo período.

Gráfico 5: Relação entre Oferta Monetária (M₃), Velocidade de Circulação da Moeda (V₃) e o Rácio M₂/M₁



Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados do Banco de Moçambique.

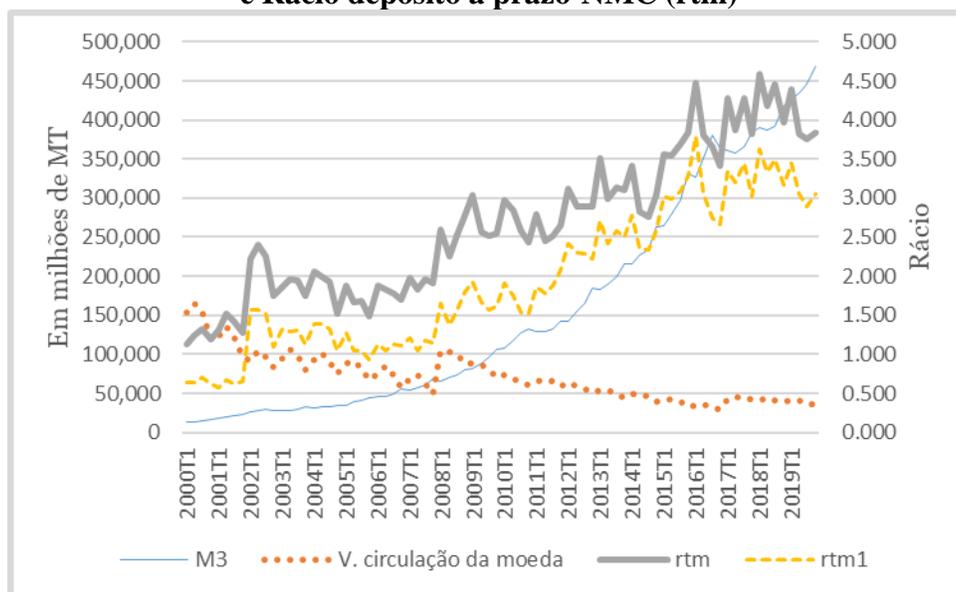
3.3. Relação entre M₃, V₃ e o rácio depósito a prazo-Notas e Moedas em Circulação (rtm)

O rácio depósitos a prazo-Notas e Moedas (NMC) em Circulação é considerado um *proxy* para medir a inovação financeira por medir o crescimento dos depósitos a prazo face as NMC. Isto porque, como mencionado, a medida que os desenvolvimentos da inovação financeira forem ocorrendo, maior será a tendência dos indivíduos em substituir activos mais líquidos como a moeda pelos menos líquidos como os depósitos a prazo.

O Gráfico 6 mostra a relação entre o M₃, V₃ e este rácio entre 2000 e 2019. O rtm inclui os depósitos em moeda externa e o rtm1 inclui apenas os depósitos em moeda nacional. Conforme mostra o gráfico, ambos rácios seguiram uma trajectória crescente ao longo do período em análise, tendo atingido o valor máximo de 4.593 para o rtm em 2018, e 3.793 para o rtm1 em 2016.

No primeiro trimestre de 2002 os depósitos a prazo em moeda nacional cresceram em mais de 100% face ao período anterior, ao passo que as NMC cresceram apenas em 10.85% para o mesmo período, justificando a mudança de ritmo destes rácios nesse período. O crescente aumento deste rácio acompanha o aumento do M₃ e, por conseguinte, a redução da V₃, podendo significar que os indivíduos estejam substituindo cada vez mais moeda por activos menos líquidos como os depósitos a prazo, fruto da inovação financeira.

Gráfico 6: Relação entre Oferta Monetária (M₃), Velocidade de Circulação da Moeda (V₃) e Rácio depósito a prazo-NMC (rtm)



Fonte: Elaboração do autor a partir de dados do Banco de Moçambique.

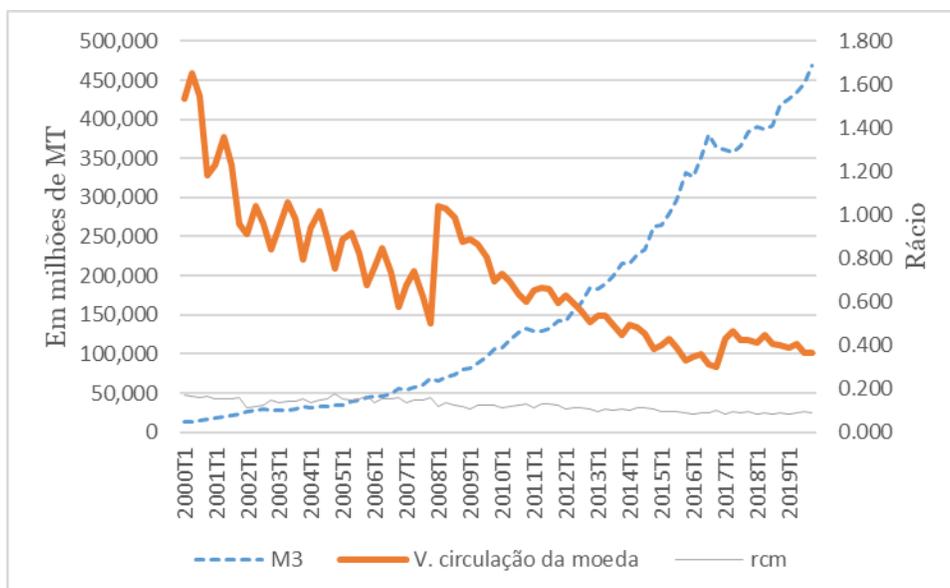
3.5. Relação entre M₃, V₃ e rácio Notas e Moedas em Circulação-Oferta Monetária (M₃) (rcm)

O rácio NMC-oferta monetária (M₃) mede o crescimento das NMC face ao M₃. O Gráfico 7 mostra a relação deste rácio com o M₃ e V₃.

Logo no início do período em análise este rácio mostrou tendências decrescentes até 2002. A partir daquele ano o rácio cresceu de pouco mais de 0.10 para quase 0.20 em 2005. Neste período as taxas de crescimento das NMC eram maiores que do M₃, tendo atingido 23.84% de crescimento no quarto trimestre de 2004 comparativamente ao terceiro trimestre do mesmo ano, ao passo que o M₃ registara um crescimento de 6.83% para o mesmo período.

Contudo, a partir de 2005 o rácio volta a decrescer e continua até ao fim do período em análise. O comportamento desta variável mostra que a proporção de NMC por M₃ tem reduzido, o que pode indicar que os indivíduos têm usado menos moeda em detrimento de outros activos financeiros menos líquidos contidos no M₃ que, para o mesmo período, apresentou uma tendência crescente. A crescente procura por M₃ contribui para o declínio da V₃.

Gráfico 7: Relação entre Oferta Monetária (M₃), Velocidade de Circulação da Moeda (V₃) e Rácio NMC-Oferta monetária (M₃) (rcm)



Fonte: Elaboração do autor a partir de dados do Banco de Moçambique.

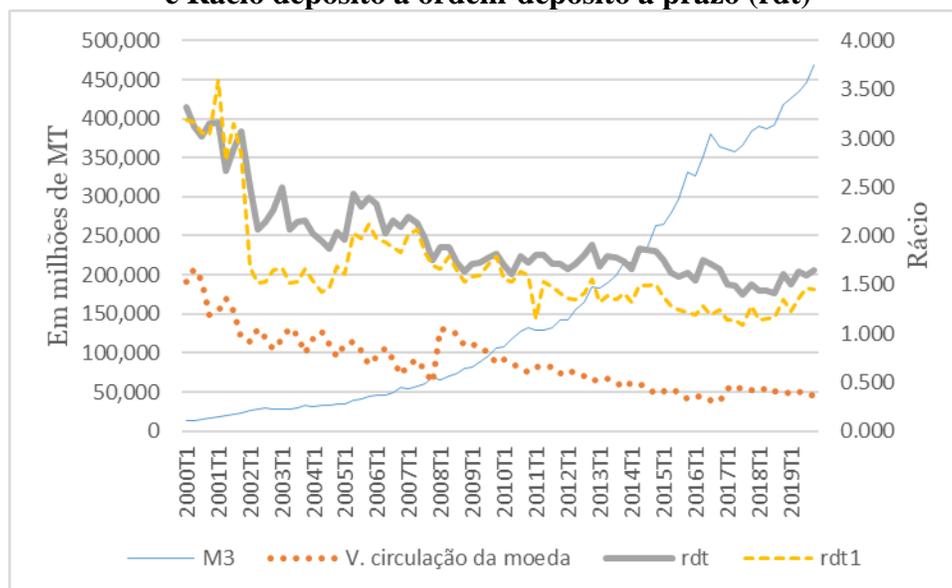
3.6. Relação entre M_3 , V_3 e o rácio depósitos à ordem-depósitos a prazo (rdt)

O rácio depósitos à ordem-depósitos a prazo mostra o crescimento dos depósitos à ordem face aos depósitos a prazo. Com este rácio é possível ver qual o comportamento dos depósitos, podendo analisar em que direcção estes seguem.

O Gráfico 8 mostra a evolução do M_3 , V_3 e rdt. O rdt considera os depósitos em moeda externa e o rdt1 considera apenas os depósitos em moeda nacional. No início do período em análise o rdt1 era maior que o rdt, tendo como causa uma menor proporção dos depósitos em moeda externa. A partir de 2002 esta situação muda, e a maior proporção de depósitos em moeda externa, comparativamente aos períodos anteriores, pode dever-se a inovação financeira. Isto porque uma das características e benefícios da inovação financeira é o contributo para a integração de mercados.

O gráfico mostra também a redução deste rácio ao longo dos anos. Isto significa que os depósitos à ordem têm sido cada vez mais substituídos pelos depósitos a prazo, ou seja, parece haver cada vez mais preferência por activos menos líquidos em detrimento dos mais líquidos, resultando numa maior procura pelo M_3 e redução da V_3 , um sinal de inovação financeira.

Gráfico 8: Relação entre Oferta Monetária (M3), Velocidade de Circulação da Moeda (V3) e Rácio depósito à ordem-depósito a prazo (rdt)



Fonte: Elaboração do autor a partir de dados do Banco de Moçambique.

4. Dados e Metodologia

4.1. Dados e fontes

Os dados usados na realização desta pesquisa representam séries temporais trimestrais cobrindo o período entre 2000 e 2019, formando uma amostra de 80 observações. Os mesmos foram obtidos dos relatórios estatísticos do Banco de Moçambique (BM), das publicações das contas nacionais e anuários estatísticos do Instituto Nacional de Estatística (INE).

As variáveis M_1 , M_2 e M_3 foram obtidas com base nas definições $M_1=NMC+DO$, $M_2=M_1+DP$ e $M_3=M_2+DE$ onde NMC representa as Notas e Moedas em Circulação, DO representa os depósitos à ordem em moeda nacional, DP representa os depósitos a prazo em moeda nacional e DE representa os depósitos em moeda externa. Para compor as séries trimestrais consideraram-se os valores do fecho do último mês de cada trimestre (Março, Junho, Setembro e Dezembro). Os rácios depósito a prazo por NMC (rtm) e depósito à ordem por depósito a prazo (rdt) usados no estudo incluíram moeda externa.

A taxa de juros, a inflação (dada pelo Índice de Preços ao Consumidor) e a taxa de câmbio, originalmente mensais, foram transformadas em dados trimestrais através da média aritmética. A taxa de juros usada na pesquisa refere-se à Prime Rate. Considerou-se a taxa de câmbio de Metical por Dólar Norte Americano.

