

## **Análise da interação óptima entre as Políticas Fiscal e Monetária em Moçambique**

*Uma abordagem baseada na teoria de jogos*

Roque Magaia e Edurêncio Vuco

### TERMO DE RENSPOABILIDADE

As ideias expressas neste estudo são próprias dos autores e de modo algum vinculam o Banco de Moçambique ou a equipa de revisores.

### **Sumário Executivo**

*Este estudo examina a interação entre as políticas fiscal e monetária na economia de Moçambique no período de 2005-2022. Para o efeito, o estudo adopta uma metodologia que abrange análise intuitiva e teórica, fundamentadas na teoria de conjuntos e estimação de um modelo Vectorial Autoregressivo (VAR) para medir o trade-off e a coordenação entre estas políticas. Adicionalmente, emprega-se a abordagem da teoria de jogos, para calcular os pontos óptimos de interação compatíveis com os objectivos de maximização do crescimento económico e minimização da inflação. Os resultados empíricos destacam um trade-off característico entre as políticas fiscal e monetária, com um nível de coordenação estimado em 41,62%, uma cifra considerada subóptima (visto estar abaixo de 50%). Utilizando a teoria dos jogos, foi possível discernir que há margem para melhoria deste nível de coordenação, especialmente por meio da adopção de equações de reacção óptimas, derivadas do equilíbrio de Nash. Estas equações sugerem uma resposta fiscal ideal de 0,282 pp a ajustes na política monetária e uma resposta de 0,201 pp da política monetária a ajustes na política fiscal. Com base nessas conclusões, recomenda-se que o Governo de Moçambique e o Banco Central integrem as equações de reacção óptima em seus instrumentos operacionais, de modo a estabelecer um equilíbrio mais efectivo, que não só estimule o crescimento económico como também assegure a estabilidade de preços de maneira sustentável.*

**Palavras-chaves:** Política fiscal, política monetária, interação, défice público, taxa de juros.

# Índice

1	Introdução .....	4
2	Evolução e interação entre as políticas fiscal e monetária em Moçambique.....	6
2.1	Interação entre política fiscal e monetária em Moçambique.....	9
3	Revisão da literatura .....	11
3.1	Revisão teórica .....	11
3.1.1	Trade-off entre as políticas fiscal e monetária.....	11
3.1.2	Debate teórico sobre a coordenação entre as políticas fiscal e monetária .....	13
3.2.	Revisão empírica .....	17
3.2.1	Evidência em países desenvolvidos .....	17
3.2.2	Evidência em países em desenvolvimento .....	18
3.2.3	Análise crítica da literatura empírica .....	20
4	Metodologia .....	22
4.1	Análise do grau e extensão da coordenação entre as políticas fiscal e monetária ....	22
4.1.1	Abordagem teórica definida.....	22
4.1.2	Análise do trade-off e coordenação entre as políticas fiscal e monetária .....	23
4.2	Abordagem da teoria de jogos.....	24
4.2.1	Procedimentos de estimação .....	27
4.3	Dados.....	28
5	Análise de resultados empíricos.....	29
5.1	Estimação do grau de coordenação com base na Abordagem Teórica Definida .....	29
5.2	Análise do <i>trade-off</i> e coordenação de políticas com base no modelo VAR.....	32
5.3	Modelo de coordenação baseado na teoria de jogos e equilíbrio de Nash.....	34
5.3.1	Comparação dos resultados de Moçambique outras economias.....	37
6	Conclusões e Recomendações .....	38
7	Referências bibliográficas.....	39
	ANEXOS .....	43
	APÊNDICES.....	46

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

BM:	Banco de Moçambique
SADC:	Comunidade de Desenvolvimento da África Austral
BT:	Bilhetes de Tesouro
VAR:	Vector Autorregressivo
CPMO:	Comité de Política Monetária
PIB:	Produto Interno Bruto
OCDE:	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
MQO:	Mínimos Quadrados Ordinários
VECM:	Vectorial de Correção de Erros
AIC:	Critério de Informação de Akaike
BIC:	Critério de Informação de Schwarz-Bayesiano
HQ:	Critério de Informação de Hannan-Quinn
DSGE:	Modelos de equilíbrio geral dinâmico estocástico
ADF:	Dickey-Fuller Aumentado
MIMO:	Taxa de Juros da Política Monetária
FPC:	Taxa de Facilidade Permanente de Cedência
IPC :	Índices de Preços ao Consumidor
WAMZ:	Zona Monetária do Oeste Africano

## 1 Introdução

As políticas fiscal e monetária desempenham papéis fundamentais no desenvolvimento económico e social de um país. A política fiscal pode fomentar o crescimento sustentável, enquanto a política monetária é crucial para manter a estabilidade de preços. No entanto, debates recentes na literatura macroeconómica apontam para um potencial conflito entre estas políticas. Por um lado, a política monetária pode desencorajar o crescimento económico devido ao seu impacto nas taxas de juro. Por outro, o défice fiscal, um instrumento da política fiscal, pode gerar pressões inflacionárias (Šehović, 2013; Mordi, 2009). Esta interação conflituosa entre estas políticas tem intensificado o debate sobre a possibilidade de sua coordenação, especialmente após a crise financeira de 2008/09, quando houve uma pressão conjunta sobre governos e bancos centrais para controlar a inflação e simultaneamente estimular a recuperação económica (Silva e Viera, 2014). Desde então, vários estudos internacionais foram realizados a fim de avaliar o conflito entre essas políticas e os mecanismos ideais de interação.

Empiricamente, a literatura tem crescido substancialmente, embora ainda haja escassez de evidências em economias emergentes e em desenvolvimento. Os estudos indicam, em geral, a existência de conflito entre as políticas fiscal e monetária na maioria dos países, com destaque para a dominância fiscal e os efeitos negativos dos choques monetários no crescimento económico (Valdivia e Perez, 2013; Tarawalie et al., 2013; Abdel-Haleim, 2016; Andlib. et al., 2012).

No caso particular de Moçambique, além dos fortes indícios de dominância fiscal<sup>1</sup>, os dados históricos revelam uma correlação entre altos níveis de inflação e défices fiscais elevados, com uma descoordenação frequente entre as decisões fiscais e monetárias. Um exemplo foi no primeiro trimestre de 2011, quando a inflação anual se cifrou em 15,07% e o défice fiscal em 13,39% do PIB. Naquele período, o Banco de Moçambique procurou reduzir a base monetária em 5% para conter a inflação, enquanto o Governo expandiu o défice fiscal em 3 pontos percentuais. Uma situação semelhante ocorreu no quarto trimestre de 2022, quando a taxa de juros de política monetária foi agravada em 200 pontos base pelo Banco de Moçambique num contexto de défice fiscal crescente (4,4%) e inflação acima de um dígito (11,96%). Esses dados

---

<sup>1</sup> O Banco de Moçambique emite Bilhetes de Tesouro que podem ser utilizados para o financiamento do défice fiscal. Adicionalmente, o Governo tem a prerrogativa de aceder a um crédito sem juros até o limite de 10% do valor da receita fiscal do penúltimo exercício fiscal (lei orgânica do nº 1/92 de 03 de Janeiro de 1992).

sugerem que a política fiscal pode comprometer o objectivo de contenção da inflação, ao mesmo tempo que a política monetária restritiva pode estar em desacordo com o objectivo de crescimento económico.

Portanto, diante desta observação intuitiva que sugere descoordenação entre as políticas monetária e fiscal em Moçambique, associada a escassez de estudos empíricos sobre este tema, o presente estudo pretende contribuir para este debate investigando a interação entre as políticas fiscal e monetária na economia moçambicana, com o intuito de avaliar o nível de coordenação e identificar estratégias para a sua optimização. Especificamente, busca-se:

- (i) Estimar o grau da coordenação entre as políticas fiscal e monetária em Moçambique;
- (ii) Discutir o impacto dos choques nas políticas fiscal e monetária sobre a estabilidade macroeconómica e crescimento económico; e
- (iii) Derivar as equações de reacção óptima do banco central e do governo com base na teoria de jogos.

Para atingir os objectivos delineados, optou-se por uma abordagem metodológica empírica que engloba, por um lado, a aplicação de modelos estruturais tradicionais, tais como a modelagem autorregressiva e análise de cointegração, aliados a uma fundamentação teórica ancorada na teoria dos conjuntos. Esta combinação visa investigar a profundidade e abrangência da sincronia entre as políticas monetária e fiscal. Por outro lado, recorre-se à teoria dos jogos para determinar o ponto de interação óptima que se alinha, simultaneamente, aos objetivos de estabilidade macroeconómica e crescimento económico sustentável.

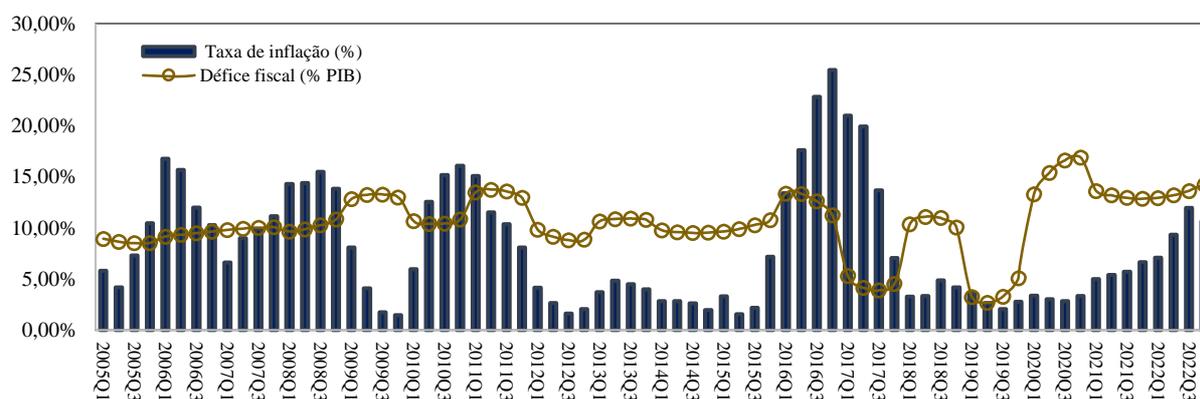
O estudo está organizado em seis capítulos, incluindo a presente introdução. O segundo capítulo se concentra na análise histórica e descritiva das políticas fiscal e monetária em Moçambique. O terceiro capítulo se dedica à revisão abrangente da literatura, tanto teórica quanto empírica. O quarto capítulo detalha a metodologia empregue na pesquisa, granulando as técnicas e abordagens específicas. O quinto capítulo é reservado para a exposição, estimação e análise crítica dos resultados empíricos. Finalmente, o sexto capítulo sintetiza as principais constatações, oferecendo conclusões pertinentes e recomendações baseadas nos resultados da pesquisa.

## 2 Evolução e interação entre as políticas fiscal e monetária em Moçambique

As políticas fiscal e monetária em Moçambique conheceram uma evolução peculiar ao longo do tempo, sobretudo após a independência nacional. A política fiscal, por um lado, sofreu alterações mais notáveis na estrutura de financiamento da despesa pública, enquanto que a política monetária, por outro, sofreu alterações de vulto na sua estratégia operacional<sup>2</sup>. Porém, a coordenação entre estas duas políticas continua sendo o principal desafio enfrentado pelo governo e pelo banco central.

As reformas do lado da política fiscal tinham como objectivo geral a simplificação dos procedimentos e alargamento da base fiscal face ao desafio de melhorar a colecta das receitas do Estado (Castel Branco, 2010). Todavia, a despeito destes esforços, entre 2005 e 2022, o défice fiscal manteve-se numa média de 10,48% do PIB (conforme ilustra o Gráfico 1), cifra consideravelmente acima da meta de convergência macroeconómica da SADC fixada em 5% em 2008, 3% em 2012 e 1% em 2018. Conforme ilustra o Gráfico 1, os níveis elevados do défice fiscal têm estado associados a períodos de aceleração da inflação, embora com alguns períodos de desfasamentos. Estes dados estão em linha com o preconizado pela teoria económica sobre as implicações da política fiscal na estabilidade macroeconómica.

**Gráfico 1.** Evolução da taxa de inflação e do défice fiscal em Moçambique



**Notas.** Este Gráfico ilustra a evolução trimestral da taxa de inflação e do défice fiscal da economia de Moçambique no período compreendido entre 2005 e 2022. Os dados foram obtidos no Banco de Moçambique e no Ministério da Economia e Finanças. A partir deste Gráfico pode-se notar que relação entre estas duas variáveis parece ser positiva, o que sugere que a expansão do défice público contribui para a aceleração da inflação.

<sup>2</sup> Com destaque para a alteração da meta operacional de base monetária para taxa de juros de política (MIMO), em Abril de 2017.