Há consenso na literatura económica sobre a função de procura por moeda ser do tipo *log-lin* (Malik & Aslam, 2010), pelo que todas as variáveis, a excepção da taxa de juros e das variáveis de inovação financeira, foram tomadas em logaritmos. Os dados foram manipulados com recurso aos pacotes Microsoft Excel 2016 e E-views 12.

Para um melhor entendimento do comportamento dos dados e melhor definição da metodologia, primeiro fez-se uma análise de dados que incluiu o teste de raiz unitária e de cointegração.

Para realização do teste de raiz unitária recorreu-se ao teste *Augmented Dickey-Fuller* (ADF) por ser o mais usado na literatura cujos resultados estão reportados na Tabela 3. Os resultados sugerem que a “taxa de juros” é estacionária em níveis ao nível de significância de 10% e as restantes estacionárias na primeira diferença.

Tabela 3: Teste de estacionaridade

Variáveis	Níveis	1ª diferença	Ordem de Integração
log(M3 _t)	-1.173	-3.726**	I(1)
log(Veloc _t)	-2.197	-3.763**	I(1)
log(PIB _t)	-1.546	-4.057**	I(1)
log(IPC _t)	-3.108	-4.819***	I(1)
TXJ _t	-3.219*	-3.375*	I(0)
log(TXC _t)	-2.504	-5.596***	I(1)
M2/M1 _t	-2.421	-4.443***	I(1)
RTM _t	-2.499	-3.833**	I(1)
RCM _t	-1.755	-3.766**	I(1)
RDT _t	-2.928	-5.444***	I(1)

*p-value < 0.10, **p-value < 0.05, ***p-value < 0.01

Fonte: Elaboração do autor com recurso ao E-views 12.

De seguida verificou-se a existência de uma relação de longo prazo (cointegração) entre as variáveis. Porque o teste de raiz unitária mostrou diferentes ordens de integração das variáveis recorreu-se a abordagem *AutoRegressive Distributed Lag* (ARDL) para a realização deste teste. De acordo com Kripfganz e Schneider (2018) a abordagem ARDL permite testar a existência de uma relação de longo prazo entre as variáveis mesmo que individualmente apresentem ordens de integração diferentes.

A Tabela 4 apresenta os resultados do teste de cointegração para o modelo de procura por moeda para os diferentes *proxys* de inovação financeira. O teste de cointegração foi feito pelo procedimento *bounds test* a partir do modelo ARDL. Os resultados para este teste rejeitaram a hipótese nula de não-cointegração entre as variáveis em 3 dos quatro modelos, nomeadamente, o modelo com o rácio M₂/M₁, o modelo com o rácio depósito a prazo-NMC e o modelo com o rácio NMC-oferta monetária.

Tabela 4: Teste de cointegração para os modelos de procura por moeda

Modelo ARDL	Procura por Moeda		
	M2/M1(4,1,3,1,3,0)	RCM(4,1,3,1,2,2)	RTM(4,1,3,1,3,4)
Estatística F	7,75	7,08	7,95
Cointegração	Sim	Sim	Sim
Modelo	ECM	ECM	ECM
	Nível de	Limite	
	Significância	Inferior I(0)	Superior I(1)
	10%	2,75	3,79
Valores Críticos	5%	3,12	4,25
	1%	3,93	5,23

Hipótese Nula: Não existe cointegração; os valores críticos foram obtidos do Pesaran et al. (2001)

Fonte: Elaboração do autor com recurso ao E-views 12.

Nota: M2/M1=rácio da oferta de moeda M2 por oferta de moeda M1; RCM=rácio da oferta das notas e moedas em circulação e M3; RTM=rácio dos depósitos a prazo e notas e moedas.

A Tabela 5 apresenta os resultados do teste de cointegração para o modelo da velocidade de circulação da moeda para diferentes *proxys* de inovação financeira, obtidos igualmente pelo procedimento *bounds tests*. Os resultados para este teste rejeitaram a hipótese nula de não-cointegração entre as variáveis em 3 dos quatro modelos, nomeadamente, o modelo com o rácio M_2/M_1 , o modelo com o rácio NMC-oferta monetária e o modelo com o rácio depósito a prazo-NMC.

Tabela 5: Teste de cointegração para os modelos de velocidade de circulação da moeda

Modelo ARDL	Velocidade de Circulação de Moeda		
	M2/M1(1,1,2,0,3,2)	RCM(3,2,2,0,3,2)	RTM(3,2,2,1,3,2)
Estatística F	12,70	9,11	10,25
Cointegração	Sim	Sim	Sim
Modelo	ECM	ECM	ECM
	Nível de	Limite	
	Significância	Inferior I(0)	Superior I(1)
	10%	2,08	3,00
Valores Críticos	5%	2,39	3,38
	1%	3,06	4,15

Hipótese Nula: Não existe cointegração; os valores críticos foram obtidos do Pesaran et al. (2001)

Fonte: Elaboração do autor com recurso ao E-views 12

Nota: M2/M1=rácio da oferta de moeda M2 por oferta de moeda M1; RCM=rácio da oferta das notas e moedas em circulação e M3; RTM=rácio dos depósitos a prazo e notas e moedas.

4.2.Modelo Teórico

O estudo do impacto da inovação financeira na gestão da política monetária baseou-se nos modelos representados pelas Equações 1 e 2, com determinantes obtidas da revisão de literatura.

$$M_{3t} = f(PIB_t; IPC_t; TXJ_t; TXC_t; IF_t) \dots\dots\dots 1$$

$$Veloc_t = f(PIB_t; IPC_t; TXJ_t; TXC_t; IF_t) \dots\dots\dots 2$$

Onde M₃ e Veloc representam a procura por moeda M₃ e a velocidade de circulação da moeda M₃, sendo as variáveis dependentes para os modelos e IF representa a inovação financeira, a qual é medida pelos rácios M₂/M₁, RTM e RCM.

Os modelos pretendem medir a relação existente entre as inovações financeiras e a procura por moeda e velocidade de circulação da moeda, a fim de analisar as possíveis implicações desta relação na estabilidade destas variáveis. A inovação financeira pode afectar directamente a função de procura por moeda e velocidade de circulação da moeda ao criar instabilidade, tornando-se imprevisíveis. Tal acontece a medida que a inovação financeira traz novos produtos que, por um lado, dificultam a classificação dos agregados monetários e, por outro lado, aumentam a

disponibilidade de crédito na economia mais do que aquilo traçado pelo Banco Central. Consequentemente, havendo um potencial défice no alcance de metas de agregados monetários.

Para além disso, a inovação financeira pode aumentar a complexidade, tomada de risco e volatilidade do sistema financeiro, uma vez que muitas das inovações financeiras são na verdade actualizações aos produtos já existentes na economia.

Para além da inovação financeira tem-se as restantes variáveis explicativas com as seguintes relações com as variáveis dependentes:

- **PIB:** representa a actividade económica medida pelo Produto Interno Bruto. De acordo com a Teoria Quantitativa da Moeda (TQM), a medida que o rendimento dos indivíduos aumenta, maior será o nível de actividade económica do país, o qual vai exigir cada vez mais encaixe monetário de modo a satisfazer tal actividade; por conseguinte, dá-se uma relação directa entre o nível de actividade económica e a procura por moeda, esperando-se um sinal positivo. Quanto a velocidade de circulação da moeda, tem-se que o sinal pode ser tanto positivo como negativo dependendo do estágio de cada economia; numa economia em estágio de expansão industrial, crescente monetarização e disseminação bancária, o aumento da procura por moeda levará à queda da sua velocidade, ao passo que economias numa fase avançada, o desenvolvimento financeiro deverá afectar positivamente o rendimento e a velocidade da moeda, uma vez que o desenvolvimento tecnológico irá garantir uma ampla disponibilidade e o uso de substitutos monetários, diminuindo a procura de moeda e aumentando a sua velocidade;
- **IPC:** representa a inflação esperada. Esta variável apresenta um sinal ambíguo porque, de acordo com a teoria de preferência por liquidez, os agentes económicos procuram moeda em função da sua capacidade de comprar bens e serviços sendo, portanto, uma procura por saldos reais; consequentemente, o aumento dos preços implicaria um aumento na procura por moeda de modo a manter o poder aquisitivo, resultando numa relação positiva entre a procura por moeda e a inflação. Contrariamente, a moderna teoria quantitativa da moeda compara os retornos da moeda face a outros activos existentes na economia, sendo a inflação esperada o retorno dos activos reais; portanto, um aumento da inflação esperada fará com que as pessoas prefiram manter activos reais relativamente aos monetários, uma vez que o retorno será maior, o que implica uma redução na procura por moeda (sinal

negativo). Quanto a velocidade de circulação de moeda, pressupõe-se igualmente que o sinal da variável “inflação esperada” seja ambíguo, uma vez que depende não só dos saldos monetários como também do crescimento do produto na economia;

- TXJ: representa a taxa de juros tida como o custo de acarretar encaixes monetários. Quando esta aumentar, o custo de manter encaixes monetários será alto, fazendo com que as pessoas prefiram cada vez menos estes activos; por conseguinte, a sua procura vai reduzir e aumentar a velocidade de circulação da moeda. Dá-se uma relação negativa com a procura por moeda e positiva com a velocidade de circulação da moeda;
- TXC: representa a taxa de câmbio e pode apresentar dois efeitos na procura por moeda doméstica: efeito riqueza e efeito substituição. Assumindo que os agentes avaliem sua riqueza em termos de moeda doméstica, uma depreciação cambial aumentaria a valoração dos activos mantidos em moeda externa comparativamente aos domésticos; de modo a manter uma porção fixa dos activos investidos em moeda nacional, os agentes vão repatriar parte dos activos em moeda externa para o portfolio de activos em moeda nacional, incluindo a moeda nacional, consequentemente, haverá um aumento da procura por moeda (sinal positivo); por outro lado, se os agentes esperam uma depreciação cambial, para evitar o risco de desvalorização dos activos mantidos em moeda nacional eles vão substituí-los pelos activos em moeda externa; isto porque, uma depreciação cambial poderá representar um custo de detenção da moeda nacional maior comparativamente a moeda externa; consequentemente, a procura por moeda nacional irá reduzir (sinal negativo). Por conseguinte, o sinal desta variável na procura por moeda e velocidade de circulação será igualmente ambíguo;
- M_2/M_1 : rácio entre o dinheiro em sentido amplo e restrito. É o primeiro *proxy* para a inovação financeira e baseia-se no argumento de que quanto maior for a inovação financeira, mais substitutos para o dinheiro serão criados e reflectidos no M_2 ou M_3 , dando-se uma transição de activos mais líquidos (contidos no M_1) para os menos líquidos (contidos no M_2 ou M_3). Desta forma, espera-se uma relação positiva com a procura por moeda. A relação entre esta variável e a velocidade de circulação da moeda será ambígua, uma vez que vai depender do estágio de desenvolvimento da economia; numa fase inicial, as inovações financeiras aumentam a oferta monetária e, consequentemente, reduzem a

velocidade de circulação; com o tempo as inovações se acumulam e a economia estabiliza, aumentando a eficiência no uso do dinheiro e, conseqüentemente, a velocidade.

- RTM: é o rácio entre os depósitos a prazo e as Notas e Moedas em Circulação. Porque com a inovação financeira os indivíduos vão procurar cada vez menos NMC e apostar em manter seus activos sobre a forma de depósitos a prazo, este rácio vai relacionar-se positivamente com a procura por moeda e, dependendo do estágio de desenvolvimento da economia, haverá uma relação positiva ou negativa a velocidade de circulação.
- RCM: representa o rácio entre as NMC e a oferta monetária (M₃). Com a introdução de produtos capazes de substituir as NMC menor é a sua procura em detrimento dos novos produtos, contidos nos diferentes agregados monetários menos líquidos como o M₂ e M₃, fazendo com que a oferta monetária aumente mesmo com a redução das NMC, resultando numa redução deste rácio. Assim, a redução neste rácio vai implicar um aumento na procura por moeda. O efeito deste rácio na velocidade de circulação da moeda vai depender do estágio de desenvolvimento da economia.

4.3. Modelo econométrico

Os modelos econométricos a usar no presente trabalho seguem Malik e Aslam (2010) para a procura por moeda e Akhtaruzzaman (2008) e Dias (2019) para a velocidade de circulação da moeda sendo representados na forma de ARDL conforme as Equações 3 e 4 para a Procura por Moeda e Velocidade de Circulação de Moeda, respectivamente.

$$\begin{aligned} \Delta \log M_{3t} = & \beta_0 + \lambda_1 \log M_{3t-1} + \delta_1 \log PIB_t + \delta_2 \log IPC_t + \delta_3 TXJ_t + \delta_4 \log TXC_t + \delta_5 IF_t \\ & + \sum_{i=1}^k \varphi_i \Delta \log M_{3t-i} + \sum_{i=0}^l \theta_i \Delta \log PIB_{t-i} + \sum_{i=0}^m \gamma_i \Delta \log IPC_{t-i} + \sum_{i=0}^p \rho_i \Delta TXJ_{t-i} \\ & + \sum_{i=0}^q \omega_i \Delta \log TXC_{t-i} + \sum_{i=0}^r \xi_i \Delta IF_{t-i} + \varepsilon_t \dots \dots \dots 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta \log Veloc_t = & a_0 + \lambda_1 \log V_{3t-1} + b_1 \log PIB_t + b_2 \log IPC_t + b_3 TXJ_t + b_4 \log TXC_t + b_5 IF_t \\ & + \sum_{i=1}^k c_i \Delta \log V_{3t-i} + \sum_{i=0}^l d_i \Delta \log PIB_{t-i} + \sum_{i=0}^m f_i \Delta \log IPC_{t-i} + \sum_{i=0}^p g_i \Delta TXJ_{t-i} \\ & + \sum_{i=0}^q h_i \Delta \log TXC_{t-i} + \sum_{i=0}^r j_i \Delta IF_{t-i} + \mu_t \dots \dots \dots 4 \end{aligned}$$

Onde:

- β e a representam as constantes das equações;
- δ e b representam os coeficientes de longo prazo;
- $\varphi, \theta, \gamma, \rho, \omega, \zeta, c, d, f, g, h$ e j representam os coeficientes de curto prazo;
- ε e μ representam o termo de erro branco; e
- λ representa o termo de correcção de erro.

5. Resultados Empíricos

Os modelos estimados para avaliar o impacto da inovação financeira na procura e velocidade de circulação da moeda foram obtidos pelo modelo autorregressivo de defasagens distribuídas³ (ARDL) e posteriormente submetidos aos testes de diagnóstico (autocorrelação, heteroscedasticidade e normalidade) e de estabilidade.

5.1. Modelo de procura por moeda

Na Tabela 6 são apresentados os coeficientes de longo prazo dos modelos de procura por moeda. A variável “nível de actividade económica”, medida pelo PIB, apresenta valores positivos em todos os modelos, tal como previsto, pesa embora em níveis de significância pouco relevantes para ter um efeito significativo na procura por moeda, contrariamente aos resultados de Hye (sem data) e Malik e Aslam (2010), que observaram valores estatisticamente significativos para esta variável. Este resultado significa que a proporção de procura por moeda para motivos transaccionais em Moçambique pouco impacta na procura por moeda como um todo, o que pode ser justificado pelo facto de a longo prazo, o PIB ser constante e em pleno emprego.

A variável “inflação” medida pelo IPC, apresentou um sinal negativo, suportando a moderna teoria quantitativa da moeda. Ou seja, os resultados indicam que os indivíduos procuram moeda muito mais pelo retorno desta (face aos activos reais) do que para manter o poder aquisitivo, argumentado pela teoria de preferência por liquidez. Entretanto, a semelhança do nível de actividade económica, a inflação apresentou valores estatisticamente insignificantes, contrariamente aos resultados encontrados por Hye (sem data) e Malik e Aslam (2010), que observaram valores positivos e estatisticamente significativos para esta variável.

A variável taxa de juros apresentou um sinal negativo, o que vai de encontro com a teoria económica, uma vez que os indivíduos vão procurar menos moeda quanto maior for o seu custo. Entretanto, esta variável apresentou valores estatisticamente insignificativos em todos os modelos, à semelhança dos resultados encontrados por Malik e Aslam (2010), contrariamente a Hye (sem data) que observou resultados estatisticamente significativos.

³ autoregressive distributed lag model

A taxa de câmbio apresentou resultados positivos em todos os modelos, o que indica que dada uma depreciação cambial, os indivíduos vão repatriar parte dos activos em moeda externa para a moeda nacional de modo a manter uma porção fixa desta última, uma vez que o seu valor terá reduzido face aos activos externos. Entretanto, a proporção de activos que é movimentada aquando deste efeito exerce efeitos estatisticamente pouco significativos na procura por moeda, resultado semelhante ao de Hye (sem data).

A inovação financeira apresentou valores negativos em todos os modelos, o que quando medida pelos rácios M_2/M_1 e depósitos a prazo/NMC não vai de encontro com o expectável pela teoria económica. Em nenhum dos modelos esta variável se mostrou estatisticamente significativa, o que é consistente com o trabalho de Malik e Aslam (2010), contrariamente ao de Hye (sem data) que observou resultados positivos e estatisticamente significativos.

Os resultados indicam que nenhuma das variáveis explicativas, nomeadamente, nível de actividade económica (medido pelo PIB), inflação (medida pelo IPC), taxa de juros, taxa de câmbio e inovação financeira, tem impactos estatisticamente significativos na procura por moeda a longo prazo, que é consistente com a literatura na medida em que a longo prazo, as variáveis encontram-se em equilíbrio e em pleno emprego (PIB) e, após um ajustamento completo pelos agentes económicos, o BC leva medidas correctivas para contrariar quaisquer efeitos da inflação, taxa de juros e taxa de câmbio, através do agravamento da política monetária, como argumentado por Shidhika (2015). Quanto a inovação financeira, os valores pouco significativos podem dever-se ao subdesenvolvimento do sistema financeiro e mercado monetário nacional caracterizados por crescente monetarização, como argumentado por Odularu e Okunrinboye (2009) e Dias (2019).

Tabela 6: Coeficientes de longo prazo para os modelos de procura por moeda

Modelo ARDL	M2/M1	RCM	RTM
	(4,1,3,1,3,0)	(4,1,3,1,2,2)	(4,1,3,1,3,4)
Variáveis	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente
Independentes	(valor-p)	(valor-p)	(valor-p)
Produto Interno Bruto	0,577 (0.459)	0,133 (0.701)	0,506 (0.498)
Índice de Preços ao Consumidor	-1,449 (0.426)	-0,759 (0.219)	-1,210 (0.406)
Taxa de Juros	-19,773 (0.418)	-11,628 (0.155)	-24,545 (0.387)
Taxa de Câmbio	2,578 (0.446)	1,282 (0.223)	3,393 (0.415)
Inovação Financeira	-0,759 (0.753)	-5,893 (0.310)	-0,308 (0.645)
Constante	292,040 (0.416)	13,123 (0.007)	8,822 (0.223)
Tendência	308,264 (0.416)	0,003 (0.922)	-0,033 (0.706)

Fonte: Elaboração do autor com recurso ao E-views 12.

Na Tabela 7 são apresentados os coeficientes de curto prazo dos modelos de procura por moeda com os rácios M_2/M_1 , depósito a prazo-Notas e Moedas em Circulação (rtm) e Notas e Moedas em Circulação-Oferta Monetária (rcm). Ao nível de significância de 5%, para o modelo com o rácio M_2/M_1 , a procura por moeda é influenciada pelos seus desfasamentos a 1 e 3 períodos, sendo que uma variação de 1% nestas variáveis causaria, respectivamente, uma redução de 0.387% e 0.357% na procura por moeda, *ceteris paribus*. Este resultado mostra que a procura por moeda é inversamente relacionada com os seus desfasamentos, resultado igualmente encontrado por Shidhika (2015). A lógica para este resultado é que, em equilíbrio, a procura e oferta de moeda são iguais. Desta forma, se a procura por moeda do período anterior tiver sido alta, também a oferta o terá sido. Por conseguinte, o BC vai reduzir a oferta de modo a manter o nível pretendido.

O PIB do período corrente influencia negativamente a procura por moeda, com um impacto de 0.084% para cada variação percentual, *ceteris paribus*. Este resultado é inconsistente com a teoria económica, uma vez que era expectável que o PIB influenciasse positivamente a procura por moeda. O mesmo resultado foi encontrado por Shidhika (2015), no qual a autora justifica que o sinal negativo poderá dever-se ao efeito negativo que a procura por moeda por motivos transaccionais tem sobre a procura por moeda por motivos especulativos.

A inflação dos 2 períodos imediatamente anteriores influenciam positivamente a procura por moeda, sendo que uma variação de 1% nesta variável causaria um aumento da procura por moeda de 0.165% e 0.107%, respectivamente, *ceteris paribus*, o que significa que a curto prazo os indivíduos têm uma procura por saldos reais, consistente com a teoria de preferência por liquidez, similarmente aos resultados encontrados por Shidhika (2015).

A taxa de câmbio dos 2 períodos imediatamente anteriores influenciam a procura por moeda em -0.141% e -0.041%, para cada variação percentual, respectivamente, *ceteris paribus*. Este resultado sugere que a procura por moeda é determinada pelo efeito substituição.

A inovação do período corrente tem um impacto estatisticamente significativo, sendo que uma variação unitária da inovação financeira causaria uma variação de 0.015%, *ceteris paribus*. Este resultado é consistente com a teoria económica em termos de sinais esperados e similar aos resultados encontrados por Hye (sem data), Malik e Aslam (2010) e Shidhika (2015). O coeficiente de correcção de erro é negativo e estatisticamente significativo, indicando que 6.2% dos distúrbios de curto prazo são corrigidos em 1 trimestre. Isto significa que seriam necessários aproximadamente 16 trimestres para retornar ao equilíbrio de longo prazo.

Para o modelo com o rácio NMC/oferta monetária, ao nível de significância de 5%, a procura por moeda é negativamente influenciada pela procura por moeda dos dois períodos imediatamente anteriores, respectivamente em 0.316% e 0.182% para cada variação percentual, *ceteris paribus*. A semelhança do modelo anterior, esta variável indica uma relação inversa entre a procura por moeda corrente e os seus desfasamentos, podendo ser explicada pela necessidade do BC de manter um nível desejado de procura e oferta monetária.

O PIB do período corrente influencia em -0.096% a procura por moeda para cada variação percentual, *ceteris paribus*. A semelhança do modelo anterior, o sinal desta variável não vai de encontro com a teoria económica, podendo ser justificado da mesma forma. A inflação do período corrente e do período t-2 influenciam em -0.025% e 0.063%, respectivamente, *ceteris paribus*, o que indica que no período corrente para este modelo os indivíduos vão procurar moeda com base no retorno desta face aos activos reais, conforme a moderna teoria quantitativa da moeda, similarmente aos resultados de Hye (sem data) e Malik e Aslam (2010).

A taxa de juros influencia em -0.087% a procura por moeda, *ceteris paribus*, o que é consistente com a teoria económica, uma vez que os indivíduos vão procurar moeda quanto menor for a taxa de juros. Estes resultados são similares ao de Hye (sem data). A procura por moeda é também influenciada pela inovação financeira do período imediatamente anterior em -0.6429% para cada variação unitária nesta variável, *ceteris paribus*. Este resultado é consistente com a teoria económica em termos de sinais esperados e indica que uma redução neste rácio que, por conseguinte, implica uma proporção menor de NMC por oferta monetária resultante de inovação financeira, provoca um aumento na procura por moeda. O termo de correcção de erro é negativo e estatisticamente significativo, indicando que 9.96% dos distúrbios de curto prazo são corrigidos em 1 trimestre, o que significa que são necessários aproximadamente 10 trimestres para que se retorne ao equilíbrio de longo prazo.