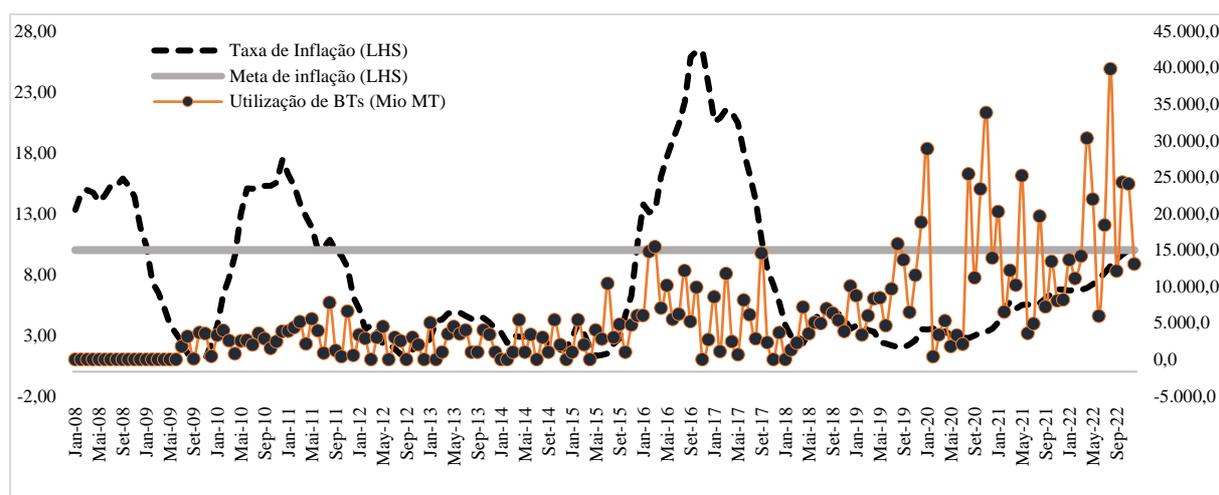
Um outro aspecto a notar na evolução do défice fiscal está relacionado com as suas fontes de financiamento. De acordo com Massarongo (2017), as receitas fiscais e os donativos externos têm sido as principais fontes de financiamento da despesa pública. Porém, devido ao crescimento progressivo da despesa (sobretudo para fazer face aos choques económicos e eventos climáticos), tem havido necessidade de mobilizar outras fontes de financiamento. Após a crise das dívidas ocultas de 2015/16, esta necessidade tornou-se ainda mais premente, visto que, o Governo perdeu parte considerável do apoio directo ao orçamento que vinha sendo garantido pelos parceiros externos. A partir deste período, o Governo passou a recorrer com maior agressividade ao financiamento no mercado doméstico, por um lado, através da utilização de títulos de dívida (Obrigações de Tesouro e Bilhetes de Tesouro) e, por outro, através dos empréstimos do banco central assegurados pela lei orgânica do Banco de Moçambique (lei nº 1/92 de 03 de Janeiro de 1992).

O principal problema de financiamento do défice fiscal através do mercado doméstico está relacionado com as suas implicações na eficácia da política monetária, conforme advertem Hooley et al. (2021). Estas implicações parecem ter maior respaldo na economia de Moçambique, onde os Bilhetes de Tesouro são utilizados tanto para efeitos de política monetária assim como de política fiscal<sup>3</sup>. Isto é, a utilização de Bilhetes de Tesouro pelo Governo anula os esforços de esterilização da liquidez por parte do banco central, podendo comprometer, assim, o cumprimento da meta operacional da política monetária e, em última instância, a prossecução do seu objectivo primordial (manutenção da estabilidade de preços), conforme fica patente no Gráfico 2.

---

<sup>3</sup> O Governo pode utilizar, para efeitos de financiamento da tesouraria, até 100% dos Bilhetes de Tesouro emitidos pelo Banco de Moçambique.

**Gráfico 2.** Evolução da taxa de inflação e da utilização de BTs



**Notas:** Este Gráfico mostra a evolução mensal da taxa de inflação em relação a sua meta e a utilização de BTs pelo Estado. Os dados foram obtidos na base de dados do Banco de Moçambique. A partir deste Gráfico pode-se deprender que o desvio da inflação em relação a sua meta é superior nos períodos de crescimento das utilizações de BTs pelo estado. A tendência recente de aumento das utilizações de BTs pelo Estado, a partir de Janeiro de 2019, está associada a tendência de aumento da inflação, o que confirma o argumento de que a política fiscal interfere no objectivo da política monetária.

Quanto ao impacto da política monetária no crescimento económico (objectivo da política fiscal), a análise gráfica não permite descortinar esta relação com clareza para o caso de Moçambique (vide o Gráfico A.I). Isto é, em períodos de aumento sistemático das taxas de juros de política monetária as taxas de crescimento da economia moçambicana apresentam uma tendência não consentânea com os postulados da teoria económica<sup>4</sup>. Por exemplo, entre 2021 e 2023 o aumento cumulativo da taxa de juros de política monetária ascendeu a 400pb (de 13,25% para 17,25%), porém, no mesmo período, a taxa de crescimento anual do PIB aumentou de 4,6% para 6,4%. Paralelamente, a redução drástica da taxa de juros de política monetária entre 2017 e 2020 (em cerca de 1,125pb) parece não ter contribuído para o crescimento económico, que desacelerou de 7,98% para 3,17%.

Portanto, embora os choques climáticos e os impactos da pandemia da COVID-19 possam ter influenciado a retracção da economia no período acima mencionado, a análise tendencial dos períodos livres de choques (como por exemplo 2010 a 2015), não permite identificar sinais de interferência da política monetária no crescimento económico. Porém, conforme tem sido ostensivamente discutido na literatura, a modelação da coordenação entre a política fiscal e monetária pressupõe um impacto nocivo da política monetária sobre o objectivo da política

<sup>4</sup> A teoria económica postula que políticas monetárias restritivas (aumento das taxas de juros), desestimulam o investimento e retraem o crescimento económico (Dernburg et al., 1971).

fiscal e vice-versa. Pelo que, para efeitos da presente pesquisa, esta hipótese não será descartada *a priori*, devendo, no entanto, ser testada através de procedimentos econométricos que se revelam mais robustos comparativamente a simples análise intuitiva e descritiva.

## **2.1 Interação entre política fiscal e monetária em Moçambique**

Na economia de Moçambique as políticas fiscal e monetária perseguem objectivos claramente distintos, a semelhança do que ocorre em outras economias. A política fiscal, por um lado, tem como objectivo a promoção do crescimento e desenvolvimento económico sustentado, e a política monetária, por outro, tem como objectivo principal a manutenção da estabilidade macroeconómica, que se infere numa inflação baixa e estável. A coordenação entre estas duas políticas segue, implicitamente, o comando da lei orgânica do Banco de Moçambique (Lei nº 1/92 de 03 de Janeiro de 1992) que coloca o banco central como o banqueiro e consultor do Governo em matérias de domínio financeiro.

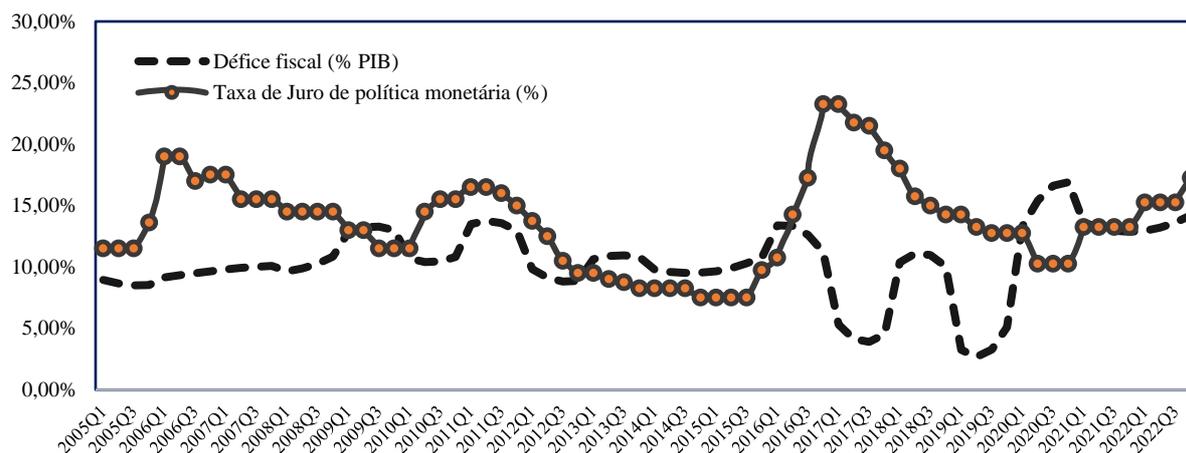
Adicionalmente, conforme se pode atestar através dos documentos estratégicos do Governo, como por exemplo o “Cenário fiscal do médio prazo”, a condução da política fiscal toma como pressuposto as projecções da inflação para o médio prazo, que sofrem naturalmente influência da política monetária. Do mesmo modo, os comunicados do Comité de Política Monetária do Banco de Moçambique (CPMO), destacam, por várias ocasiões, as implicações da evolução do lado fiscal na tendência da inflação no médio prazo. Este cenário, sugere que as decisões, tanto de política fiscal, assim como de política monetária, ponderam os efeitos adversos que uma pode gerar no objectivo da outra.

Porém, as discussões na literatura teórica apontam que a coordenação entre as políticas fiscal e monetária pressupõe que as duas políticas devam tomar medidas não contraditórias, dada a natureza conflituante dos seus objectivos. Na prática, isto significa que os instrumentos operacionais das duas políticas devem apresentar uma correlação negativa, de modo que uma política monetária restritiva (aumento da taxa de juros), por exemplo, seja acompanhada por uma contenção do crescimento do défice fiscal e vice-versa.

O Gráfico 3 ilustra a evolução trimestral do défice fiscal e da taxa de juros de política monetária da economia de Moçambique no período de 2005-2022. Conforme se pode notar, em alguns períodos a relação entre estes dois instrumentos é positiva (2005q1 – 2016q2), enquanto que

nos outros é negativa (2016q2 – 2021q1). No entanto, o coeficiente de correlação positivo (estimado em 0,22) sugere que estas duas políticas apresentam no geral uma fraca ligação entre si e operam de forma descoordenada na maior parte das vezes. Adicionalmente, o teste de Casualidade de Granger (apresentado na Tabela 1) sugere ausência de uma relação causal entre os instrumentos destas duas políticas.

**Gráfico 3.** Evolução do défice fiscal e da taxa de juros de política monetária



**Notas:** Este Gráfico mostra a evolução trimestral do défice fiscal e da taxa de juros de política monetária. O défice fiscal é medido como percentagem do PIB, sendo que os dados foram obtidos na base de dados do Ministério da Economia e Finanças. A série da taxa de juros de política resulta de uma mescla de dados da Facilidade Permanente de Cedência (FPC) no período compreendido entre 2005q1 e 2017q1 e da taxa MIMO no período remanescente. Estes dados foram obtidos na base de dados do Banco de Moçambique.

**Tabela 1.** Resultados do teste de causalidade de Granger

Hipótese nula	Estatística do teste	
	F – estatístico	Probabilidade
Défice fiscal não Granger causa taxa de juros	1,16083	0,3196
Taxa de juros não Granger causa défice fiscal	1,01964	0,3664

**Notas:** O teste de causalidade de Granger foi realizado através do pacote econométrico E-views 13, assumindo duas defasagens, conforme tem sido convencional na literatura econométrica.

Portanto, a análise preliminar sugere que existe uma interferência da política fiscal nos objetivos da política monetária, especialmente no que diz respeito à estabilidade de preços, sem evidências claras de impacto negativo da política monetária sobre o objetivo da política fiscal (crescimento económico). Além disso, observa-se frequentemente uma falta de coordenação entre essas políticas, indicada pela correlação positiva entre seus instrumentos, o que sugere que as autoridades monetária e fiscal operam de forma independente.

No entanto, reconhece-se que uma análise baseada apenas na intuição não oferece a robustez necessária para validar essas conclusões iniciais. Portanto, esta pesquisa pretende investigar mais profundamente a relação empírica entre essas variáveis, utilizando métodos econométricos amplamente reconhecidos e adotados na literatura acadêmica. Este passo é crucial para obter uma compreensão mais precisa e cientificamente fundamentada sobre as dinâmicas entre a política fiscal e monetária, e como essas interações influenciam os objectivos de contenção da inflação e promoção do crescimento económico.

### **3 Revisão da literatura**

#### **3.1 Revisão teórica**

A coordenação entre políticas fiscal e monetária é descrita na literatura como um conjunto de acções que garantem a harmonização entre as decisões tomadas pelas autoridades fiscal e monetária, evitando que sejam contraditórias ou que os efeitos de uma prejudiquem os objectivos da outra. Kamal (2010) destaca a importância dessa sinergia para a eficácia das políticas económicas de forma geral. Nesse contexto, Laurens e La Piedra (1998), conforme citados por Almeida (2014), argumentam que a definição conjunta de metas e acções pelas autoridades monetária e fiscal é fundamental para uma coordenação eficaz. Essa cooperação é vista como crucial para manter os objectivos das políticas alinhados e minimizar as incoerências que podem surgir ao longo do tempo devido à falta de coordenação.

Este princípio de coordenação e seus benefícios são amplamente reconhecidos na teoria económica, como demonstrado em outros estudos, incluindo o Šehović (2013). Essa visão consensual sobre a importância da coordenação entre as políticas fiscal e monetária serve como base para a abordagem adoptada nesta pesquisa, sublinhando a necessidade de estratégias conjuntas para alcançar a estabilidade de preços e o crescimento económico.

##### **3.1.1 Trade-off entre as políticas fiscal e monetária**

A política monetária tem um papel crítico na economia, influenciando directamente as taxas de juro e sua estrutura ao longo dos diferentes prazos, além de afectar a inflação e as expectativas em torno dela. Essas influências têm repercussões profundas sobre a política fiscal, principalmente porque o nível das taxas de juro impacta significativamente o custo do serviço da dívida pública. Este aspecto é crucial para avaliar a sustentabilidade económica de

um País, uma vez que taxas de juro elevadas podem aumentar o custo do serviço da dívida, pressionando as finanças públicas. Além disso, as variações nas taxas de juro podem determinar o nível de superávit primário necessário para estabilizar a relação dívida/PIB, um indicador chave da saúde fiscal de uma nação (Šehović, 2013; Lwanga e Mawejje, 2014).

Por outro lado, a política fiscal também exerce influência sobre a política monetária, especialmente através do fenómeno da monetização do défice fiscal (Geraldi, 2010). Em contextos onde prevalece a dominância fiscal, um défice fiscal elevado pode levar à expansão da base monetária, impulsionando a procura agregada e acelerando a inflação, um processo que Chadha e Nolan (2003) discutem detalhadamente. Quando o défice fiscal não é monetizado, uma alternativa é o financiamento através da emissão de títulos do governo, que pode ser realizado tanto no mercado doméstico quanto no internacional. A captação de recursos por meio de dívida externa pode levar à apreciação da moeda local devido ao influxo de divisas, o que tende a prejudicar a competitividade das exportações e pode deteriorar a balança comercial. Além disso, esse mecanismo de financiamento pode aumentar significativamente o stock da dívida externa do País, potencializando o risco de uma crise da dívida, conforme discutido por Lwanga e Mawejje (2014).

Outro aspecto relevante é o efeito de *crowding-out*, ou seja, a exclusão do sector privado do mercado de crédito, decorrente do financiamento do défice fiscal por meio da emissão de dívida interna. Esse fenómeno ocorre porque o aumento da procura por crédito pelo sector público tende a elevar as taxas de juros reais, o que não só aumenta o custo da dívida pública, mas também dificulta o acesso ao crédito para o sector privado, comprometendo investimentos e, conseqüentemente, o crescimento e o desenvolvimento económico. Geraldi (2010) enfatiza ainda que essa dinâmica pode agravar os desequilíbrios das contas públicas e comprometer os objectivos de desenvolvimento económico sustentável.

Portanto, é evidente a existência de um trade-off entre as políticas fiscal e monetária, onde decisões em uma esfera podem ter implicações directas e significativas na outra, impactando a estabilidade económica como um todo. A gestão cuidadosa dessas políticas é fundamental para promover um ambiente económico estável e propício ao desenvolvimento sustentável.

### **3.1.2 Debate teórico sobre a coordenação entre as políticas fiscal e monetária**

Na teoria económica, há uma clara concordância sobre a importância da coordenação entre as políticas fiscal e monetária, embora exista uma diversidade de perspectivas sobre como essa coordenação deve ser efectivada. Entre as abordagens mais tradicionais, identificam-se dois principais grupos. De um lado, estão os modelos de Sargent e Wallace (1981) e Leeper (1991), que defendem um mecanismo de coordenação cooperativo, fundamentado no conceito de optimização intertemporal. Esses modelos sugerem que as autoridades fiscais e monetárias devem trabalhar conjuntamente, seguindo uma estratégia unificada para alcançar os objectivos macroeconómicos.

Por outro lado, os modelos propostos por Nordhaus (1994), Setterfield (2007) e Kirsanova et al. (2005) apresentam uma visão de coordenação não cooperativa. Nesta abordagem, tanto a política fiscal quanto a monetária buscam atingir seus respectivos objectivos de forma independente, mas estão sujeitas a restrições macroeconómicas que interagem de maneira endógena com as variáveis fiscais e monetárias. Essa perspectiva destaca a dinâmica competitiva entre as estas políticas, onde cada uma opera dentro de um conjunto de limitações interconectadas.

Contudo, abordagens mais modernas, como a proposta por Stawska et al. (2019), inovam ao aplicar a teoria de jogos para analisar a interação entre políticas fiscal e monetária. Esta abordagem moderna foca na identificação de um ponto de equilíbrio óptimo não cooperativo que seja compatível com os objetivos de manutenção da estabilidade de preços e fomento do crescimento económico. A teoria de jogos oferece uma ferramenta poderosa para entender como as políticas podem estrategicamente alcançar seus objectivos, considerando as acções e reacções da outra política, promovendo assim uma análise mais nuançada e contemporânea das interações políticas.

#### **(i) O Modelo de Sargent & Wallace e a extensão de Leeper**

O trabalho seminal de Thomas J. Sargent e Neil Wallace, publicado em 1981, representa uma análise crítica sobre a interação entre política monetária e política fiscal, particularmente em contextos onde a eficácia da política monetária para controlar a inflação e garantir a estabilidade macroeconómica é questionada. O estudo destaca a importância da coordenação entre as políticas fiscal e monetária, argumentando que a eficácia da política monetária em

controlar a inflação depende significativamente dessa interação, especialmente em economias onde a oferta monetária está diretamente ligada ao nível de preços.

Um dos aspectos centrais do modelo de Sargent e Wallace (1981) é a premissa de que o governo enfrenta limitações na emissão de títulos públicos, devido à apetência dos investidores em adquirí-los. Esse limite na capacidade de emissão de títulos pode impor um tecto ao financiamento do défice público e influenciar as taxas de juros que o governo precisa pagar por esses títulos. A análise de Sargent e Wallace (1981) se debruça sobre como as políticas económicas devem ser coordenadas para assegurar o controle de preços a longo prazo e a solvência intertemporal do sector público, explorando duas principais formas de interação entre política fiscal e monetária:

- ***Política monetária domina a política fiscal:*** Neste cenário, a autoridade monetária define a taxa de crescimento da base monetária tanto para o período actual quanto para o futuro, gerando receitas para a autoridade fiscal por meio de senhoriagem (lucro obtido pela emissão de moeda). Dada a limitação da autoridade fiscal em financiar seus défices exclusivamente pela emissão de títulos, devido à procura limitada por esses títulos, o financiamento do défice pode ser complementado por senhoriagem e pela venda de títulos ao público. Essa coordenação permite a política monetária manter o controle sobre a inflação, escolhendo a trajetória da oferta monetária e impondo restrições à política fiscal.
- ***Política fiscal domina a política monetária:*** Neste modelo de dominância fiscal, a autoridade fiscal determina os défices e superávits orçamentais independentemente da política monetária, necessitando de receitas adicionais (por meio de venda de títulos e senhoriagem) para cumprir com suas obrigações orçamentais. Quando os défices fiscais excedem a capacidade de financiamento por venda de títulos, a autoridade monetária é compelida a recorrer à criação de moeda, o que pode resultar em maior inflação. O resultado fundamental desse modelo é a "desagradável aritmética monetarista", que sugere que, diante de défices orçamentais e uma procura por títulos que resulta em taxas de juros superiores à taxa de crescimento da economia, a autoridade monetária perde a capacidade de controlar tanto a base monetária quanto a inflação.

Portanto, o estudo de Sargent e Wallace (1981) ressalta a complexidade da interação entre política fiscal e monetária, e como a eficácia da política monetária em assegurar a estabilidade macroeconómica e o controle da inflação pode ser comprometida em cenários de dominância fiscal, onde a política fiscal determina as condições e limites dentro dos quais a política monetária deve operar.

Cerca de 10 anos depois, Eric M. Leeper representa uma extensão e um aprofundamento das ideias apresentadas por Sargent e Wallace (1981), incorporando uma análise detalhada do equilíbrio dinâmico em uma economia sob diferentes combinações de políticas económicas "activas" e "passivas". O modelo de Leeper (1991) se destaca por sua abordagem de otimização intertemporal, onde os consumidores, considerados agentes representativos com vida infinita, buscam maximizar sua função utilidade ao longo do tempo, levando em consideração uma restrição orçamental intertemporal. Esses agentes tomam decisões conscientes sobre seu nível de consumo, os saldos monetários reais e a quantidade de dívida pública em termos reais que desejam manter.

Leeper (1991) propõe que em um cenário onde a política monetária é activa e a política fiscal é passiva, de maneira semelhante ao arranjo de dominância monetária de Sargent & Wallace (1981), os distúrbios fiscais não têm um impacto directo sobre os preços de equilíbrio, a taxa de juros ou os saldos monetários reais. Nessa configuração, a política monetária tem a capacidade de responder activamente a choques na inflação, perseguindo a estabilidade de preços, enquanto a política fiscal, de maneira passiva, ajusta os impostos conforme necessário para assegurar o equilíbrio orçamental, levando em conta tanto as imposições da política monetária quanto as dinâmicas do sector privado.

## **(ii) O Modelo de Nordhaus**

O modelo proposto por Nordhaus (1994) oferece uma análise detalhada da interação e coordenação entre as políticas fiscal e monetária, considerando suas influências sobre variáveis económicas fundamentais como desemprego, inflação e crescimento do produto. As autoridades fiscal e monetária são modeladas com funções de utilidade distintas, reflectindo diferentes prioridades: a autoridade fiscal dá mais peso ao desemprego e ao crescimento económico, enquanto a autoridade monetária enfatiza o controle da inflação.

Nordhaus (1994) reformula as funções de utilidade para incorporar directamente os instrumentos de política económica, como taxas de juros e défice fiscais, mostrando como esses instrumentos afectam o desemprego e o crescimento do produto potencial. Além disso, ele introduz funções de reacção que delineiam a interdependência entre as políticas fiscal e monetária, destacando como acções em uma área podem impactar a outra. Por exemplo, o défice fiscal pode influenciar a oferta de moeda e, por conseguinte, as condições para a autoridade monetária.

As equações finais do modelo resumem o equilíbrio económico alcançado, considerando o crescimento do produto potencial e a inflação, e destacam a necessidade de ajustes coordenados nas políticas para evitar consequências indesejáveis e alcançar os objectivos económicos desejados. O modelo sublinha a complexidade da gestão económica e a crucial necessidade de coordenação entre as políticas fiscal e monetária, enfatizando a importância de considerar uma ampla gama de factores e a flexibilidade nas decisões de política para manter o equilíbrio económico.

### **(iii) Abordagem da teoria de jogos de Stawska et al.**

A abordagem teórica associada ao uso da teoria de jogos para coordenação entre política fiscal e monetária é bastante recente na literatura. Stawska et al. (2019), inspirando-se em estudos anteriores de Clarida et al. (2000), Buti (2003), Canzoneri et al. (2006), Flanagan et al. (2011), Badarau e Leveuge (2011), Saulo et al. (2013), e Cui (2016), elaboraram um modelo baseado na interação entre a política fiscal do governo e a política monetária do banco central, considerando que cada uma dessas instituições persegue seus próprios objectivos económicos. No contexto do modelo, o governo define o tamanho do défice orçamental com o objectivo de alcançar a maior taxa de crescimento possível enquanto mantém uma certa disciplina orçamental. Por outro lado, o banco central estabelece a taxa de juros para minimizar o quadrado da diferença entre a inflação actual e a meta de inflação.

As funções objectivo do governo e do banco central são interdependentes, reflectindo a interação entre políticas fiscal e monetária na economia. Assim, ao determinar o tamanho do défice orçamental, o governo deve considerar as possíveis decisões que o banco central possa tomar e vice-versa. O equilíbrio de Nash neste modelo corresponde a uma situação em que as acções de ambos, governo e banco central, representam a melhor resposta à melhor resposta

do outro jogador. Isso implica um nível de déficit orçamental e taxa de juros que são soluções de equações específicas, refletindo a otimização mútua de suas políticas em resposta às acções um do outro.

## **3.2. Revisão empírica**

### **3.2.1 Evidência em países desenvolvidos**

O estudo de Muscatelli et al. (2002) investigou a dinâmica entre as políticas fiscal e monetária ao longo dos ciclos económicos em cinco países membros da OCDE: Alemanha, França, Itália, Reino Unido e Estados Unidos. A análise baseou-se na aplicação de modelos VAR (Modelos de Vetores Autorregressivos) com dados trimestrais que abrangem o período desde o início dos anos 70 até o final dos anos 90 do século XX. Os resultados do estudo revelaram uma tendência da política monetária em agir de forma complementar à política fiscal, enquanto a política fiscal, por sua vez, mostrou-se como uma alternativa à política monetária. Esta dinâmica sugere que, enquanto a política monetária se ajustava para reforçar os efeitos da política fiscal, a política fiscal era mobilizada de maneira a compensar ou substituir as acções da política monetária, dependendo do contexto económico específico de cada país.

Petit (1989) investigou a dinâmica entre o Tesouro e o banco central italiano, explorando cenários de cooperação e competição através da aplicação de teoria dos jogos dinâmicos a um modelo macroeconómico para deduzir estratégias fiscais e monetárias óptimas. Este estudo revelou que resultados mais favoráveis, como a redução da inflação para 7,8%, o aumento do crescimento do PIB para 8,4% e o crescimento das reservas para 18,6%, são alcançáveis sob a premissa de que ambas as entidades adotem comportamentos otimizadores, seja de forma cooperativa ou não. O autor argumenta que as dificuldades económicas enfrentadas pela Itália não decorrem de uma falta de coordenação entre o Tesouro e o banco central, mas sim da adopção de políticas subóptimas, uma visão compartilhada por Gandolfo e Petit (1987). Além disso, estendendo essa análise, Hughes-Hallet e Petit (1990) constataram que conceder maior autonomia ao governo para definir políticas óptimas não necessariamente gera os melhores resultados, sugerindo que capacitar o banco central a controlar a inflação pode, paradoxalmente, oferecer ao governo mais liberdade para promover o crescimento. Assim, conclui-se que um equilíbrio negociado entre as instituições é preferível a uma imposição de estratégias, enfatizando a importância de uma colaboração estratégica sobre uma união obrigatória.

Sommler e Zhang (2003), em seu estudo fundamentado com dados trimestrais que se estendem de janeiro de 1971 a abril de 1998, examinaram a interação entre políticas fiscal e monetária na França, Alemanha e Itália, membros da União Europeia. Utilizando o modelo VAR, inicialmente investigaram a predominância das políticas fiscais na França e na Alemanha, analisando a relação entre o superávit orçamental e o endividamento, onde os resultados apontaram para uma dominância fiscal nesses países durante o período estudado. Ademais, empregando um modelo Estado-Espaço com transições de Markov, observaram que, na França, as políticas fiscal e monetária tendiam a ser complementares na maior parte do tempo analisado. Por outro lado, na Alemanha, as evidências sugeriram que ambas as políticas agiam mais como substitutos estratégicos, embora de forma não acentuada. O estudo também explorou a influência das expectativas da política monetária futura sobre as decisões de política fiscal, concluindo que, na Alemanha, tais expectativas não exerciam um impacto significativo sobre a política fiscal corrente, destacando nuances específicas na interação entre as políticas fiscal e monetária nesses países.