Para o modelo com o rácio depósito a prazo/NMC, ao nível de significância de 5%, a procura por moeda é negativamente influenciada pelos seus desfasamentos a 1 e 3 períodos, em 0.437% e 0.385%, respectivamente, *ceteris paribus*. A semelhança dos dois modelos anteriores, esta variável apresenta uma relação inversa com a procura por moeda do período corrente. A inflação dos 2 períodos anteriores influenciam respectivamente em 0.149% e 0.103%, *ceteris paribus*, indicando uma procura por moeda por saldos reais.

A taxa de câmbio dos períodos corrente e anterior influenciam em 0.048% e -0.139%, respectivamente, *ceteris paribus*, o que indica a prevalência do efeito riqueza no período corrente e nos restantes períodos, o efeito substituição. A inovação financeira dos 3 períodos imediatamente anteriores influenciam em 0.032%, 0.037% e 0.039%, respectivamente, para cada variação unitária nestas variáveis, *ceteris paribus*. Este resultado é consistente com a teoria em termos de sinais esperados. O termo de correcção de erro é negativo e estatisticamente significativo, indicando que 5.4% dos distúrbios de curto prazo são corrigidos em 1 trimestre. Isto é, seriam necessários aproximadamente 19 trimestres para que se retornasse ao equilíbrio de longo prazo.

Tabela 7: Coeficientes de curto prazo para os modelos de procura por moeda

Variável Modelo ARDL	M2/M1(4,1,3,1,3,0)		RCM(4,1,3,1,2,2)		RTM(4,1,3,1,3,4)	
	Coefficiente	Valor-p	Coefficiente	Valor-p	Coefficiente	Valor-p
ECM(-1)	-0,062	0,000	-0,099548	0,000	-0,054	0,000
$\Delta(\text{IF}_{t-3})$					0,039	0,008
$\Delta(\text{IF}_{t-2})$					0,037	0,017
$\Delta(\text{IF}_{t-1})$			-0,64294	0,053	0,032	0,042
$\Delta(\text{IF}_t)$	0,015	0,041	-0,280745	0,062	0,012	0,509
$\Delta \log(\text{TXC}_{t-2})$	-0,041	0,053			-0,041	0,077
$\Delta \log(\text{TXC}_{t-1})$	-0,141	0,000	-0,104	0,091	-0,139	0,000
$\Delta \log(\text{TXC}_t)$	0,032	0,091	0,028	0,788	0,048	0,015
$\Delta(\text{TXJ}_t)$	-0,096	0,788	-0,087	0,010	-0,353	0,319
$\Delta \log(\text{IPC}_{t-2})$	0,107	0,010	0,063	0,000	0,103	0,014
$\Delta \log(\text{IPC}_{t-1})$	0,165	0,000	0,153	0,889	0,149	0,000
$\Delta \log(\text{IPC}_t)$	-0,005	0,889	-0,025	0,015	-0,008	0,846
$\Delta \log(\text{PIB}_t)$	-0,084	0,015	-0,096	0,000	-0,071	0,061
$\Delta \log(\text{M3}_{t-3})$	-0,357	0,000	-0,363	0,243	-0,385	0,000
$\Delta \log(\text{M3}_{t-2})$	-0,113	0,243	-0,182	0,000	-0,166	0,100
$\Delta \log(\text{M3}_{t-1})$	-0,387	0,000	-0,316	0,000	-0,437	0,000
Tendência	-0,002	0,000	0,000	0,000	-0,002	0,000
Constante	0,678	0,000	1,306	0,000	0,478	0,000

Fonte: Elaboração do autor com recurso ao E-views 12

Nota: IF=Inovação financeira (medido pelo M2/M1=rácio da oferta de moeda (M2) por oferta de moeda M1, RCM=rácio das notas e moedas em circulação e M3 e, RTM=rácio dos depósitos a prazo e notas e moedas em circulação); M3=procura por moeda, TXC= taxa de câmbio, TXJ=taxa de juros; PIB=produto interno bruto, IPC=índice de preços ao consumidor, M2/M1=rácio da oferta de moeda (M2).

Os testes de diagnóstico indicam que a hipótese nula de não-autocorrelação dos erros não é rejeitada, a analisar pelo p-valor que é maior que os níveis de significância comumente usados. Igualmente, não sofrem de heteroscedasticidade, uma vez que não se rejeitou a hipótese nula de homoscedasticidade dos erros, visto o p-valor ser maior que os níveis de significância comumente aceites. Os modelos seguem a distribuição normal, uma vez que o p-valor para esta estatística é maior que os níveis de significância comumente aceites. Os resultados são apresentados na Tabela 8. Os testes de estabilidade mostram que os coeficientes dos modelos são estáveis, visto as estatísticas CUSUM e CUSUM² terem caído dentro dos limites críticos de 5% dos parâmetros de estabilidade. Os resultados estão apresentados no Gráfico 9.

Tabela 8: Teste de diagnóstico aos modelos de procura por moeda

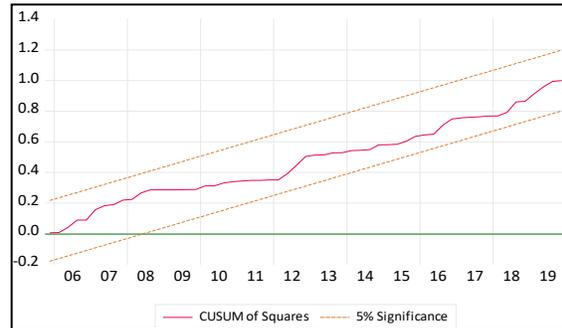
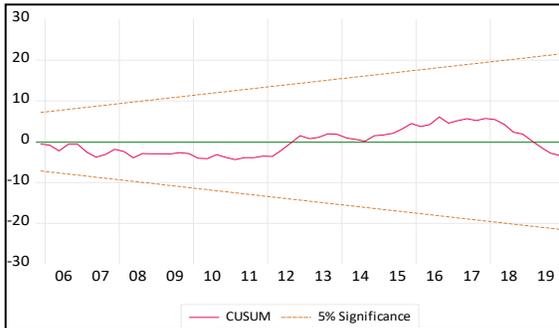
Testes de diagnóstico	Teste	Modelo					
		M2/M1(4,1,3,1,3,0)		RCM(4,1,3,1,2,2)		RTM(4,1,3,1,3,4)	
		Estatística	Valor-p	Estatística	Valor-p	Estatística	Valor-p
Autocorrelação	Breusch-Godfrey	1,231	0,300	1,332	0,273	0,742	0,481
Heteroscedasticidade	White	1,172	0,314	1,333	0,201	1,190	0,295
Normalidade	Breusch-Pagan	2,718	0,257	2,142	0,343	2,837	0,242

Fonte: Elaboração do autor com recurso ao E-views 12.

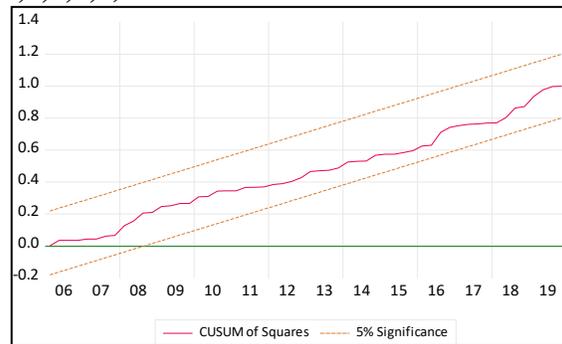
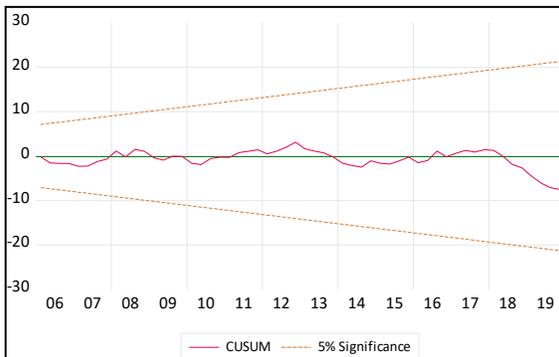
Nota: M2/M1=rácio da oferta de moeda M2 por oferta de moeda M1, RCM=rácio da oferta das notas e moedas em circulação e M3; RTM=rácio dos depósitos a prazo e notas e moedas em circulação.

Gráfico 9: Teste de estabilidade dos modelos de procura por moeda

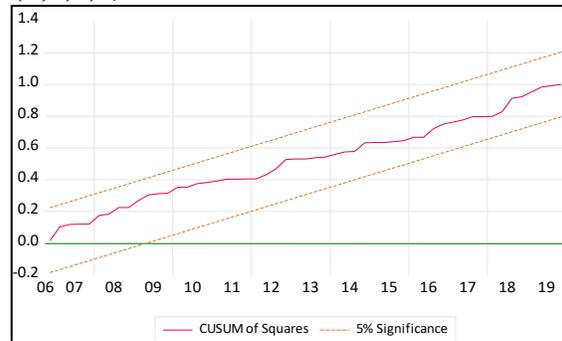
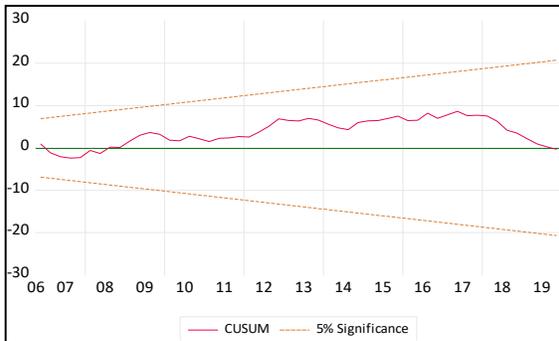
A. M2/M1(4,1,3,1,3,0)



B. RCM(4,1,3,1,2,2)



C. RTM(4,1,3,1,3,4)



Fonte: Elaboração do autor com recurso ao E-views 12.

Nota: M2/M1=rácio da oferta de moeda M2 por oferta de moeda M1, RCM=rácio da oferta das notas e moedas em circulação e M3; RTM=rácio dos depósitos a prazo e notas e moedas em circulação.

5.2. Velocidade de Circulação da Moeda M_3 (V_3)

A Tabela 9 mostra os coeficientes de longo prazo para os modelos de velocidade de circulação da moeda. O PIB apresenta um sinal positivo nos três modelos, implicando que um aumento no rendimento provoca um aumento da procura por moeda menos proporcional, causando o aumento da velocidade de circulação da moeda. O resultado é consistente com a teoria quantitativa da moeda, entretanto, um sinal positivo da velocidade de circulação da moeda é tido na literatura como indicativo de desenvolvimento da economia, o que poderia não corresponder a realidade moçambicana. Por outro lado, este efeito é estatisticamente insignificativo, a semelhança dos resultados encontrados por Akinlo (2012).

A variável inovação financeira apresentou um sinal negativo quando medida pelos rácios M_2/M_1 e NMC/oferta monetária, e um sinal positivo quando medido pelo rácio depósito a prazo/NMC. O que estes resultados sugerem é que, o rácio M_2/M_1 mostra que Moçambique se encontra ainda num estágio inicial de inovação financeira, no qual há maior disponibilidade de oferta monetária e, conseqüentemente, redução da velocidade. Contrariamente, os rácios NMC/oferta monetária e depósito a prazo/NMC indicam que o país se encontra numa fase avançada de desenvolvimento, em que a economia está estabilizada e a eficiência no uso do dinheiro faz com que a velocidade de circulação da moeda aumente. Para além disso, em nenhum dos modelos se mostrou estatisticamente significativa, a semelhança dos resultados encontrados por Akhtaruzzaman (2008), tendo sido justificado pelo facto de a maior componente da oferta monetária ser o quasi-dinheiro, que não seria fortemente afectado pela mudança nos rácios usados e, por conseguinte, a velocidade também não seria tão afectada por esses rácios.