Aisen e Hauner (2008) investigaram a influência da política fiscal sobre as taxas de juros no extenso período de 1970 a 2006, abrangendo uma seleção diversificada de 20 países desenvolvidos, incluindo Austrália, Áustria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Finlândia, França, Alemanha, Grécia, Irlanda, Itália, Japão, Países Baixos, Nova Zelândia, Noruega, Portugal, Espanha, Suécia, Suíça e Reino Unido. Aplicando a metodologia de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), os autores concluíram que incrementos no déficit orçamental estão associados a aumentos correspondentes nas taxas de juros, evidenciando assim a prevalência de uma dinâmica de dominância fiscal nos países analisados.

### **3.2.2 Evidência em países em desenvolvimento**

Arby e Hanif (2010), aplicando a abordagem teórica definida, ancorada na teoria de conjuntos, avaliaram a coordenação entre as políticas fiscal e monetária no Paquistão durante o período de 1965 a 2009. Os resultados revelaram uma coordenação relativamente baixa entre estas políticas, estimada em torno de 27%. Em um estudo subsequente, Andlib et al. (2012) exploraram essa coordenação no contexto paquistanês através de um modelo VAR irrestrito, analisando dados de séries temporais de 1975 a 2011. Seus resultados corroboraram a noção de uma coordenação insuficiente entre as entidades fiscal e monetária. Adicionalmente, o

estudo identificou a inflação no Paquistão como um fenômeno predominantemente fiscal, evidenciando que a política fiscal exerce uma influência significativa sobre a condução da política monetária. Os autores enfatizaram a necessidade de uma maior coordenação entre os decisores políticos para otimizar o desempenho económico do país.

Na mesma linha, Tarawalie et al. (2013) avaliaram o nível de coordenação entre as políticas fiscal e monetária na Zona Monetária do Oeste Africano (WAMZ), utilizando tanto uma abordagem teórica definida quanto o modelo VAR, para o período entre 1980 e 2011. O estudo constatou uma coordenação política geralmente fraca entre os países membros do WAMZ durante o período analisado, o que contribuiu para o descumprimento dos critérios de inflação e déficit fiscal estabelecidos pela WAMZ. A análise revelou que a coordenação das políticas ficou abaixo de 50% em todos os países, com a Gâmbia registrando 41,6%, Gana com 35,4%, Guiné com 31,8%, Libéria com 37,9%, Nigéria com 46,6% e Serra Leoa com 41,3%, resultando em uma média de coordenação de aproximadamente 38,6%. Além disso, os resultados indicaram uma resposta insatisfatória das políticas aos choques tanto no produto quanto na inflação, sugerindo uma necessidade de fortalecer a coordenação entre as políticas fiscal e monetária na região para melhorar a estabilidade económica.

Haleim (2016) também aplicou a abordagem teórica definida para examinar a coordenação entre as políticas fiscal e monetária no Egito, cobrindo o período de 1974 a 2015. A análise, fundamentada em dados anuais que inclui a oferta monetária, taxa de inflação, déficit fiscal e a taxa de crescimento real do PIB, revelou que a coordenação entre essas políticas foi bastante limitada ao longo do período estudado. O estudo sugere que a eficácia da coordenação depende significativamente da capacidade das políticas em responder adequadamente a diversos choques económicos. De maneira semelhante, o Banco Central de Trinidad e Tobago (2018) também recorreu à mesma abordagem teórica para avaliar a interação entre as políticas fiscal e monetária, utilizando um modelo VAR para analisar o período de 1993 a 2016. Esta investigação concluiu que a coordenação entre as políticas no país apresentou um nível baixo, com um grau de coordenação estimado em aproximadamente 32%. Ambos os estudos destacam a necessidade de uma coordenação mais efectiva entre as políticas fiscal e monetária para promover a estabilidade e o crescimento económico.

Kuncoro e Sebayang (2013) exploraram a dinâmica entre as políticas monetária e fiscal na Indonésia de 1999 a 2010, utilizando uma abordagem baseada na estimação de funções de

reação e empregando o método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) com dados trimestrais. Seus resultados indicam que, no curto prazo, a política monetária tende a ajustar-se em resposta à política fiscal, evidenciado pelos coeficientes positivos e significativos das variáveis fiscais. No entanto, não foi constatado que a política fiscal exercesse uma influência significativa sobre a política monetária. Essas evidências apontam para uma restrição da política monetária pelas condições fiscais, sugerindo que, durante o período analisado, a Indonésia estava sob um regime de dominância fiscal.

Valdivia e Perez (2013) conduziram um estudo sobre a coordenação entre as políticas monetária e fiscal em diversos países da América Latina, incluindo Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Peru, Uruguai e Venezuela, focando nos períodos de 2007-2008 e 2009-2010. Para tal, utilizaram um modelo de equilíbrio geral dinâmico estocástico (DSGE), com parâmetros especificamente ajustados para cada país, mas mantendo uma estrutura comparável entre eles. Os resultados da pesquisa indicaram que as estratégias de implementação de políticas coordenadas entre as áreas monetária e fiscal não foram eficazes nos países e períodos analisados.

Lopez e Ramirez (2021) investigaram o impacto dos choques fiscais sobre a política monetária na República Dominicana, Costa Rica e Guatemala, utilizando o modelo VAR para sua análise. Os resultados revelaram que, mesmo em situações onde a taxa de juros de política monetária permanece estável, as taxas de juros de mercado tendem a aumentar em contextos de expansão fiscal. Além disso, os autores observaram que a expansão fiscal produz um efeito pouco significativo sobre o produto potencial quando os *spreads* das taxas de juros respondem ao déficit fiscal, destacando a complexa interação entre as políticas fiscal e monetária nestes países.

### **3.2.3 Análise crítica da literatura empírica**

A literatura empírica sobre a coordenação entre as políticas fiscal e monetária abrange uma diversidade de contextos económicos, metodologias e resultados, reflectindo a complexidade dessa interação nas diferentes economias. As metodologias utilizadas variam significativamente, incluindo Modelos de Vetores Autorregressivos (VAR), abordagens teóricas definidas, Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e modelos de equilíbrio geral dinâmico estocástico (DSGE), cada uma oferecendo perspectivas únicas sobre a dinâmica entre as políticas.

A tendência geral dos estudos sugere uma coordenação muitas vezes fraca entre as políticas fiscal e monetária, com implicações significativas para a estabilidade e o crescimento económico. Em muitos casos, as pesquisas indicam uma dominância fiscal, onde a política fiscal influencia ou restringe a política monetária. A eficácia da coordenação entre as políticas parece variar de acordo com o contexto económico e institucional de cada país ou região. Uma fragilidade notável nas pesquisas é a diversidade de contextos e períodos analisados, o que pode dificultar comparações directas e generalizações. Além disso, muitos estudos focam em análises de curto a médio prazo, deixando de lado possíveis efeitos de longo prazo da coordenação (ou falta dela) entre as políticas. Outra limitação é a potencial sub-determinação em modelos econométricos que podem não capturar totalmente as complexidades e nuances das políticas económicas e suas interações, especialmente em contextos de crises ou choques externos significativos.

O uso da teoria de jogos, embora mencionado em alguns estudos como o de Petit (1989), não parece ser uma abordagem amplamente adotada na literatura consultada. A teoria de jogos, com seu foco na estratégia e na tomada de decisão em ambientes de incerteza, oferece um quadro potencialmente rico para entender as interações estratégicas entre as autoridades fiscais e monetárias. No entanto, sua aplicação prática e representação nos estudos empíricos parecem limitadas, sugerindo uma área para futuras pesquisas aprofundarem, especialmente para entender as condições sob as quais a cooperação ou a competição entre as políticas são mais prováveis de ocorrer.

Em suma, a análise crítica da literatura empírica sobre a coordenação das políticas fiscal e monetária destaca uma área de pesquisa complexa e multifacetada, com metodologias variadas e resultados que reflectem a diversidade das economias estudadas. Enquanto a tendência geral aponta para uma coordenação frequentemente subótima, as fragilidades metodológicas e a aplicação limitada de abordagens modernas como a teoria dos jogos sugerem caminhos significativos para futuras investigações.

## 4 Metodologia

A metodologia desta pesquisa focará em duas vertentes principais: a análise do nível de coordenação entre as políticas fiscal e monetária e a formulação de modelos que definam a interação ideal entre as autoridades fiscais e monetárias, visando simultaneamente a estabilidade de preços e o crescimento económico. Este enfoque permitirá não apenas entender como essas políticas se interconectam, mas também estabelecer directrizes para aprimorar sua eficácia conjunta na economia.

### 4.1 Análise do grau e extensão da coordenação entre as políticas fiscal e monetária

Inicialmente, a pesquisa utilizará uma abordagem intuitiva, apoiada por métodos estatísticos tradicionais, incluindo ilustrações gráficas e a correlação de Pearson, para uma compreensão preliminar das relações entre variáveis. Essa análise será aprofundada com o teste de Causalidade de Granger, para examinar as influências direcionais entre as políticas fiscal e monetária. Além disso, serão incorporados a abordagem teórica definida e o Modelo Vectorial Autoregressivo (VAR) para uma análise mais robusta e detalhada das dinâmicas entre essas políticas.

#### 4.1.1 Abordagem teórica definida<sup>5</sup>

A abordagem teórica definida foi proposta por Hanif e Arby (2010), para estudar o grau e extensão de coordenação entre duas políticas. Esta abordagem ancora-se na teoria de conjuntos e pressupõe a existência de quatro cenários possíveis de choques na política fiscal e monetária, dos quais dois são extremos e dois intermédios. Essencialmente, esta abordagem procura identificar pontos de intersecção entre as respostas de política fiscal e monetária a choque na inflação e no crescimento económico que sejam compatíveis com um cenário de coordenação entre estas políticas. Analiticamente, o grau de coordenação é dado por:

$$\alpha = \frac{\rho}{A} \quad (1)$$

com:

$$\rho = n_1(PP \cap RR) + n_2(PN \cap RE) + n_3(NP \cap ER) + n_4(NN \cap EE) \quad (2)$$

$\alpha$  é o grau de coordenação entre as políticas fiscal e monetária. Assim, uma perfeita coordenação ocorreria se houvesse uma completa harmonia entre a matriz do ambiente

---

<sup>5</sup> A descrição detalhada deste modelo pode ser consultada no Apêndice A.1.

macroeconómico e a matriz de resposta de política, ou seja,  $\alpha = 1$ , e quando não há nenhuma coordenação tem-se  $\alpha = 0$ . De acordo com Tarawalie et al. (2013), o grau de coordenação é classificado como fraco se for menor que 50% e forte se for maior ou igual a 50%.

Na equação 1,  $A$  é o tamanho da amostra, ou seja, o número de períodos analisados e  $\rho$  é o nível de coordenação medido como o somatório dos conjuntos de intersecção entre os choques nas políticas fiscal e monetária e a respectiva respostas ideais. “P” designa um choque positivo, “N” um choque negativo, enquanto “E” representa resposta expansionista e “R” resposta restritiva.

#### 4.1.2 Análise do trade-off e coordenação entre as políticas fiscal e monetária

O modelo VAR será empregue para mapear o *trade-off* entre as políticas fiscal e monetária em Moçambique e inferir sobre a coordenação entre elas. Especificamente, pretende-se testar a hipótese de conflito entre estas políticas, analisado como a taxa de inflação e o crescimento económico respondem a choques no défice público e na taxa de juros de política monetária. Adicionalmente, será testada a possibilidade de coordenação entre estas políticas, analisando como a política monetária responde aos choques na política fiscal e vice-versa. Para a identificação dos choques ortogonais será empregue a convencional decomposição recursiva de Cholesky da matriz de variância e covariância dos resíduos do VAR, seguindo a abordagem privilegiada por Andlib et al. (2012) e Hasan e Isgut (2009). Neste exercício, o vector de variáveis endógenas é dado por  $Y_t$  e a variância e covariância do vector de choques  $u_t$  devem ser nulas:

$$Y_t = \begin{pmatrix} d_t \\ i_t \\ g_t \\ \pi_t \\ \epsilon_t \end{pmatrix}, \quad \text{sendo } E(u_t) = 0, \quad E(u_t u_t') = \Sigma_u = \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} & \sigma_{13} & \sigma_{14} & \sigma_{15} \\ \sigma_{21} & \sigma_1^2 & \sigma_{23} & \sigma_{24} & \sigma_{25} \\ \sigma_{31} & \sigma_{32} & \sigma_1^2 & \sigma_{34} & \sigma_{35} \\ \sigma_{41} & \sigma_{42} & \sigma_{43} & \sigma_1^2 & \sigma_{45} \\ \sigma_{51} & \sigma_{52} & \sigma_{53} & \sigma_{54} & \sigma_1^2 \end{bmatrix} = 0$$

Onde  $d_t$  representa o défice fiscal,  $i_t$  taxa de juros de política,  $g_t$  taxa de crescimento da economia,  $\pi_t$  taxa de inflação e  $\epsilon_t$  taxa de câmbio (variável de controlo). A estimação do modelo VAR será precedida pelos convencionais procedimentos econométricos que irão determinar se o modelo VAR na forma padrão (modelo de curto prazo) é o mais adequado comparativamente ao modelo Vectorial de Correção de Erros (VECM) que é normalmente

aplicado quando as variáveis em causa apresentam uma relação de longo prazo entre elas. Adicionalmente, serão conduzidos os convencionais testes de diagnóstico para aferir a validade do modelo VAR estimado.

## 4.2 Abordagem da teoria de jogos

A abordagem da teoria de jogos tem sido um dos métodos mais modernos usados na literatura para analisar a coordenação entre as políticas fiscal e monetária. Estudos anteriores como por exemplo Pohjola (1986), Osborne e Rubinstein (1994), Camerer (2003), Osborne (2003), Canzoneri et al. (2006), Saulo et al. (2013) e Cui (2016), mostraram-se bem-sucedidos na aplicação desta teoria para modelagem de jogos cooperativos e não cooperativos. Porém, evidências empíricas em economias em desenvolvimento continuam bastante escassas. Pelo que, ao aplicar este método para o caso da economia moçambicana, a presente pesquisa irá trazer uma importante contribuição para a literatura, para além de auxiliar o Governo e o banco central na condução coordenada das políticas fiscal e monetária.

A construção do modelo base aplicável à economia moçambicana apoia-se na formulação analítica proposta por Stawska et al. (2019) que pressupõe um jogo não cooperativo<sup>6</sup>, onde as autoridades fiscal e monetária tomam as suas decisões independentemente uma da outra. Porém, tanto a autoridade monetária assim como fiscal estão sujeitas a restrições macroeconómicas que incluem a decisão tomada pela outra autoridade. Assim, cada autoridade procura otimizar a sua função objectivo, dadas pelas seguintes equações:

$$(i) \quad \textbf{Política fiscal: } F_f(.) = g_y^2 - f_1(d) = g_y^2 - \alpha_0(d - d_M)^2 \rightarrow \text{Max} \quad (4)$$

$$\text{Sujeito à: } g_y = f_2(d, \pi, i) = \alpha_1 \cdot d + \alpha_2 \cdot i + \beta_3 \cdot \pi \quad (5)$$

$$(ii) \quad \textbf{Política Monetária: } F_M(.) = (\pi - \pi^t)^2 \rightarrow \text{Min} \quad (6)$$

$$\text{Sujeito à: } \pi = f_4(g_y, d, i) = \pi_0 + \beta_1 \cdot i + \beta_2 \cdot g_y + \beta_3 \cdot d \quad (7)$$

---

<sup>6</sup> A hipótese de jogo não cooperativo afigura-se mais aplicável a economia moçambicana, na medida em que não está assegurada a disposição de cooperação operacional entre as autoridades monetárias e fiscais, embora as duas entidades interajam no cumprimento do previsto na lei orgânica do Banco de Moçambique.

Onde  $g_y$  é a taxa de crescimento económico (objectivo da política fiscal),  $\pi$  é a taxa de inflação (objectivo da política monetária),  $i$  é a taxa de juros de política monetária,  $\pi_0$  é a inflação base comumente designada “*core inflation*”<sup>7</sup>,  $d$  é o défice fiscal,  $d_M$  e  $\pi^t$  são respectivamente a meta do défice fiscal e da taxa de inflação.

As equações 4 e 5 sugerem que o governo define o défice fiscal ( $d$ ) que maximiza a taxa de crescimento económico ( $g_y$ ), mantendo ao mesmo tempo alguma disciplina orçamental em conformidade com o limite do défice. Do mesmo modo, as equações 6 e 7 sugerem que banco central determina a taxa de juros de política monetária ( $i$ ) que minimiza a diferença entre a inflação actual ( $\pi$ ) e a meta de inflação ( $\pi^t$ ) sujeito a um conjunto de restrições macroeconómicas que incluem o défice fiscal. Após as deduções e manipulações matemáticas devidamente detalhadas no trabalho de Stawska et al. (2019), que consistem em substituir as equações 5 e 7 nas funções objectivo 4 e 6 respectivamente, e resolver os problemas de optimização, são derivadas as equações de reacção óptima da política fiscal ( $\tilde{d}$ ) e da política monetária ( $\tilde{i}$ ) conforme as equações abaixo:

$$\tilde{d} = \frac{(\alpha_1 + \alpha_3 \beta_3)}{\left(\frac{\alpha_0(1 - \alpha_3 \beta_2)^2}{\alpha_1 + \alpha_3 \beta_3} - (\alpha_1 + \alpha_3 \beta_3)\right)} \cdot i + \frac{\alpha_3}{\left(\frac{\alpha_0(1 - \alpha_3 \beta_2)^2}{\alpha_1 + \alpha_3 \beta_3} - (\alpha_1 + \alpha_3 \beta_3)\right)} \cdot \pi_0 + \frac{\frac{\alpha_0(1 - \alpha_3 \beta_2)^2}{\alpha_1 + \alpha_3 \beta_3}}{\left(\frac{\alpha_0(1 - \alpha_3 \beta_2)^2}{\alpha_1 + \alpha_3 \beta_3} - (\alpha_1 + \alpha_3 \beta_3)\right)} \cdot d_M \quad (8)$$

$$\tilde{i} = \frac{(1 - \alpha_3 \beta_2)}{(\beta_1 + \beta_2 \alpha_2)} \cdot \pi^t - \frac{1}{(\beta_1 + \beta_2 \alpha_2)} \cdot \pi_0 + \frac{\beta_2 \alpha_1}{(\beta_1 + \beta_2 \alpha_2)} \cdot d \quad (9)$$

Estas funções representam a reacção óptima das políticas fiscal e monetária obedecendo o teorema de equilíbrio de Nash. Assim, a equação 8 sugere que para o níveis de taxas de juros  $i$ , inflação base  $\pi_0$  e o limite de défice  $d_M$ , o governo define o défice fiscal no nível  $\tilde{d}$ . Por outro lado, a equação 9 sugere que para níveis de meta de inflação  $\pi^t$ , inflação base  $\pi_0$  e défice fiscal  $d$ , o banco central, fixa a taxa de juros em  $\tilde{i}$ . A estes níveis de taxa de juros e défice fiscal

---

<sup>7</sup> A inflação básica (ou *core inflation*) descreve a medição da inflação usando a inflação do índice de preços ao consumidor menos os preços voláteis e amplamente flutuantes dos alimentos e do petróleo. Assim, o cálculo não inclui os preços dos alimentos e dos combustíveis porque os seus preços mudam rapidamente em curtos períodos. A inclusão da inflação básica neste modelo deve-se ao facto desta medida ser o melhor indicador das tendências de inflação a longo prazo para efeitos de condução da política monetária.

é assegurada a maximização do crescimento económico e a minimização da inflação. Os parâmetros  $\alpha_j$  e  $\beta_j$  (com  $j = 1, 2, 3$ ) medem quão fortemente uma determinada variável influencia a decisão óptima do governo ou do banco central.

Para efeitos de parcimônia nas manipulações algébricas, as equações 8 e 9 podem ser representadas pelas equações 10 e 11 respectivamente, sendo os parâmetros  $\widetilde{\alpha}_1, \widetilde{\alpha}_3, \widetilde{\beta}_2, \widetilde{\beta}_3 > 0$ ;  $\widetilde{\alpha}_1, \widetilde{\beta}_1 < 0$  combinações não lineares dos parâmetros  $\alpha_j$  e  $\beta_j$  (com  $j = 1, 2, 3$ ).

$$\widetilde{d} = \widetilde{\alpha}_1 \cdot i + \widetilde{\alpha}_2 \cdot \pi_o + \widetilde{\alpha}_3 \cdot d_M \quad (10)$$

$$\widetilde{i} = \widetilde{\beta}_1 \cdot \pi^t + \widetilde{\beta}_2 \cdot \pi_o + \widetilde{\beta}_3 \cdot d \quad (11)$$

Uma vez que as equações 10 e 11 não podem ser directamente estimadas através dos convencionais métodos econométricos, devido a endogeniedade das variáveis explicativas e a não linearidade dos parâmetros, será deduzida a forma reduzida<sup>8</sup> destas equações dadas pelos modelos 12 e 13. Estas equações representam o equilíbrio de Nash na forma reduzida, onde o défice fiscal e a taxa de juros de política são determinadas por variáveis puramente exógenas.

$$d^* = \alpha_1^* \cdot \pi^t + \alpha_2^* \cdot \pi_o + \alpha_3^* \cdot d_M \quad (12)$$

$$i^* = \beta_1^* \cdot \pi^t + \beta_2^* \cdot \pi_o + \beta_3^* \cdot d_M \quad (13)$$

Onde os parâmetros  $\alpha_1^*, \alpha_3^*, \beta_2^*, \beta_3^* > 0$ ;  $\beta_1^* < 0$ ,  $\alpha_2^* \in \mathbb{R}$  são igualmente combinações não lineares dos parâmetros económicos  $\alpha_j$  e  $\beta_j$  (com  $j = 1, 2, 3$ ).

Dado que o principal objectivo é a obtenção das equações 10 e 11, que representam o equilíbrio de Nash com interpretação económica, após a estimação das equações 12 e 13, serão deduzidos os parâmetros  $\alpha_j$  e  $\beta_j$  (com  $j = 1, 2, 3$ ) resolvendo os seguintes sistemas de equações:

---

<sup>8</sup> A forma reduzida é produzida pela resolução de cada variável dependente de modo que as equações resultantes expressem as variáveis endógenas como funções das variáveis exógenas. As equações de forma reduzida são produzidas em termos de variáveis económicas que podem não ter interpretação económica própria. O modelo de forma reduzida não requer justificativa adicional além da crença de que poderia funcionar empiricamente.

$$\left\{ \begin{array}{l} \alpha_1^* = \frac{\tilde{\alpha}_1 \tilde{\beta}_1}{(1 - \tilde{\alpha}_1 \tilde{\beta}_1)}; \\ \alpha_2^* = \frac{\tilde{\alpha}_1 \tilde{\beta}_2 + \tilde{\alpha}_2}{(1 - \tilde{\alpha}_1 \tilde{\beta}_3)} \\ \alpha_3^* = \frac{\tilde{\alpha}_3}{(1 - \tilde{\alpha}_1 \tilde{\beta}_1)} \end{array} \right. ; \quad \left\{ \begin{array}{l} \beta_1^* = \frac{\tilde{\beta}_1}{(1 - \tilde{\alpha}_1 \tilde{\beta}_3)}; \\ \beta_2^* = \frac{\tilde{\beta}_2 + \tilde{\beta}_3 \tilde{\alpha}_2}{(1 - \tilde{\alpha}_1 \tilde{\beta}_3)} \\ \beta_3^* = \frac{\tilde{\alpha}_3 \tilde{\beta}_3}{(1 - \tilde{\alpha}_1 \tilde{\beta}_1)} \end{array} \right. \quad (14)$$

#### 4.2.1 Procedimentos de estimação

O ponto de partida desta análise envolve a estimação de modelos em sua forma reduzida, conforme delineado pelas equações 12 e 13. Essa etapa é crucial para a compreensão das dinâmicas subjacentes às políticas em estudo. A obtenção dos parâmetros estimados para esses modelos será realizada através da resolução do sistema de equações 14, que é a espinha dorsal do processo analítico.

Para a estimação dos modelos de forma reduzida, adopta-se a metodologia proposta por Stawska et al. (2019), que recomenda o uso do método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) pela sua simplicidade e eficácia. A escolha do MQO, apesar da reconhecida robustez dos modelos baseados em cointegração, deve-se à maior flexibilidade e parcimônia deste método, particularmente no que se refere às necessidades de transformações algébricas exigidas para a extração dos parâmetros cruciais para este estudo. A execução dessa etapa será conduzida no software econométrico E-views 13.

Com os modelos devidamente estimados e validados através dos testes diagnósticos, passaremos à resolução do sistema de equações 14. Esta fase será realizada utilizando a ferramenta Microsoft Excel, aproveitando-se da funcionalidade "Solver". O "Solver" é uma ferramenta poderosa que permite otimizar um objectivo específico, neste caso, encontrar os parâmetros que melhor se ajustam ao sistema de equações proposto. A utilização do Excel para esta tarefa oferece uma abordagem prática e acessível para manipular e resolver equações complexas, permitindo uma análise detalhada e precisa dos parâmetros fundamentais para este estudo.

### 4.3 Dados

Neste estudo, são usados dados trimestrais do período de 2005 a 2022, selecionado por representar a maior série temporal disponível para as variáveis de interesse. As variáveis centrais incluem o déficit fiscal, a taxa de juros de política monetária, a taxa de crescimento económico, a taxa de inflação, a taxa de inflação base e a taxa de câmbio. A seleção dessas variáveis é detalhada na Tabela 2, que serve como referência para a estrutura de dados adoptada nesta pesquisa.

Tabela 2. Descrição e fonte de dados

Variável	Descrição		
	Símbolo	medida	Fonte
Défice fiscal	$d$	% PIB	MEF
Meta do défice fiscal	$d_M$	% PIB	MEF
Meta de inflação	$\pi^t$	Percentual	Banco de Moçambique
Taxa de inflação	$\pi$	Percentual	Banco de Moçambique
Taxa de inflação básica	$\pi_o$	Percentual	Cálculos dos autores
Taxa de crescimento	$g$	Percentual	INE
Taxa de juros	$i$	Percentual	Banco de Moçambique
Taxa de câmbio	$\epsilon$	MZN/USD	Banco de Moçambique

**Fonte:** Elaboração própria

Os dados relativos ao déficit fiscal nesta pesquisa levam em conta os donativos recebidos, sendo calculados como uma percentagem do PIB a preços correntes. Esta abordagem está alinhada com as práticas recomendadas em estudos econométricos, permitindo uma análise precisa e comparável do impacto fiscal na economia. Quanto à inflação base, esta foi calculada pelos autores ao excluir os efeitos voláteis da inflação dos produtos alimentares e do petróleo da inflação geral, proporcionando assim uma medida mais estável para análise económica.

Para a taxa de juros de política monetária, utilizou-se uma abordagem diferenciada para reflectir as mudanças na meta operacional da política monetária ao longo do tempo. No período de 2005Q1 a 2017Q1, quando a base monetária era a meta operacional, adoptou-se a taxa de Facilidade Permanente de Cedência (FPC) como referência. Para o período subsequente, de 2017Q2 a 2022Q4, considerou-se a taxa MIMO, que representa a taxa de juros de política monetária, ajustando-se assim à mudança de foco nas ferramentas de política monetária.