A inflação é estatisticamente significativa a 5% apenas no modelo em que a inovação é medida pelo rácio NMC/oferta monetária, sendo que uma variação da inflação em 1% fará com que a velocidade de circulação da moeda aumente em 0.381%, *ceteris paribus*. Isto indica que, para um nível de PIB, a inflação irá reduzir a procura por moeda e aumentar a velocidade de circulação da moeda. Estes resultados foram também encontrados por Hassan et. al (1993).

A taxa de juros tem em todos os modelos um efeito estatisticamente significativo ao nível de significância de 5%. Para os modelos com os rácios M_2/M_1 , NMC/oferta monetária e depósito a prazo/NMC, respectivamente, a cada variação percentual da taxa de juros, a velocidade de circulação irá aumentar em 3.046%, 3.033% e 3.227%, *ceteris paribus*. Este resultado é consistente

com a teoria económica em termos de sinais esperados e foi igualmente encontrado por Akhtaruzzaman (2008).

A taxa de câmbio tem efeitos estatisticamente significativos a 5% de nível de significância, a longo prazo na velocidade de circulação da moeda em todos os modelos. Para os modelos com o rácio M_2/M_1 , NMC/oferta monetária e depósito a prazo/NMC, respectivamente, para cada variação percentual da taxa de câmbio, a velocidade de circulação da moeda irá reduzir em 0.484%, 0.507% e 0.495%, *ceteris paribus*, indicando a prevalência do efeito riqueza sobre a velocidade de circulação da moeda a longo prazo, uma vez que os indivíduos tendem a aumentar a procura por moeda, para cada aumento da taxa de câmbios e, conseqüentemente, reduzir a velocidade de circulação da moeda. Estes resultados são contrários aos de Akinlo (2012) e Dias (2019), que observaram valores positivos desta variável.

Tabela 9: Coeficientes de longo prazo dos modelos de velocidade de circulação da moeda

Modelo ARDL	M2/M1	RCM	RTM
	(1,1,2,0,3,2)	(3,2,2,0,3,2)	(3,2,2,1,3,2)
Variáveis	Coeficiente	Coeficiente	Coeficiente
Independentes	(valor-p)	(valor-p)	(valor-p)
Produto Interno Bruto	0,101 (0.595)	0,097 (0.498)	0,080 (0.577)
Índice de Preços ao Consumidor	0,325 (0.096)	0,381 (0.022)	0,247 (0.104)
Taxa de Juros	3,046 (0.026)	3,033 (0.038)	3,227 (0.011)
Taxa de Câmbio	-0,484 (0.025)	-0,507 (0.015)	-0,495 (0.019)
Inovação Financeira	-0,133 (0.861)	-0,879 (0.776)	0,009 (0.940)
Constante	-0,960 (0.580)	-1,252 (0.556)	-0,607 (0.758)

Fonte: Elaboração do autor com recurso ao E-views 12.

Na Tabela 10 são apresentados os coeficientes de curto prazo dos modelos de velocidade de circulação da moeda com os rácios M_2/M_1 , depósito a prazo/Notas e Moedas em Circulação (rtm) e Notas e Moedas em Circulação/Oferta Monetária (rcm). Para o modelo com o rácio M_2/M_1 , ao nível de significância de 5%, a velocidade de circulação da moeda é influenciada pelo seu desfasamento a 1 período, em -0.164%, *ceteris paribus*. Este resultado indica uma relação inversa entre a velocidade do período corrente e dos períodos anteriores, o que pode justificar-se pelo

aumento gradual da oferta monetária de um ano para o outro. O PIB tem um efeito positivo na velocidade de circulação da moeda, de 0.756% para cada variação percentual desta variável, *ceteris paribus*. Este resultado sugere que Moçambique possa estar num nível avançado, tendo o mesmo resultado sido encontrado por Hassan et. al (1993) e Akinlo (2012), o que não é coerente com a realidade do país. Os autores justificaram este resultado com base nos desenvolvimentos financeiros.

A taxa de câmbio desfasada a 2 períodos influencia em -0.050%, *ceteris paribus*. Isto sugere que a depreciação cambial faz com que a velocidade de circulação da moeda caia, uma vez que os indivíduos reajustam o seu portfolio de activos externos a favor dos activos nacionais. Ou seja, dada uma depreciação cambial, os indivíduos vão desejar manter uma proporção fixa dos activos nacionais e, portanto, repatriar os externos para o portfolio nacional, fazendo com que a procura por activos nacionais, incluindo a moeda, aumente e a velocidade caia. Este resultado foi igualmente encontrado por Dias (2019) e Akinlo (2012). A inovação financeira do período anterior influencia negativamente em 0.180% na velocidade de circulação da moeda para cada variação unitária desta variável, *ceteris paribus*, consistente com os resultados esperados e também observados por Hassan et. al (1993) e Akinlo (2012). O coeficiente de correcção de erro é negativo e estatisticamente significativo, sendo que 16.4% dos distúrbios de curto prazo são corrigidos em 1 trimestre, sendo necessários aproximadamente 6 trimestres para que se retorne ao equilíbrio de longo prazo.

Para o modelo com o rácio NMC/oferta monetária, ao nível de significância de 5%, a velocidade de circulação da moeda é influenciada pela velocidade de circulação desfasada a 2 períodos, com um efeito de -0.129%, *ceteris paribus*, resultado semelhante ao modelo anterior. Similarmente ao modelo anterior, o PIB do período corrente tem um efeito positivo de 0.700%, *ceteris paribus*. A inflação dos períodos t e t-1 influenciam a velocidade de circulação da moeda em 0.083% e -0.125%, respectivamente, *ceteris paribus*.

A taxa de juros do período corrente tem um impacto na velocidade de circulação da moeda de 0.462%, coerente com a teoria económica. O que este resultado mostra é que, com a criação de substitutos da moeda, o custo de acarretá-la aumenta, fazendo com que a velocidade de circulação aumente. A taxa de câmbio dos 2 períodos imediatamente anteriores influenciam a velocidade de circulação da moeda em 0.044% e -0.055%, para cada variação percentual, respectivamente,

ceteris paribus, passando de um efeito substituição no período t-1 para um efeito riqueza no período t-2. A inovação financeira do período anterior tem um impacto de 1.629%, *ceteris paribus*, resultado que mostra um estágio inicial de desenvolvimento do sistema nacional. O coeficiente de correção de erro é negativo e estatisticamente significativo, sendo que 15.25% dos distúrbios de curto prazo são corrigidos em 1 trimestre, sendo necessários aproximadamente 7 trimestres para retornar ao equilíbrio de longo prazo.

Para o modelo com o rácio depósito a prazo/NMC, ao nível de significância de 5%, a velocidade de circulação da moeda é influenciada pelo seu desfasamento a 2 períodos em -0.083%, *ceteris paribus*, para cada variação percentual nestas variáveis. O PIB do período corrente e do período imediatamente anterior afectam a velocidade de circulação da moeda em 0.754% e 0.181%, respectivamente, *ceteris paribus*, para cada variação percentual nessas variáveis. A inflação do período anterior afecta a velocidade de circulação da moeda em -0.095%, *ceteris paribus*, para cada variação percentual da variável. A taxa de câmbio do período anterior afecta a velocidade de circulação em 0.064%, *ceteris paribus*, destacando-se o efeito substituição. A inovação financeira do período anterior tem um efeito estatisticamente significativo de -0.052%, *ceteris paribus*, para cada variação unitária deste rácio, coerente com os resultados esperados. O coeficiente de correção de erro é negativo e estatisticamente significativo, sendo que 17.5% dos distúrbios de curto prazo são corrigidos em 1 trimestre, sendo necessários aproximadamente 6 trimestres para retornar ao equilíbrio de longo prazo.

Tabela 10: Coeficientes de curto prazo dos modelos de velocidade de circulação da moeda

Variável Modelo	M2/M1		RCM		RTM	
	Coeficiente	Valor-p	Coeficiente	Valor-p	Coeficiente	Valor-p
ARDL						
ECM(-1)	-0,164	0,000	-0,153	0,000	-0,175	0,000
ΔIF_{t-1}	-0,180	0,053	1,629	0,001	-0,052	0,001
ΔIF_t	0,123	0,204	-0,733	0,157	-0,002	0,908
$\Delta \log(TXC_{t-2})$	-0,050	0,018	-0,055	0,008	-0,025	0,231
$\Delta \log(TXC_{t-1})$	0,042	0,085	0,044	0,053	0,064	0,011
$\Delta \log(TXC_t)$	-0,003	0,856	-0,009	0,602	0,009	0,641
$\Delta(TXJ_t)$	0,500	0,083	0,462	0,039	-0,169	0,616
$\Delta \log(IPC_{t-1})$			-0,125	0,003	-0,095	0,018
$\Delta \log(IPC_t)$	0,064	0,139	0,083	0,038	0,059	0,135
$\Delta \log(PIB_{t-1})$			0,138	0,096	0,181	0,033
$\Delta \log(PIB_t)$	0,756	0,000	0,700	0,000	0,754	0,000
$\Delta \log(Veloc_{t-2})$			-0,129	0,007	-0,083	0,054
$\Delta \log(Veloc_{t-1})$	-0,164	0,001	-0,069	0,448	-0,163	0,074
C	-0,158	0,578	-0,960	0,580	-0,106	0,074

Fonte: Elaboração do autor com recurso ao E-views 12.

Nota: IF=Inovação financeira (medido pelo $M2/M1$ =rácio da oferta de moeda (M2) por oferta de moeda M1, RCM=rácio das notas e moedas em circulação e M3 e, RTM=rácio dos depósitos a prazo e notas e moedas em circulação); Veloc=velocidade de circulação da moeda, TXC= taxa de câmbio; TXJ=taxa de juros; PIB=produto interno bruto, IPC=índice de preços ao consumidor, $M2/M1$ =rácio da oferta de moeda (M2).

Os testes de diagnóstico não rejeitam a hipótese nula de não-autocorrelação dos erros, visto o p-valor ser maior que os níveis de significância comumente usados. Os modelos com os rácios NMC/oferta monetária e depósito a prazo/NMC sofrem de heteroscedasticidade ao nível de significância de 5%, uma vez que o seu p-valor é menor que este nível. Contrariamente, o modelo com o rácio $M2/M1$ não rejeitou a hipótese nula de homoscedasticidade, dado o p-valor ser maior que todos os níveis de significância comumente usados. Todos os modelos são normalmente distribuídos, pois os p-valores são maiores que os níveis de significância comumente usados. Os resultados são apresentados na Tabela 11. Os valores críticos da estatística CUSUM e $CUSUM^2$ caíram dentro dos limites de 5% dos parâmetros de estabilidade, indicando que os coeficientes dos modelos são estáveis. Os resultados estão apresentados no Gráfico 10.