A inflação tem como meta o patamar de 10% ao longo de todo o período analisado, reflectindo o objetivo do Banco de Moçambique de manter a inflação em um dígito. Esta meta é consistente com os esforços de política monetária para assegurar a estabilidade de preços no país. Quanto à meta do défice fiscal, esta foi derivada dos planos anuais do governo, proporcionando um quadro de referência para avaliar a gestão fiscal em relação aos objectivos estabelecidos pelas autoridades.

## **5 Análise de resultados empíricos**

A presente secção dedica-se, essencialmente, a apresentação e discussão dos resultados empíricos tendo em conta a metodologia e os procedimentos econométricos especificados na secção anterior. Estes resultados servirão de base para a formulação das conclusões da pesquisa e as implicações de política.

### **5.1 Estimação do grau de coordenação com base na Abordagem Teórica Definida**

A Tabela A.1 em anexo, ilustra os trimestres em que se registaram simultaneamente choques positivos e negativos no objectivo da política monetária (inflação) e choques positivos e negativos no objectivo da política fiscal (crescimento económico) no período de 2005Q1 a 2022Q4. De igual modo a tabela A.2, ilustra os trimestres em que política fiscal teve uma postura expansionista e restritiva e os trimestres em que a política monetária teve igualmente uma política expansionista e restritiva. A vermelho estão destacados os trimestres em que se registaram uma efectiva coordenação entre a política monetária e fiscal (vide o anexo A.1 e A.2).

Conforme apresentado no capítulo anterior, o grau de coordenação entre as políticas fiscal e monetária é determinado pelo somatório das intersecções entre diversos choques (conforme ilustrado na matriz de ambiente macroeconómico – Tabela A.1) e as respostas políticas adequadas a estes choques (representadas na matriz de resposta de política – Tabela A.2). Portanto, esse grau de coordenação é calculado pela seguinte fórmula:

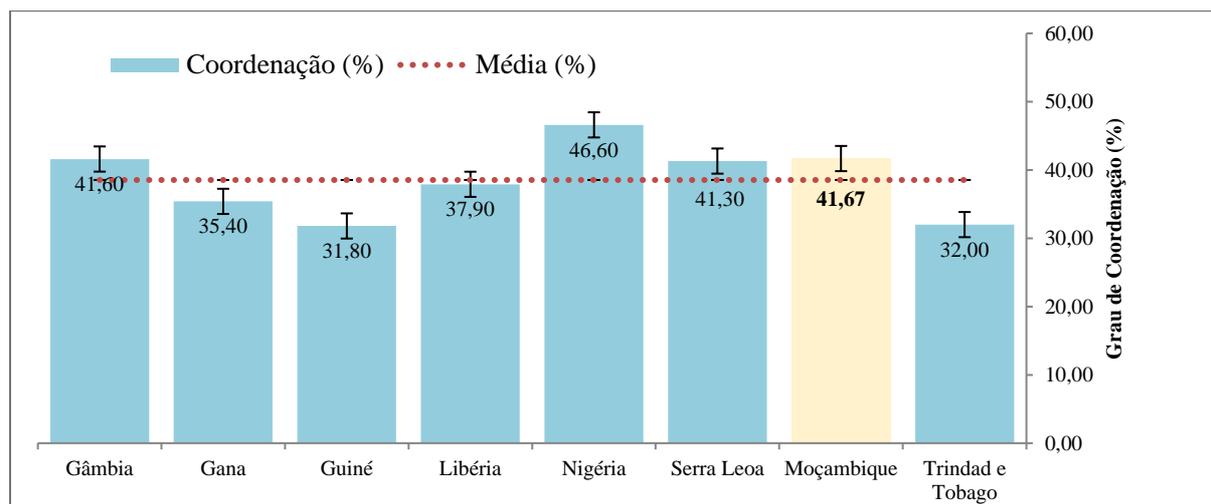
$$\alpha = \frac{8 + 5 + 9 + 8}{72} = 41,67\%$$

Desta forma, conclui-se que o grau de coordenação entre as políticas fiscal e monetária em Moçambique, durante o período compreendido entre o primeiro trimestre de 2005 e o quarto

trimestre de 2022, foi de 41,67%. De acordo com a literatura especializada, esse percentual é considerado fraco, uma vez que está abaixo do limiar de 50%. Este resultado sugere que, apesar de haver algum nível de interação entre as políticas fiscal e monetária, essa coordenação não é suficientemente forte para ser considerada eficaz segundo os padrões comumente aceites na análise de políticas económicas.

O Gráfico 4, ilustra a comparação do nível de coordenação de políticas de Moçambique e alguns países africanos. Conforme se pode notar, o nível de coordenação das políticas em Moçambique (41,67%) está em um patamar comparável ao de países como Gâmbia (41,6%) e Serra Leoa (41,3%). Isso indica que Moçambique está alinhado com a média dos países analisados em termos de coordenação de políticas, embora todos eles apresentem níveis de coordenação abaixo de 50%.

**Gráfico 4.** Nível de coordenação entre as políticas fiscal e monetária em vários países africanos

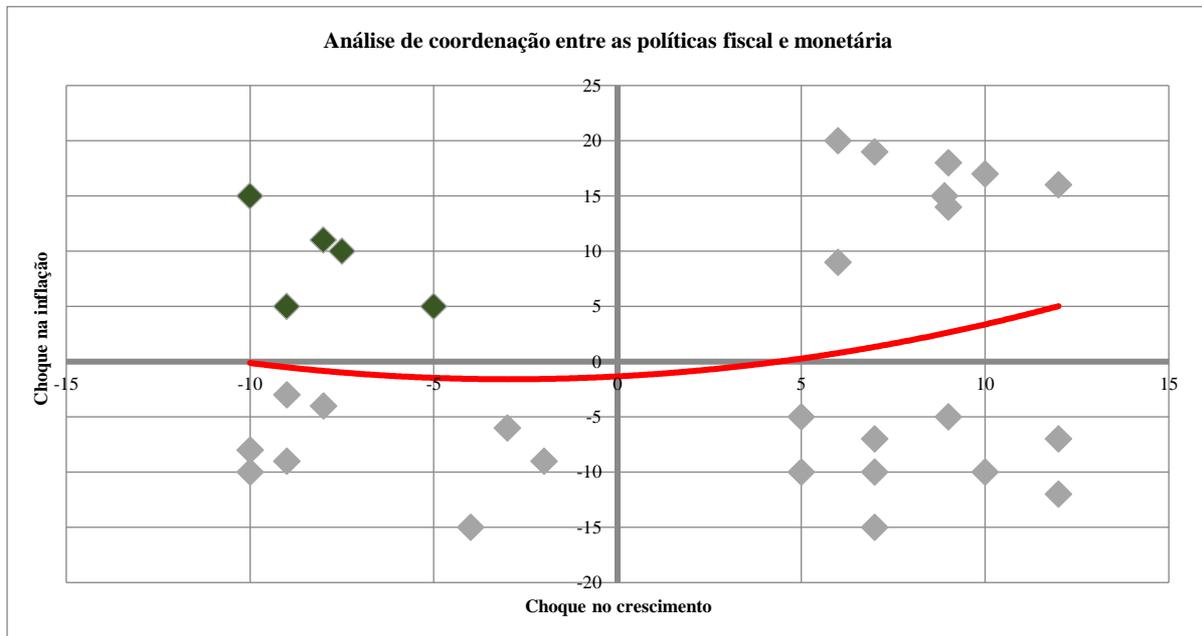


**Notas:** Este gráfico compara os níveis de coordenação entre as políticas fiscal e monetária de Moçambique com outros países africanos. Os dados dos outros países foram obtidos com base na revisão da literatura empírica. Conforme se pode notar, a coordenação das políticas variou entre os países, com a Nigéria apresentando o nível mais alto de coordenação (46,6%) e a Guiné o mais baixo (31,8%). A média dos níveis de coordenação entre todos os países listados é representada pela linha vermelha, indicando que, em média, a coordenação das políticas ficou abaixo de 50% em todos os países analisados.

Ademais, nota-se que Moçambique tem um nível de coordenação ligeiramente superior ao de Gana (35,4%), Guiné (31,8%), Libéria (37,9%) e Trindade e Tobago (32,0%). Isso sugere que, apesar dos desafios, Moçambique está relativamente mais bem posicionado em termos de coordenação de políticas em comparação com esses países. Por outro lado, Moçambique tem um nível de coordenação ligeiramente inferior ao da Nigéria, que registou o maior nível de coordenação entre os países analisados com 46,6%.

Para enriquecer a análise da coordenação entre as políticas fiscal e monetária em Moçambique, construiu-se o Gráfico 5, que ilustra a distribuição das respostas das políticas fiscal e monetária em face de choques na inflação e no crescimento económico. A linha vermelha, destaca a tendência média das reações de política diante dos choques na inflação e no crescimento económico. É perceptível uma maior propensão para a coordenação das políticas fiscal e monetária em Moçambique quando há uma queda simultânea na inflação e no crescimento económico. Isso sugere que a política monetária pode ser ajustada para baixar as taxas de juros, buscando estimular o crescimento económico, enquanto a política fiscal pode ser direccionada para conter o aumento do défice, com o intuito de evitar um impulso inflacionário.

**Gráfico 5.** Pontos de coordenação entre as políticas fiscal e monetária



**Notas:** Este Gráfico ilustra a distribuição da resposta das políticas fiscal e monetária a diferentes choques, consistentes com um cenário de coordenação. Os pontos mostram os trimestres em que para os choques na inflação e do crescimento económico foram respondidos de forma adequada pelas políticas fiscal e monetária.

No entanto, é importante considerar que essa aparente coordenação pode não ser intencional, mas sim o resultado de ambas as autoridades perseguirem seus respectivos objectivos independentemente. A política monetária e a fiscal poderiam adoptar essas posturas reactivas em resposta aos seus mandatos específicos, mesmo na ausência de uma coordenação activa entre elas. Portanto, embora os movimentos das políticas pareçam alinhados para enfrentar os choques económicos, isso não implica necessariamente uma estratégia coordenada, mas pode,

em vez disso, reflectir uma convergência funcional das respostas políticas diante dos indicadores económicos.

A área que efectivamente representa um cenário de coordenação entre as políticas fiscal e monetária é identificada no primeiro quadrante do Gráfico 5, caracterizada por choques positivos na inflação e negativos no crescimento económico. Esta zona representa o clássico dilema de trade-off, onde a coordenação eficaz exige que uma das políticas modere suas acções para apoiar os objectivos da outra.

Para Moçambique, a análise dos dados indica que tem sido a política fiscal a ajustar-se predominantemente em resposta à política monetária. Esse ajuste, no entanto, parece ocorrer de maneira não cooperativa. Em outras palavras, enquanto a política fiscal tem se flexibilizado para acomodar as metas da política monetária, essa acomodação não surge de um esforço deliberado de coordenação, mas possivelmente de uma reacção unilateral à dinâmica económica prevalecente. Essa dinâmica pode sugerir uma necessidade de reforço no mecanismo de coordenação de políticas para garantir uma abordagem mais sinérgica e intencional em resposta aos desafios económicos enfrentados pelo país.

## **5.2 Análise do *trade-off* e coordenação de políticas com base no modelo VAR**

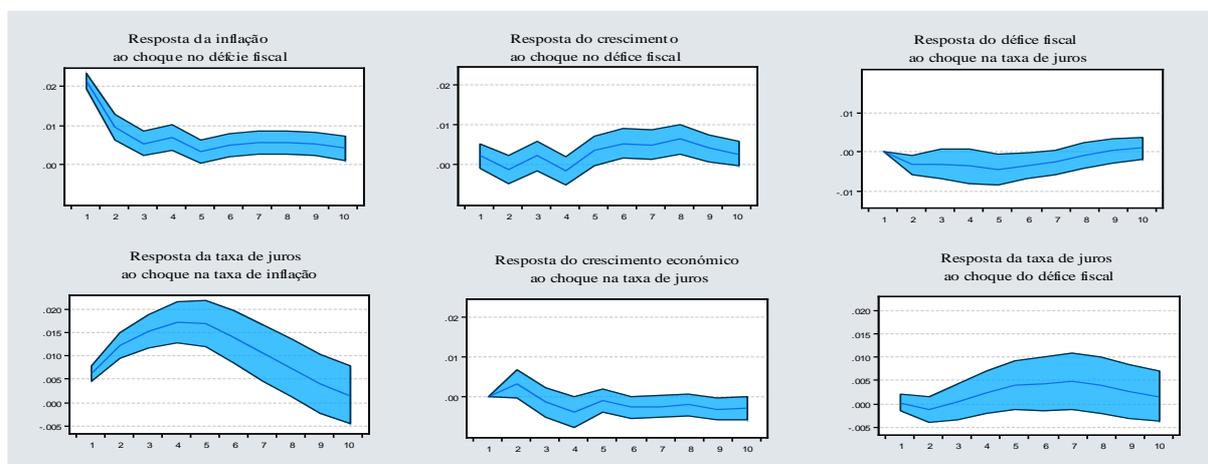
O modelo VAR será empregue para mapear o trade-off entre as políticas fiscal e monetária em Moçambique e inferir sobre a coordenação entre elas. Para o efeito, serão analisadas as funções impulso resposta resultantes da decomposição recursiva de Cholesky da matriz de variância e covariância dos resíduos do modelo VAR.

Antes da estimação do modelo VAR procedeu-se a realização do teste de estacionariedade das séries (raiz unitária) com base no método de Dickey-Fuller Aumentado (DFA), que sugerem que todas as séries são estacionárias em níveis, sendo, portanto, o modelo VAR (na forma padrão) o mais adequado para esta análise. Seguidamente, procedeu-se a escolha do número óptimo de defasagens do VAR através dos critérios Akaike (AIC), Schwarz-Bayesiano (BIC) e Hannan-Quinn (HQ), de onde resultou que quatro (4) defasagens são as que melhor se ajustam ao modelo em causa.

Conforme se pode notar na Figura 2, as funções impulso resposta sugerem que a política fiscal, através do défice fiscal, afecta positivamente a taxa de inflação numa dimensão de

aproximadamente 0,02% no primeiro trimestre da série, porém, vai reduzindo sistematicamente até aproximadamente 0,005% no décimo trimestre. Do mesmo modo, a política monetária, através da taxa de juros, tem um efeito negativo no crescimento económico, embora, este efeito se torne significativo somente a partir do sexto trimestre da amostra, situando-se numa média de aproximadamente 0.003%. Este resultado, associado ao efeito parcial da taxa de juros e do défice fiscal na inflação e no crescimento económico, respectivamente, confirma a hipótese teórica da existência do *trade-off* entre as políticas fiscal e monetária na economia de Moçambique.

**Figura 1.** Funções impulso resposta



**Notas:** Funções impulso resposta do modelo VAR com as seguintes variáveis endógenas: Taxa de juros de política monetária, taxa de inflação, taxa de crescimento económico e défice fiscal. Estas funções resultam da decomposição recursiva de Cholesky da matriz de variância e covariância dos resíduos do VAR, com um intervalo de confiança de 95%.

Em face deste *trade-off*, a coordenação entre as estas políticas torna-se extremamente relevante, tendo em vista a maximização dos ganhos tanto no crescimento económico assim como na estabilidade de preços. Porém, as funções impulso resposta evidenciam uma fraca coordenação entre as políticas fiscal e monetária, uma vez que, por um lado, a resposta da taxa de juros de política monetária ao choque no défice fiscal é insignificante ao nível de significância de 5% em toda a amostra analisada. Por outro lado, a resposta negativa e significativa do défice fiscal ao choque na taxa de juros de política monetária nos primeiros cinco trimestres da série, pode ser interpretada como a contenção da despesa pública face ao aumento do custo de financiamento do défice no mercado doméstico, e não necessariamente a coordenação com a política monetária. Esta evidência está em linha com a conclusão preliminar da análise intuitiva bem como com estudos anteriores em economias desenvolvidas e em desenvolvimento (Sommler e Zhang, 2003; Arby e Hanif, 2010; Andlib. et al., 2012; Tarawalie et al., 2013).

### 5.3 Modelo de coordenação baseado na teoria de jogos e equilíbrio de Nash

A análise da interação óptima entre as políticas fiscal e monetária será realizada com base na abordagem da teoria de jogos e aplicação das premissas do teorema de equilíbrio de Nash. O objectivo principal é a estimação dos parâmetros  $\widetilde{\alpha}_1$ ,  $\widetilde{\alpha}_2$ ,  $\widetilde{\alpha}_3$ ,  $\widetilde{\beta}_1$ ,  $\widetilde{\beta}_2$ , e  $\widetilde{\beta}_3$ , dos modelos estruturais dados pelas equações 10 e 11. Assim, o primeiro passo é estimação das equações 12 e 13, que representam a forma reduzida dos modelos 10 e 11. A Tabela 6 ilustra os resultados destes modelos e a estimativa dos parâmetros de forma reduzida  $\alpha_1^*$ ,  $\alpha_2^*$ ,  $\alpha_3^*$ ,  $\beta_1^*$ ,  $\beta_2^*$  e  $\beta_3^*$ .

**Tabela 3.** Resultados dos modelos de forma reduzida

Modelos de forma reduzida	Equações do equilíbrio de Nash			
		Política fiscal		Política monetária
Inflação base	$(\alpha_2^*)$	-0,51350 (0,0000)	$(\beta_2^*)$	0,42206 (0,0000)
Meta do défice fiscal	$(\alpha_3^*)$	0,00580 (0,0340)	$(\beta_3^*)$	0,02559 (0,0000)
Meta de inflação	$(\alpha_1^*)$	0,13532 (0,0001)	$(\beta_1^*)$	0,06707 (0,5400)
<b><math>R^2</math></b>		<b>0,26620</b>		<b>0,72376</b>

**Notas:** A Tabela ilustra os resultados do modelo de forma reduzida do equilíbrio de Nash para as políticas fiscal e monetária. Os valores entre parenteses representam os P-Values, que sugerem que o coeficiente é significativo.

Os resultados sugerem que equação da política monetária apresenta um maior grau de ajustamento comparativamente a equação da política fiscal, a avaliar pelo coeficiente de determinação ( $R^2$ ) estimado em 26,6% e 72,38% respectivamente. Este resultado demonstra que os regressões exógenos (inflação base, meta do défice fiscal e meta de inflação) têm uma influência assinalável nas decisões de política monetária, porém, contribuem pouco para a formulação da política fiscal. Embora o coeficiente de determinação do modelo de forma reduzida da política fiscal seja baixo, continua sendo razoavelmente aceitável para esta análise, tendo em consideração que os parâmetros dos modelos de forma reduzida não possuem, *de per se*, uma interpretação económica plausível, servindo apenas para efeitos de cálculo dos parâmetros dos modelos estruturais pelo método indirecto.

Nota-se, igualmente, que a maior parte dos coeficientes dos modelos de forma reduzida são significativos ao nível de significância de 5%, com excepção do coeficiente da meta de inflação

( $\beta_1^*$ ) no modelo da política monetária, que é representado pelo intercepto do modelo, dado que a meta de inflação foi fixada em 10% em toda a amostra analisada.

Tendo como base as estimativas dos parâmetros dos modelos de forma reduzida, foram calculados os parâmetros estruturais  $\widetilde{\alpha}_1$ ,  $\widetilde{\alpha}_2$ ,  $\widetilde{\alpha}_3$ ,  $\widetilde{\beta}_1$ ,  $\widetilde{\beta}_2$ , e  $\widetilde{\beta}_3$ , através da resolução do sistema de equações de seis (6) incógnitas e seis (6) variáveis. A Tabela 4, ilustra a estimativa dos parâmetros dos modelos estruturais, que representam o equilíbrio de Nash para o jogo de coordenação entre as políticas fiscal e monetária em Moçambique. Desta forma, foi possível derivar as equações 15 e 16, que representam as funções de reação óptima da política fiscal e monetária, respectivamente.

**Tabela 4:** Parâmetros dos modelos estruturais do equilíbrio de Nash.

<b>Parâmetros estruturais do equilíbrio de Nash</b>						
Valor	$\widetilde{\alpha}_1$	$\widetilde{\alpha}_2$	$\widetilde{\alpha}_3$	$\widetilde{\beta}_1$	$\widetilde{\beta}_2$	$\widetilde{\beta}_3$
estimado	-0,282	0,506	0,150	-0,421	0,025	0,201

$$\widetilde{d} = -0,282 \cdot i + 0,506 \cdot \pi_o + 0,150 \cdot d_M \quad (15)$$

$$\widetilde{i} = -0,421 \cdot \pi^t + 0,025 \cdot \pi_o + 0,201 \cdot d \quad (16)$$

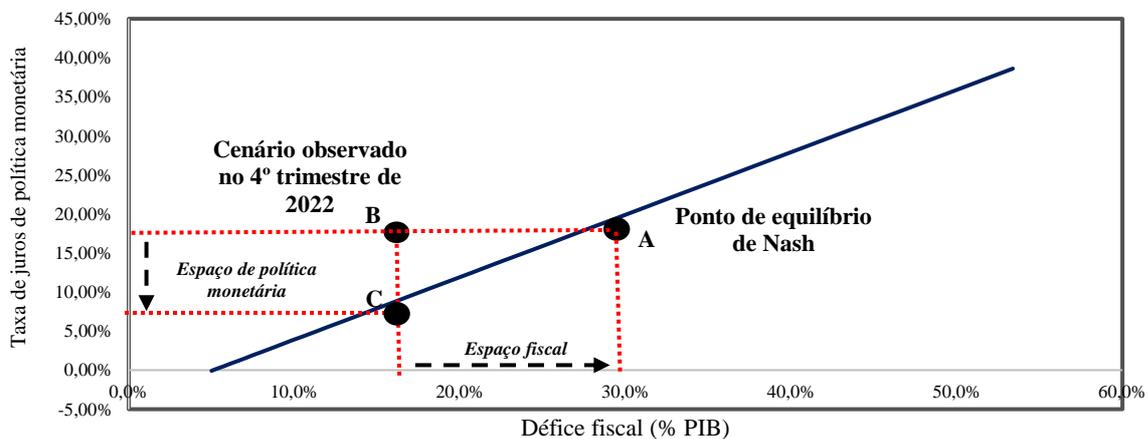
Nestas equações, os parâmetros de maior interesse são  $\widetilde{\alpha}_1 = -0,282$  e  $\widetilde{\beta}_3 = 0,201$ , que mostram a resposta óptima das políticas fiscal e monetária que assegura a maximização do crescimento económico e ao mesmo tempo a minimização da inflação. Com base nestas estimativas, pode-se inferir que a resposta óptima da política fiscal ao aumento da taxa de juros de política monetária em 1pp é a redução do défice fiscal em cerca de 0,282pp. A resposta restritiva da política fiscal ao aumento da taxa de juros de política monetária deve-se ao facto do aumento da taxa de juros contribuir para desaceleração do crescimento económico. Do mesmo modo, o sinal positivo do coeficiente  $\widetilde{\beta}_3$  deve-se ao facto do aumento do défice fiscal contribuir para a aceleração da inflação. Pelo que, a resposta óptima da política monetária ao aumento do défice fiscal em 1pp é o aumento da taxa de juros de política em aproximadamente 0,201pp.

Conforme se pode notar, a resposta óptima da política fiscal (0,282) é relativamente superior em magnitude se comparada com a resposta óptima da política monetária (0,201), o que

significa que a coordenação entre estas duas políticas requer que a política fiscal seja mais sensível aos choques na política monetária. Tal ocorre pelo facto de o impacto da política fiscal na inflação ser relativamente maior que o impacto da política monetária no crescimento económico, conforme foi possível inferir através da análise das funções impulso resposta. Ou seja, a política fiscal tem maior influência no *trade-off* entre estas duas políticas comparativamente a política monetária.

O Gráfico 6 ilustra a interação ideal entre as políticas fiscal e monetária em Moçambique, demonstrando os pontos de equilíbrio de Nash. Tomando como referência o 4º trimestre de 2022, observa-se que o défice fiscal estava em 14,23% do PIB, e a taxa de juros da política monetária era de 17,25%, marcados pelo ponto B no gráfico. Durante este período, o ponto A representa o equilíbrio óptimo entre as duas políticas, indicando um défice fiscal ideal em torno de 29,6% do PIB. Isso sugere que, para maximizar o crescimento económico sem afectar a estabilidade dos preços, o governo moçambicano possuía margem para ampliar o défice fiscal em aproximadamente 15,37 pontos percentuais (pp). Esta análise sugere uma oportunidade para o governo ajustar suas políticas fiscais a fim de promover um crescimento económico mais robusto, mantendo simultaneamente o controle inflacionário.

**Gráfico 6.** Função de reação óptima (equilíbrio de Nash) da política monetária



**Notas:** O Gráfico ilustra a função de reação óptima (equilíbrio de Nash) da política monetária face a política fiscal no âmbito da coordenação entre estas políticas. Este Gráfico foi construído assumindo-se os valores médios da meta do défice fiscal, da inflação base e da meta de inflação, de modo que a taxa de juros de política monetária seja uma função linear do défice fiscal.

Do mesmo modo, analisando os dados do 4º trimestre de 2022, observa-se que com um défice fiscal de aproximadamente 14,23%, existia margem para a política monetária ajustar a taxa de

juros para cerca de 9,75%, uma redução de aproximadamente 7,5 pontos percentuais (pp) em relação à taxa vigente na altura de 17,25%. Esta ajuste sugerido na taxa de juros de política monetária não comprometeria o objectivo de manter a inflação sob controle, ao mesmo tempo que propiciaria um ambiente mais favorável ao crescimento económico. Este cenário indica que a taxa de juros de política monetária estava potencialmente mais elevada do que o necessário para alcançar o equilíbrio ideal entre as políticas fiscal e monetária, sugerindo uma oportunidade para recalibrar a abordagem monetária a fim de otimizar os resultados económicos, mantendo a estabilidade de preços.

### 5.3.1 Comparação dos resultados de Moçambique outras economias

Uma análise comparativa entre as estimativas dos parâmetros do equilíbrio de Nash da economia de Moçambique e dos outros países sugere que no geral existe consistência tanto nos sinais assim como nas magnitudes destes parâmetros, conforme ilustra a Tabela 3. Porém, a economia da Roménia é que apresenta parâmetros mais próximos da economia de Moçambique. Nas economias da República Checa e Hungria, por outro lado, os parâmetros são bastante díspares, sobretudo o parâmetro  $(\widetilde{\beta}_3)$  que mostra a reacção óptima da política monetária ao choque do défice fiscal, sendo consideravelmente elevado em relação ao parâmetro  $(\widetilde{\alpha}_1)$ . Este cenário difere do que sucede nas economias de Moçambique e Roménia, onde o parâmetro  $(\widetilde{\alpha}_1)$  é superior ao parâmetro  $(\widetilde{\beta}_3)$ .

Em contraste, as economias da República Checa e da Hungria exibem diferenças significativas, particularmente no parâmetro  $(\widetilde{\beta}_3)$  que representa a resposta ideal da política monetária aos choques fiscais. Nesses países,  $(\widetilde{\beta}_3)$  é substancialmente mais alto do que o parâmetro  $(\widetilde{\alpha}_1)$  indicando uma reacção mais intensa da política monetária aos ajustes fiscais. Esta característica contrasta com a observada nas economias de Moçambique e Roménia, onde o parâmetro  $(\widetilde{\alpha}_1)$ , que reflecte a sensibilidade da política fiscal em relação à economia, é predominante sobre o parâmetro  $(\widetilde{\beta}_3)$ .