Tabela 11: Teste de diagnóstico aos modelos de velocidade de circulação da moeda

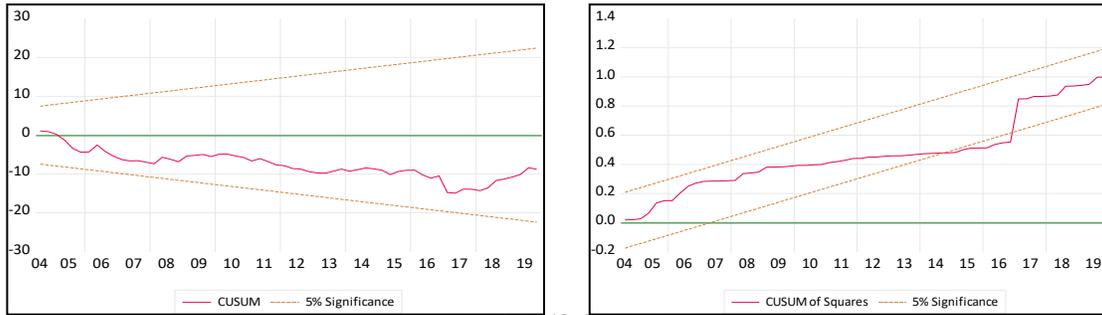
Testes de diagnóstico	Teste	Modelo					
		M2/M1(1,1,2,0,3,2)		RCM(3,2,2,0,3,2)		RTM(3,2,2,1,3,2)	
		Estatística	Valor-p	Estatística	Valor-p	Estatística	Valor-p
Autocorrelação	Breusch-Godfrey	1,041	0,360	0,534	0,589	0,145	0,865
Heteroscedasticidade	White	1,304	0,231	1,890	0,037	2,325	0,020
Normalidade	Breusch-Pagan	1,732	0,234	1,422	0,243	1,040	0,486

Fonte: Elaboração do autor com recurso ao E-views 12.

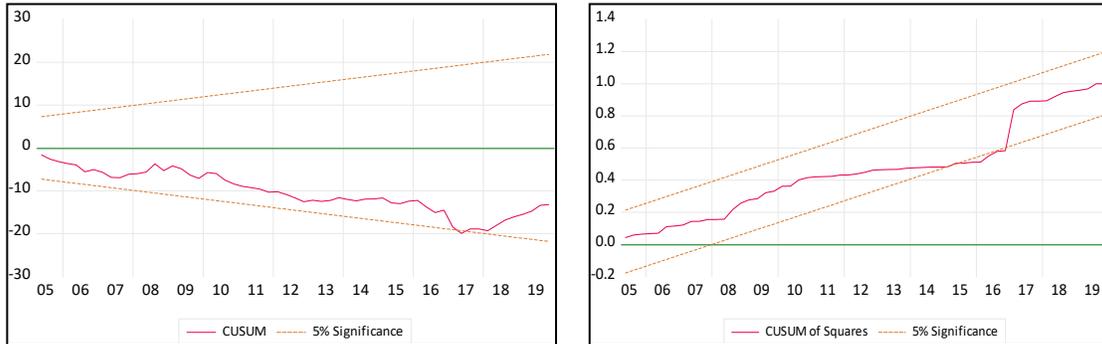
Nota: M2/M1=rácio da oferta de moeda M2 por oferta de moeda M1, RCM=rácio da oferta das notas e moedas em circulação e M3; RTM=rácio dos depósitos a prazo e notas e moedas em circulação.

Gráfico 10: Teste de estabilidade dos modelos de velocidade de circulação da moeda

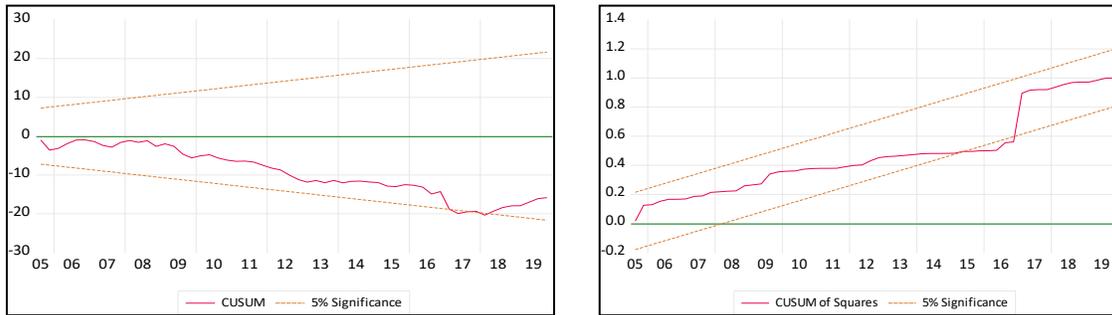
A. M2/M1(1,1,2,0,3,2)



B. RCM(3,2,2,0,3,2)



C. RTM(3,2,2,1,3,2)



Fonte: Elaboração do autor com recurso ao E-views 12.

Nota: M2/M1=rácio da oferta de moeda M2 por oferta de moeda M1, RCM=rácio da oferta das notas e moedas em circulação e M3; RTM=rácio dos depósitos a prazo e notas e moedas em circulação.

6. Discussão

O estudo do impacto da inovação financeira na procura e velocidade de circulação da moeda foi realizado através da estimação de modelos que relacionassem essa variável com a procura e velocidade de circulação da moeda. Porque a literatura não apresenta ainda uma medida para a quantificação da inovação financeira, recorreu-se ao rácio entre M_2 e o M_1 , o rácio de depósito a prazo por notas e moedas em circulação e o rácio de notas e moedas em circulação por oferta monetária, como *proxys* para esta variável.

A escolha destes *proxys* para a inovação financeira foi por serem os mais usados na literatura e ainda pelo estágio de desenvolvimento financeiro da economia moçambicana que ainda é incipiente sendo que na fase inicial, como em outros países em desenvolvimento, a inovação financeira resulta na transição de activos mais líquidos para os menos líquidos.

O estudo das variáveis M_3 e V_3 mostra uma tendência crescente e decrescente, respectivamente, o que acompanha o desenvolvimento da inovação financeira avaliada pelos rácios acima citados em economias subdesenvolvidas como Moçambique. Isto porque, como previsto na literatura sobre o tema em causa, espera-se que com o desenvolvimento financeiro a oferta de instrumentos financeiros esteja mais acessível, o que pode impulsionar uma maior adesão aos instrumentos financeiros menos líquidos trazidos pela inovação financeira, face aos tradicionais e, conseqüentemente, aumentar a sua procura. A tendência decrescente da velocidade de circulação da moeda, num momento em que o processo de inovação financeira vai avançando é igualmente explicada pelo estágio de desenvolvimento da economia moçambicana.

O estudo empírico detectou relações de curto prazo entre a procura e velocidade de circulação da moeda e as variáveis explicativas, nível de actividade económica, inflação esperada, taxa de juros, taxa de câmbio e a inovação financeira, quando avaliada pelos rácios “ M_2/M_1 ”, “depósito a prazo/NMC” e “NMC/oferta monetária”, e uma relação de longo prazo apenas para os modelos de velocidade de circulação da moeda. Para os modelos de velocidade de circulação da moeda, as variáveis “taxa de juros” e “taxa de câmbio” foram estatisticamente significantes a longo prazo em todos os modelos, estando em concordância com a teoria económica no caso da taxa de juros, e sugerindo a prevalência do efeito riqueza, para o caso da taxa de câmbio. Por outro lado, a inflação só se mostrou significativa para o modelo com o rácio depósito a prazo/NMC.

À curto prazo, o nível de actividade económica (medido pelo PIB) é a variável que mais determina tanto a procura como a velocidade de circulação da moeda, pois apresenta valores estatisticamente significativos na maioria dos modelos, realçando o argumento que a procura por moeda em países subdesenvolvidos como Moçambique é essencialmente determinada por motivos transaccionais e precaucionais. Entretanto, esta influência não vai de encontro com o postulado pela teoria económica, uma vez que a variável apresenta sinais contrários aos previstos. Este resultado foi igualmente encontrado por Shidhika (2015, p. 59) no estudo dos efeitos da inovação financeira na estabilidade da função de procura por moeda em Namíbia. Segundo a autora, esse resultado não faz sentido, pois esperaríamos que o PIB real tivesse um efeito positivo sobre a demanda por moeda na economia, mas não é o caso.

Shidhika argumenta que o resultado pode dever-se ao facto de o aumento na renda, que supostamente aumenta a demanda por moeda, afectar negativamente a demanda especulativa por moeda, já que os indivíduos não aproveitam as oportunidades de manter títulos, como tal, a demanda especulativa por moeda diminui porque os indivíduos pelo contrário procuram moeda para transacções. Por outro lado, este resultado tem implicações na política monetária: com o aumento do nível de actividade económica, a velocidade de circulação da moeda tende a aumentar, o que permite que o BC reduza a oferta monetária para controlar a inflação sem que afecte negativamente a procura agregada.

A inflação explica tanto a procura por moeda como a velocidade de circulação da moeda apenas quando a inovação financeira é medida pelo rácio NMC/oferta monetária. Tanto para a velocidade como para a procura por moeda, entre os modelos, o sinal apresentado pela inflação é o mesmo, entretanto, a magnitude desta variável é maior quando a inovação é medida pelo rácio em questão. Isto pode dever-se ao *proxy* de inovação financeira usado, no sentido de que este é mais sensível aos efeitos da inflação comparativamente aos outros modelos, já que envolve directamente as NMC. O mesmo acontece com a taxa de juros; a sua influência em ambas variáveis dependentes é maior quando a inovação financeira é medida pelo rácio NMC/oferta monetária. Por outro lado, a baixa magnitude desta variável é indicativa do subdesenvolvimento do mercado monetário nacional. A taxa de câmbio não exerce influência sobre a velocidade de circulação da moeda, mas influencia a procura moeda para o modelo com o rácio depósito a prazo/NMC, o que pode ser explicado pelo efeito dos depósitos a prazo em moeda externa.

Quanto a inovação financeira, os resultados indicam que a velocidade de circulação da moeda é determinada apenas pelos desfasamentos desta variável, contrariamente a procura por moeda que é igualmente influenciada pela inovação financeira do período corrente quando medida pelo rácio M_2/M_1 . Em ambas variáveis dependentes, os sinais das variáveis de inovação financeira estatisticamente significativas foram de encontro com o esperado em termos de sinais. Estes resultados indicam que a inovação financeira tem certa influência sobre a procura por moeda e velocidade de circulação da moeda, ainda que numa baixa proporção, algo que pode justificar-se pelo estágio inicial do desenvolvimento do sistema financeiro nacional. Para além disso, muitas das inovações financeiras no país têm contribuído para o aumento da procura por moeda por motivos transaccionais, como é o caso das moedas electrónicas (M-Pesa, M-Kesh e E-Mola), acabando por fortalecer o efeito do rendimento sobre a procura e ofuscando o efeito das inovações financeiras.

Apesar da inovação financeira ter efeitos na procura por moeda e velocidade de circulação da moeda em baixas proporções, é importante ter em conta as suas implicações para a política monetária. A primeira é que com a inovação financeira há introdução de novos instrumentos financeiros, o que dificulta a definição dos agregados monetários e afecta a condução da política monetária. Em muitos países, e em particular Moçambique, com o advento das inovações financeiras houve necessidade de transitar do regime de metas monetárias para regimes mais flexíveis e modernos, devido ao enfraquecimento da ligação entre os agregados monetários e a inflação, causada entre outros, pelas inovações financeiras. Não obstante, embora o regime de metas monetárias não esteja mais em vigor, os agregados monetários são usados para monitorar os resultados da política monetária e, havendo esta dificuldade na sua classificação, os agregados podem espelhar uma informação não verídica. Ademais, a função de procura por moeda tornar-se instável e a eficácia do mecanismo de transmissão de regimes que adoptam metas monetárias é reduzida.

Outra implicação na política monetária, tem a ver com o alcance da estabilidade de preços. Sendo a inflação um fenómeno monetário, uma vez que a inovação financeira aumenta a oferta monetária, há a possibilidade de esta contribuir para a subida de preços, colocando em causa o alcance de uma inflação baixa e estável. Consequentemente, políticas monetárias baseadas em regimes de metas de inflação poderiam não ser eficazes.

Por fim, a inovação financeira torna a velocidade de circulação da moeda instável e imprevisível ao longo do tempo, quebrando o pressuposto de velocidade constante que versa a implementação da política monetária.

7. Conclusões e Recomendações

O presente trabalho analisa os efeitos da inovação financeira na procura e velocidade de circulação da moeda. Os rácios M_2/M_1 e NMC/oferta monetária parecem melhor descrever a inovação financeira em Moçambique. A inovação financeira mostrou ter influência em ambas variáveis dependentes apenas a curto prazo, contudo, a velocidade de circulação da moeda só é afectada com desfasamentos da inovação financeira. Não obstante, este resultado reforça o argumento que a inovação financeira faz com que os indivíduos troquem os activos mais líquidos pelos menos líquidos, ainda que numa escala menor.

Por outro lado, com a introdução desta variável os tradicionais determinantes da procura por moeda e velocidade de circulação, com destaque para o nível de actividade económica, apresentaram resultados contraditórios aos previstos e já confirmados por estudos que não incluíram esta variável. Isto sugere que a exclusão desta variável, em tempos de expansão de inovações financeiras, pode levar a má especificação dos modelos de procura e velocidade de circulação da moeda e a produção de estimadores enviesados. Foi possível notar também a influência da taxa de câmbio nos modelos de velocidade de circulação da moeda a longo prazo.

Isto mostra a importância de se ter em conta a inovação financeira aquando da tomada de decisões políticas, pois podem contribuir para a previsão do comportamento da procura e velocidade de circulação da moeda e, por conseguinte, melhorar a eficácia da política monetária ao estimar limites para a expansão monetária. Com base nas conclusões tiradas do estudo, recomenda-se que se tenha em consideração a estabilidade e sustentabilidade da taxa de câmbio, uma vez que se mostrou uma variável importante, apontando na maioria dos resultados para a prevalência da substituição da moeda nacional pela externa devido a perda de valor, sendo necessário coordenar as políticas monetárias e de taxas de câmbio.

O sinal positivo da variável “nível de actividade” nos modelos de velocidade de circulação indica a possibilidade do BC reduzir a oferta monetária para controlar a inflação sem afectar negativamente a procura agregada, podendo até aumentar esta última sem prejuízo da inflação. Portanto, recomenda-se a reformulação das políticas expansivas, pois, uma tentativa de expansão monetária para aumentar o produto agregado simplesmente precipitaria a inflação.

Por outro lado, os resultados de curto prazo indicam que a procura por moeda tem aumentado com o aumento das inovações financeiras, ao mesmo tempo que a velocidade de circulação reduz, o que sugere um estágio de desenvolvimento financeiro inicial. Isto indica que a abundância de liquidez na economia não está sendo canalizada para os sectores produtivos, recomendando-se, o desenho e implementação de políticas de curto prazo que permitam redireccionar o excesso de liquidez para sectores mais produtivos e/ou enxugar de volta para o sistema financeiro.

Por fim, o BC deve acompanhar e monitorar os desenvolvimentos da inovação financeira de modo que possa antecipar os seus efeitos e possíveis consequências. É necessário que o BC altere os seus instrumentos, metas e *modus operandi* de forma periódica, de modo a acomodar e lidar com a inovação financeira e, portanto, garantir a estabilidade económica.

8. Referências Bibliográficas

- Akhtar, M. (1983). Financial Innovations and their Implications for Monetary Policy: An International Perspective. *Bank for International Settlements Economic Papers*, 64.
- Akhtaruzzaman, Md. (2008). Financial Development and Velocity of Money in Bangladesh: A Vector Auto-Regression Analysis. *Policy Analysis Unit*.
- Akinlo, A. (2012). Financial Development and the Velocity of Money in Nigeria: An Empirical Analysis. *The Review of Finance and Banking*, 4(2), 097–113.
- Arthur, K. (2017). The emergence of financial innovation and its governance – a historical literature review. *Journal of Innovation Management. JIM*, 4(5), 48–73.
- Banco de Moçambique. (sem data-a). *Banca Electrónica*.
https://www.bancomoc.mz/fm_pgTab1.aspx?id=27
- Banco de Moçambique. (sem data-b). *Estatísticas Gerais*.
https://www.bancomoc.mz/fm_pgLink.aspx?id=222
- Banco de Moçambique. (sem data-c). *Evolução do Sistema Nacional de Pagamentos nos últimos 15 anos (1994-2009)*. Banco de Moçambique.
- Banco de Moçambique. (2017). *Desafios da Modernização do Regime da Política Monetária: O Caso De Moçambique* (N. 41; Conselho Consultivo). Banco de Moçambique.
- Banco de Moçambique. (2018). *Relatório Anual 2017* (Relatório anual das actividades económicas N. 26; p. 157). Banco de Moçambique. <http://www.bancomoc.mz>
- Banco de Moçambique. (2019). *Situação Macroeconómica 2018* (Relatório anual das actividades económicas N. 27; p. 41). Banco de Moçambique. <http://www.bancomoc.mz>
- Bernoth, K., Gebauer, S., & Schäfer, D. (2016). Monetary Policy Implications of Financial Innovation. *DIW Berlin: Politikberatung Kompakt* 120, 22.

- Dabrowski, M. (2017). *Potential Impact of Financial Innovation on Financial Services and Monetary Policy* (Case Report N. 488; CASE Network Studies & Analyses). Center for Social and Economic Research on behalf of CASE Network. www.case-research.eu
- Dias, J. (2019). *Impacto da Inovação Financeira na Velocidade de Circulação da Moeda* [Dissertação de Mestrado em Economia Monetária, Bancária e Financeira]. Universidade do Minho.
- Dunne, J., & Kasekende, E. (2016). *Financial Innovation and Money Demand: Evidence from Sub-Saharan Africa* (Working Paper N. 583; pp. 1–24). ERSA - Economic Research Southern Africa.
- Ekmekcioglu, E., & Barak, O. (2012). *The Effects of Financial Innovation and Development on Monetary Policy*. 4(2), 111–117.
- Ekpu, V. (2015). *Measuring and Reporting Financial Innovation Performance and Its Impact: A Review of Methodologies*. Financial Regulators and Supervisors, Dubai.
- Financial Innovation, Monetary Policy and Financial Stability* (C. Noyer, Trad.). (2007). 10.
- Financial Times Lexicon. (sem data). <http://lexicon.ft.com/Term?term=financial-innovation>
- Gabinete de Inclusão Financeira. (2020). *Relatório de Inclusão Financeira 2019* (4.^a Edição). Banco de Moçambique. www.bancomoc.mz
- Goodhart, C. (1986). Financial Innovation and Monetary Control. *Oxford University Press*, 2(4), 79–102.
- Hassan, M., Khan, M., & Haque, M. (1993). Financial Development and Income Velocity of Money in Bangladesh. *The Bangladesh Development Studies*, 21(1), 15–27.
- Hye, Q. (sem data). *Financial Innovation and Demand for Money in Pakistan*.

- Instituto Nacional de Estatística. (sem data-a). *Contas Nacionais*.
<http://www.ine.gov.mz/estatisticas/estatisticas-economicas/contas-nacionais>
- Instituto Nacional de Estatística. (sem data-b). *Índice de Preço no Consumidor (IPC)*.
<http://www.ine.gov.mz/estatisticas/estatisticas-economicas/indice-de-preco-no-consumidor>
- Khalaf, H. (2018). *The impact of electronic money on the effectiveness of monetary policy*. 34(3), 1–16.
- Kipkemboi, K., & Bahia, K. (2019). The impact of mobile money on monetary and financial stability in Sub-Saharan Africa. *GSMA*, 32.
- Kripfganz, S., & Schneider, D. (2018). *ardl: Estimating autoregressive distributed lag and equilibrium correction models*. London Stata Conference, London.
- Malik, Q., & Aslam, Q. (2010). Effect of Financial Innovations on Demand for Money in Pakistan: An Ardl Approach. *Paradigms: A Research Journal of Commerce, Economics and Social Sciences*, 4(1), 01–23.
- Mishra, P., & Pradhan, B. (2008). *Financial Innovation and Effectiveness of Monetary Policy*.
<http://ssrn.com/abstract=1262657>
- M-Pesa. (2016). *Demonstrações Financeiras Anuais*. Vodafone M-Pesa, SA.
- M-Pesa. (2017). *Demonstrações Financeiras Anuais*. Vodafone M-Pesa, SA.
- M-Pesa. (2019). *Demonstrações Financeiras Anuais*. Vodafone M-Pesa, SA.
- Nyanzi, J. (2018). The Interaction Effect of Financial Innovation and the Transmission Channels on Money Demand in Uganda. *Canadian Center of Science and Education*, 10(12), 18.
- Odularu, G., & Okunrinboye, O. (2009). Modeling the impact of financial innovation on the demand for money in Nigeria. *African Journal of Business Management*, 3(2), 039–051.

- Oyelami, L., & Yinusa, D. (2014). *Alternative Payments Systems implications for Currency Demand and Monetary Policy in Developing Economy: A Case Study of Nigeria*. 3(20).
<https://www.researchgate.net/publication/309806138>
- Peixoto, M. (2018). *As Fintech como Instrumento de Desenvolvimento: O Caso de Moçambique* [Dissertação de Mestrado em Estratégia de Investimento e Internacionalização]. Instituto Superior de Gestão.
- Shidhika, A. (2015). *Examining the Effect of Financial Innovation on the Stability of the Demand for Money Function in Namibia* [Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Science in Economics, University of Namibia]. 200403915.
- Suzuki, Y. (1984). *Financial Innovation and Monetary Policy in Japan*. 2(1), 47.

Anexos

1. Dados dos agregados monetários e nível de actividade económica (em milhões de MT)

	NMC	Moeda nacional		Moeda externa		PIB	
		D. ordem	D. prazo	D. ordem	D. prazo		
2000	1	2 159	4 439	1 390	3 623	1 043	19 411
	2	2 259	4 602	1 454	4 105	1 338	22 753
	3	2 302	4 922	1 612	4 332	1 455	22 633
	4	2 853	5 421	1 786	5 354	1 642	20 192
2001	1	2 741	5 624	1 565	5 735	2 020	21 772
	2	2 964	5 464	1 972	6 627	2 553	26 582
	3	3 232	6 273	1 993	6 943	2 581	25 804
	4	3 581	6 597	2 321	7 438	2 251	21 246
2002	1	3 038	7 993	4 780	8 824	1 971	24 268
	2	3 327	7 959	5 241	8 588	2 751	29 002
	3	3 605	8 413	5 492	8 931	2 622	27 860
	4	4 098	7 413	4 502	8 759	2 655	23 082
2003	1	3 625	7 993	4 780	8 824	1 971	25 636
	2	4 077	7 959	5 241	8 588	2 751	30 250
	3	4 181	8 413	5 492	8 931	2 622	29 154
	4	5 010	9 380	5 668	9 521	3 108	25 933
2004	1	4 345	9 291	6 046	8 869	2 894	29 525
	2	4 857	9 561	6 731	9 373	2 961	34 151
	3	5 086	9 808	6 727	8 539	3 079	29 752
	4	6 203	10 866	6 450	8 389	3 011	26 293
2005	1	5 289	10 933	6 782	8 525	3 141	30 831
	2	5 818	12 393	6 131	11 220	3 592	35 817
	3	6 166	12 749	6 455	11 124	3 900	33 150
	4	7 336	14 570	6 875	11 607	4 059	29 966
2006	1	6 246	13 979	7 059	13 157	4 637	34 168
	2	7 030	14 246	7 363	11 783	5 510	39 013
	3	7 446	15 777	8 353	12 719	4 854	36 244
	4	8 789	17 793	9 734	13 444	5 239	31 605
2007	1	7 416	18 087	9 007	14 198	5 691	36 948
	2	8 517	18 410	8 942	14 722	6 601	42 250
	3	8 981	19 326	10 544	15 260	6 998	37 956
	4	10 942	21 175	12 475	15 713	8 512	34 300
2008	1	7 712	21 075	12 724	16 564	7 304	68 071
	2	9 263	22 742	12 730	16 799	8 218	71 921
	3	9 234	23 899	14 511	16 620	8 887	72 425
	4	9 587	26 262	17 165	17 348	9 487	69 921
2009	1	8 864	27 124	17 143	18 909	9 749	72 748
	2	11 041	29 354	18 402	19 656	9 956	76 448
	3	12 014	32 267	18 848	21 398	11 302	76 970

	4	13 054	37 818	21 058	22 422	12 115	74 104
2010	1	11 930	35 687	22 850	24 663	12 564	78 634
	2	13 962	37 155	24 367	26 786	15 400	81 358
	3	15 521	39 096	23 939	32 394	16 126	80 937
	4	17 394	42 516	26 575	30 492	15 699	79 422
2011	1	14 700	31 713	27 483	42 397	13 547	84 540
	2	16 477	44 736	29 338	28 064	11 107	86 204
	3	16 954	46 939	31 857	26 169	10 914	87 515
	4	17 476	50 942	36 230	28 110	9 993	84 893
2012	1	15 280	50 266	37 011	28 988	10 642	89 833
	2	17 506	54 401	40 352	32 388	10 357	91 672
	3	18 234	58 725	41 577	36 158	11 011	93 040
	4	19 662	68 160	43 800	40 279	13 017	93 307
2013	1	17 502	62 860	47 482	40 989	14 087	98 003
	2	20 208	67 977	48 920	40 402	11 545	100 784
	3	20 482	71 174	52 768	43 653	11 608	99 189
	4	22 711	79 985	56 826	42 008	13 575	96 148
2014	1	21 381	78 554	59 470	42 714	13 394	106 576
	2	24 958	87 888	58 755	43 934	11 818	110 015
	3	26 387	92 068	61 780	42 861	10 897	105 630
	4	27 337	105 477	70 397	47 178	12 469	101 242
2015	1	24 498	101 239	74 007	51 575	13 142	106 208
	2	27 099	103 564	81 013	52 985	15 179	119 974
	3	28 159	107 658	86 841	57 058	16 968	115 235
	4	30 023	119 589	98 453	66 841	16 618	109 969
2016	1	26 446	119 317	100 305	63 149	18 248	113 973
	2	30 503	119 875	93 373	84 137	22 889	126 293
	3	34 773	114 236	95 654	104 229	31 691	118 590
	4	36 272	120 003	96 880	85 183	26 772	109 515
2017	1	30 776	116 961	103 180	81 346	28 427	154 550
	2	33 470	121 656	107 277	72 311	22 444	166 213
	3	32 448	120 534	111 670	74 447	27 281	154 722
	4	36 313	140 239	109 546	68 507	29 214	163 003
2018	1	31 884	130 711	115 396	80 651	31 066	160 273
	2	34 634	132 837	115 585	74 637	29 094	173 777
	3	33 303	135 831	116 434	74 534	31 882	158 508
	4	36 704	157 538	116 474	77 499	29 269	167 818
2019	1	35 488	151 365	122 546	82 600	33 657	164 312
	2	39 285	163 136	119 841	82 463	30 059	177 825
	3	41 426	175 099	119 777	72 928	36 122	161 699
	4	41 943	185 360	128 238	80 091	32 757	171 226

2. Dados – taxa de juros, taxa de câmbios e inflação

		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2000	IPC	105,80	113,90	116,50	118,40	119,30	117,80	118,60	117,20	118,00	118,20	116,80	118,40
	TxJ	19,41	19,41	19,41	19,41	18,33	18,44	18,44	18,44	18,44	19,58	19,58	19,58
	TxC	13,36	13,74	14,20	14,78	15,06	15,29	15,31	15,43	15,54	15,93	16,39	16,95
2001	IPC	117,20	116,90	117,70	119,00	121,80	124,40	127,40	129,60	130,90	135,90	140,40	144,30
	TxJ	20,50	20,50	20,50	21,10	21,10	21,40	23,80	24,40	24,40	24,60	25,20	25,25
	TxC	17,12	17,74	18,48	18,89	19,83	21,00	21,57	216,57	21,75	22,01	22,65	22,84
2002	IPC	144,10	146,00	145,00	145,40	145,60	147,10	148,60	149,40	149,60	150,20	153,00	157,50
	TxJ	25,50	25,50	25,50	25,50	25,50	25,50	25,50	25,50	27,25	29,75	29,75	29,75
	TxC	22,88	23,00	23,08	23,10	23,14	23,19	23,23	23,25	23,29	23,34	23,34	23,35
2003	IPC	157,08	160,72	164,87	166,92	169,70	168,30	168,30	169,40	170,60	172,30	173,30	179,20
	TxJ	25,99	25,99	24,79	24,79	24,79	24,79	24,79	24,39	24,39	24,39	23,89	23,29
	TxC	23,34	23,34	23,35	23,35	23,25	23,35	23,34	23,33	23,32	23,35	23,32	23,35
2004	IPC	184,40	185,30	187,10	189,60	190,80	190,70	190,69	189,76	189,45	190,60	192,70	195,50
	TxJ	23,29	23,29	22,89	22,89	22,39	22,39	22,39	22,39	20,99	20,79	20,59	20,59
	TxC	23,70	23,85	23,84	23,38	23,28	22,92	22,44	22,14	21,65	20,68	19,91	18,97
2005	IPC	198,46	197,62	198,44	198,07	198,11	200,08	202,39	203,58	203,63	205,43	211,15	222,84
	TxJ	19,44	19,84	19,84	20,39	19,79	19,19	19,19	19,19	19,19	19,19	19,19	19,19
	TxC	18,78	18,38	19,55	19,97	23,53	24,46	24,55	24,51	24,60	25,54	28,09	24,76
2006	IPC	113,14	115,98	117,71	117,84	116,52	116,30	115,78	115,55	116,57	117,41	119,11	121,57
	TxJ	16,52	16,72	18,09	18,49	18,09	18,29	18,29	17,89	20,09	19,93	20,08	20,28
	TxC	23,91	24,39	25,02	25,09	25,27	25,14	25,10	25,12	25,13	25,13	25,18	25,39
2007	IPC	122,40	122,29	123,46	124,96	126,22	126,07	126,34	126,99	126,81	128,03	130,43	134,04
	TxJ	20,08	20,11	20,11	20,08	20,08	19,33	19,33	19,33	19,23	18,85	18,85	18,85
	TxC	25,85	25,84	25,78	25,88	25,89	25,75	25,71	25,70	25,72	25,74	24,88	24,00
2008	IPC	135,38	138,19	138,35	138,98	138,97	139,13	139,65	140,48	140,45	141,23	141,67	142,34
	TxJ	18,65	18,39	18,39	18,39	18,39	18,39	18,39	18,39	17,99	17,99	17,99	17,99
	TxC	23,92	24,07	24,17	24,18	24,17	24,08	24,06	24,02	24,12	24,14	24,31	24,85
2009	IPC	144,22	144,22	145,48	145,07	143,20	142,81	143,03	142,05	142,37	143,25	145,28	148,34

	TxJ	17,26	16,33	16,33	15,87	15,87	15,87	15,07	14,82	15,02	15,22	15,22	15,22
	TxC	25,40	25,75	26,53	26,61	26,60	26,62	26,66	26,74	27,22	27,57	27,43	27,35
2010	IPC	151,52	154,07	155,86	158,25	161,37	163,54	166,07	166,31	166,29	165,48	167,17	172,99
	TxJ	14,36	14,36	14,55	14,56	15,08	16,33	16,38	16,89	17,45	17,90	18,30	19,00
	TxC	27,53	27,59	27,72	31,85	33,73	34,24	34,87	36,47	36,17	35,91	35,62	34,08
2011	IPC	101,62	102,96	102,86	103,05	103,60	103,25	103,68	104,14	104,06	104,15	104,70	106,14
	TxJ	19,17	19,17	19,17	19,17	19,17	19,17	19,21	19,14	19,07	19,07	19,07	19,07
	TxC	32,48	31,51	31,01	30,71	30,11	29,16	28,17	27,38	27,15	27,05	26,95	27,02
2012	IPC	106,82	106,56	106,78	106,52	105,96	105,60	105,63	105,61	105,67	106,02	107,14	108,28
	TxJ	18,31	18,31	18,00	17,63	17,34	16,97	16,55	16,13	15,85	16,00	15,85	15,53
	TxC	27,18	27,17	27,46	27,76	27,63	27,89	28,03	28,53	28,72	28,91	29,80	29,66
2013	IPC	109,74	111,01	111,34	111,62	111,15	110,73	110,47	110,19	110,45	110,71	111,47	112,11
	TxJ	15,53	15,45	15,45	15,35	15,30	15,28	15,28	15,20	15,20	14,88	14,88	14,88
	TxC	29,76	30,00	30,06	30,05	29,98	29,87	29,84	29,84	29,86	29,84	29,89	29,92
2014	IPC	113,21	113,65	114,68	114,82	114,38	113,78	113,73	113,10	112,91	113,06	113,47	114,27
	TxJ	14,85	14,85	14,85	14,85	14,85	14,83	14,80	14,80	14,80	14,75	14,68	14,68
	TxC	30,17	30,62	30,50	30,58	30,64	30,63	30,59	30,47	30,60	30,88	31,01	31,60
2015	IPC	116,37	118,18	118,25	117,09	115,86	115,33	115,44	115,68	115,99	118,42	120,59	126,33
	TxJ	14,68	14,68	14,68	14,68	14,68	14,68	14,68	14,68	14,68	14,70	15,35	16,27
	TxC	31,82	32,62	33,53	33,81	34,00	37,12	38,27	39,51	40,16	41,19	47,87	49,46
2016	IPC	129,68	132,58	134,34	137,33	137,03	138,07	139,31	141,08	144,91	148,65	152,95	158,25
	TxJ	17,02	17,33	17,43	18,25	19,36	20,08	21,75	22,53	23,12	24,48	25,73	27,04
	TxC	45,34	47,68	49,27	52,26	55,40	60,92	65,96	71,37	76,50	77,58	75,88	72,70
2017	IPC	113,04	114,45	115,42	116,73	116,29	114,89	114,32	114,30	114,57	114,81	115,64	116,91
	TxJ	27,97	28,31	28,32	28,25	28,25	27,75	27,75	27,50	27,50	27,50	27,50	27,25
	TxC	70,75	70,42	68,88	65,93	61,68	60,47	60,85	61,34	61,35	61,11	60,80	59,77
2018	IPC	117,38	117,80	118,94	119,45	120,08	119,94	119,73	120,04	120,17	120,26	120,58	121,03
	TxJ	27,25	25,75	25,50	24,50	23,50	22,50	22,50	21,75	21,75	20,40	20,20	20,20
	TxC	59,24	61,10	62,04	60,59	60,00	59,44	58,77	58,74	60,47	60,56	61,07	61,53
2019	IPC	121,82	122,18	123,00	123,36	122,98	122,70	122,32	122,46	122,58	122,96	123,69	125,27

TxJ	19,90	19,50	19,50	19,50	19,50	19,50	19,30	18,50	18,30	18,00	18,00	18,00
TxC	61,73	62,44	63,09	64,37	63,33	62,11	61,98	60,86	61,73	62,32	63,47	63,15

3. Volume de transacções por M-Pesa, Número de Clientes e Número de Contas Bancárias
(em milhares)

	M-pesa		Bancarização
	Volume de transacções	Número de clientes	Número de contas bancárias
2014	10,000.00*	200,000*	3,461.57
2015	40,000.00*	584,142	4,251.08
2016	217,000.00	1,805,000	5,008.45
2017	506,000.00	2,908,000	4,732.14
2018	926,000.00	3,775,000	4,928.71
2019	1,236,000.00	4,305,000	4,746.94

*aproximadamente