**Tabela 5.** Comparação entre as estimativas da economia de Moçambique e dos outros Países

Parâmetros estruturais do equilíbrio de Nash						
País	$\widetilde{\alpha}_1$	$\widetilde{\alpha}_2$	$\widetilde{\alpha}_3$	$\widetilde{\beta}_1$	$\widetilde{\beta}_2$	$\widetilde{\beta}_3$
Moçambique	-0,282	0,506	0,150	-0,421	0,025	0,201
Roménia	-1,096	0,192	0,154	-5,559	0,071	0,157
República Checa	-0,608	0,003	0,589	-0,916	3,017	6,232
Hungria	-0,880	0,077	1,512	-12,586	1,4338	7,161

**Notas:** A Tabela ilustra a comparação entre as estimativas da economia de Moçambique e dos outros Países. As estimativas dos outros Países foram obtidas no estudo empírico de Stawska et al. (2019).

Esta análise sugere que, enquanto Moçambique e Roménia podem ter estratégias de política económica mais equilibradas, com uma ênfase comparativamente maior na política fiscal, a República Checa e a Hungria parecem depender mais fortemente das alterações na política monetária para responder aos choques fiscais. Isso reflecte diferenças fundamentais nas abordagens de política económica entre esses conjuntos de países.

## 6 Conclusões e Recomendações

Este estudo teve como objetivo analisar a dinâmica de coordenação entre as políticas fiscal e monetária em Moçambique, durante o período de 2005 a 2022. Utilizou-se uma abordagem metodológica bifacetada: por um lado, recorreu-se à análise intuitiva, complementada pela teoria dos conjuntos e à aplicação de um modelo VAR (Vector Autoregressivo) para examinar o trade-off e o grau de coordenação entre as referidas políticas; por outro lado, adoptou-se a teoria dos jogos, especificamente o equilíbrio de Nash, para identificar os pontos óptimos de interação entre as políticas fiscal e monetária.

Os resultados empíricos indicam a presença de um trade-off entre a política fiscal e monetária em Moçambique, evidenciado pela correlação entre a taxa de inflação e o crescimento económico. Observou-se também que o nível de coordenação entre as políticas é de 41,62%, o qual, apesar de ser considerado baixo (pois é menor que 50%), demonstra-se superior ao de países africanos comparáveis, como Gana (35,4%), Guiné (31,8%), Libéria (37,9%) e Trinidad e Tobago (32,0%). A aplicação da teoria dos jogos permitiu a identificação de pontos de interação óptima entre as políticas, indicando que uma resposta fiscal ideal a um choque monetário seria de 0,282pp, superior à resposta óptima da política monetária, que é de 0,201pp,

a um choque fiscal. Isso implica que uma coordenação efectiva entre estas políticas exige uma maior sensibilidade da política fiscal aos ajustes na política monetária.

Com base nesses resultados, conclui-se que há espaço operacional para ambas as políticas, fiscal e monetária, ajustarem suas diretrizes de forma a alcançarem seus respectivos objectivos sem comprometer o desempenho uma da outra. Assim, recomenda-se que o governo moçambicano e o Banco de Moçambique incorporem as equações de reação óptima identificadas no estudo em seus instrumentos operacionais, visando atingir um equilíbrio mútuo e sustentável.

## **7 Referências bibliográficas**

- Abdel-Haleim, Sahar Mohamed. 2016a. "Coordination of Monetary and Fiscal Policies: The Case of Egypt".
- Aisen, A. e Hauner, D. 2008. "Budget Deficits and Interest Rates: A Fresh Perspective".
- Andlib, V, A Khan, e I Ul Haq. 2012. "The Coordination of Fiscal and Monetary Policies in Pakistan (An Empirical Analysis 1975-2011) "
- Ankargren, Sebastian e Shahnazarian, Hovick. 2019. "The Interaction Between Fiscal and Monetary Policies: Evidence from Sweden". Sveriges Riksbank • SE-103 37 Stockholm.
- Arby, Farooq, e Hanif, M. Nadeem. 2010. "Monetary and fiscal policies coordination Pakistan's experience".
- Asare, Barfour, Musa, Yakubu and. Gulumbe, Shehu U. 2013. "Effect of Monetary-Fiscal Policies Interaction on Price and Output Growth in Nigeria" CBN Journal of Applied Statistics Vol. 4 No.1
- Badarau, C., & Levieuge, G. 2011. "Which policy-mix to mitigate the effects of financial heterogeneity in a monetary union?" LAREFI Working Paper, CR11-EFI /09.
- Buti, M. 2003. "Monetary and fiscal policies in EMU: Interactions and coordination". Cambridge
- Camerer. Colin, F. 2003. "Behavioral Game Theory: Experiments in Strategic Interaction". Princeton University Press

- Canzoneri, M. B., Cumby, R. E., & Diba, B. T. 2006. "How do monetary and fiscal policy interact in the European Monetary Union". NBER International Seminar on Macroeconomics 2004. The MIT Press.
- Castel-Branco, C.N. 2010. "Economia Extractiva e Desafios de Industrialização em Moçambique", Cadernos IESE, No. 1.
- Chadha, S. Jagit, e Charles Nolan. 2003. "On the Interaction of Monetary and Fiscal Policy". DAE Working paper No.0303.
- Clarida, Richard, et al. 2000 "Monetary Policy Rules and Macroeconomic Stability: Evidence and Some Theory." *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 115, no. 1, Feb. pp. 147–180. Oxford Academic.
- Cui, W. 2016. "Monetary fiscal interactions with endogenous liquidity frictions". *European Economic Review*, 87, 1–25.
- Flanagan, K., Uyarra, E., & Laranja, M. 2011. "Reconceptualising the policy mix for innovation". [in:]. Retrieved August 10, 2020, from IMF.
- Gandolfo, G. and Petit, M.L. 1987: "Optimization in Continuous Time and Policy Design in the Italian Economy," *Annals of Economics and Statistics*, Vol. 6, No. 7.
- Geraldi, K. 2010. "O Trade-off entre Déficit Público e a Estabilidade Económica: Uma Análise dos 8 anos do Governo Lula", Universidade Federal de Santa Catarina.
- Haleim, Sahar Mohamed. 2016a. "Coordination of Monetary and Fiscal Policies: The Case of Egypt".
- Hanif, Muhammad Nadeem, e Arby Farooq. 2008. "Monetary and Fiscal Policy coordination" MPRA Paper No.10307.
- Hasan, A, e A Isgut. 2009. "Effective Coordination of Monetary and Fiscal policies: Conceptual Issues and Experiences of selected Asia-Pacific Countries", A Paper Presented at United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (UNESCAP)'s Regional High-Level Workshop on "Strengthening the Response to the Global Financial Crisis in Asia-Pacific: The Role of Monetary, Fiscal and External Debt Policies", 27-30 July 2009, Dhaka, Bangladesh.
- Hughes-Hallet, A. and Petit, M.L. 1990: "Cohabitation or Forced Marriage? A Study of the Costs of Failing to Coordinate Fiscal and Monetary Policies," *Weltwirtschaftliches Archiv*, Bd 126, H.4, pp. 662–690, Springer.

- Kamal, M. 2010. "The Theoretical Framework for the Coordination of Fiscal and Monetary Policies".
- Kirsanova, T, S. J Stehn, e D Vines. 2005. "The Interactions between Fiscal Policy and Monetary Policy". *Oxford Review of Economic Policy*, v. 21(4), p. 532-64.
- Kuncoro, H. e Sebayang A. K.D. 2013. "The Dynamic Interaction between Monetary and Fiscal Policies in Indonesia". *Romanian Journal of Fiscal Policy*. Romanian.
- LAURENS, BERNARD, e Enrique G LA PIEDRA. 1998. "Coordenation of monetary and fiscal policies". *International Monetary Fund (IMF) Working Paper*.
- Leeper, E. 1991. "Equilibria under active and passive monetary and fiscal policy". *Journal of Monetary Economics*, v. 27, n.1, p, 129-147.
- Leith, C, e S Wren-Lewis. 2000. "Interactions between monetary and fiscal policy". *The economic Journal*, 110, 93-108.
- Lopez, Nabil e Ramirez, Francisco. 2020. "The Interaction between Monetary and Fiscal Policy through the Lens of a Semi Structural Model: The Case for Central America and the Dominican Republic" XXV Meeting of the Central Bank Researchers Network.
- Lwanga, M, e J Mawejje. 2014. "Macroeconomic Effects of Budget Deficits in Uganda: A VAR-VECM Approach", *EPRC*, June, N° 117.
- Massorongo, F. 2017. "Política Monetária E Estrutura Produtiva Da Economia De Moçambique. In L. de Brito et al., eds. *Desafios para Moçambique 2017*". Maputo: IESE, pp. 203-232.
- Mordi, C.N.O. 2009. "Overview of Monetary Policy Framework in Nigeria". *Central Bank of Nigeria (CBN), Bullion*, Volume 33, No 1.
- Muscatelli, V. A., Tirelli. P. e Trecroci C. (2002). "Monetary and Fiscal Policy Interactions over the Cycle: Some Empirical Evidence".
- Nordhaus, W.D. 1994. "Marching to Different Drummers: Coordination and Independence in Monetary and Fiscal Policies," *Cowles Foundation Discussion Papers*, 1067, Cowles Foundation for Research in Economics, Yale University.
- Osborne, M. and Rubinstein, A. (1994) *A Course in Game Theory*. The MIT Press, Cambridge

- Osborne, Martin J. (2003). "An Introduction to Game Theory". Oxford University Press.
- Petit, M.L. (1989): "Fiscal and Monetary Coordination: A Differential Game Approach," *Journal of Econometrics*, Vol. 4, No.2, pp. 161–179, April – June, John Wiley & Sons.
- Pohjola, Matti. (1986). "Applications of Dynamic Game Theory to Macroeconomics". University of Helsinki
- Saulo, Helton. Rêgo, Leandro e Divino, José. 2013. "Fiscal and monetary policy interactions: a game theory approach". Springer Science Business Media New York.
- Sargent, Thomas J, e Neil Wallace. 1981. "Some Unpleasant Monetarist Arithmetic". *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*.
- Šehović, Damir. 2013. "General Aspects of Fiscal and Monetary Policy coordination". *Journal of Theory Banking Central and Practise*, pp 5-27.
- Setterfield, M. 2007. "Is there a stabilizing role for fiscal policy in the new consensus?" *Review of Political Economy*, v. 19(3), p. 405-418.
- Silva, Cleomar, e Flavio Viera. 2014. "Monetary and Fiscal Policy in the World Economy: Coordination Before and After the Financial Crisis." 36 th Conference on Applied Macroeconomics in Natal, Brazil, 9- 12 December.
- Sommler, W. e Zhang, W. 2003. "Monetary and Fiscal Policy Interactions: Some Empirical Evidence in the Euro-Area"
- Stawska, J., Malaczewski, M. e Szymańska, A. 2019. " Combined monetary and fiscal policy: the Nash Equilibrium for the case of non-cooperative game". *Economic Research- Ekonomska Istraživanja*. VOL. 32, NO. 1, 3554–3569.
- Tarawalie, Abu Bakarr, Momodu Sissoho, Mohamed Conte, e Christian R Ahorator. 2013. "Fiscal and monetary policy coordination in the wamz: implications for member states performance on the convergence criteria" vol. 1 no. 4
- Valdiva, Daney, e Danyira Perez. 2013. "Dynamic economic and coordination on fiscal - monetary policies in Latin America: Evaluation through a DSGE Model." *Munich Personal RePEc Archive*. Working Paper No. 51562.
- Woodford M. (1995). "Price Level Determinacy without Control of Monetary Aggregate".

## ANEXOS

**Gráfico A.1:** Evolução do crescimento económico e taxa de juros de política monetária

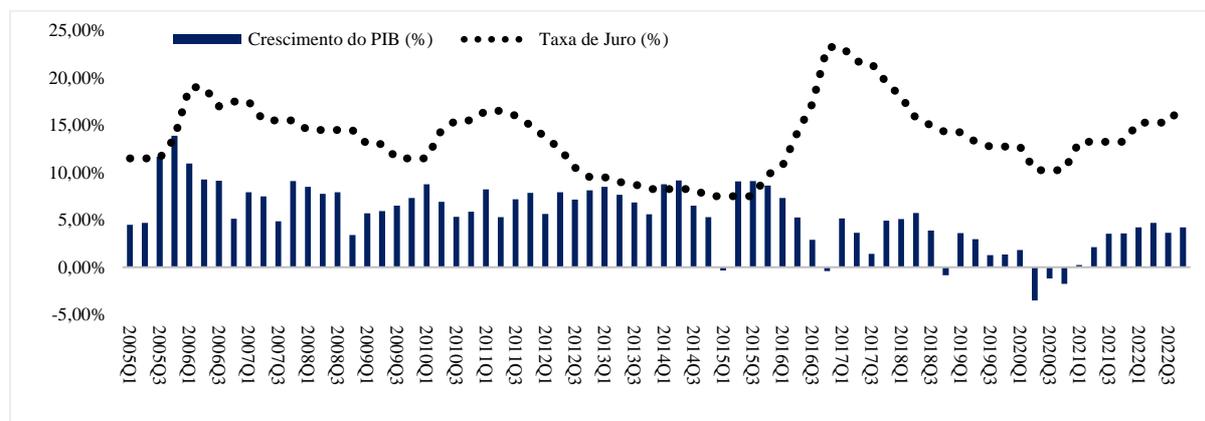


Tabela A.1 :Resultados da Matriz de Ambiente Macroeconómico (2005Q1 a 2022Q4)

Objectivos de Política		Choques na Inflação (Objectivo da política monetária)							
		Positivo		Negativo					
Choques no Produto (Objectivo da política fiscal)	Positivo	2005Q4 2007Q4 2010Q2 2016Q1	2006Q1 2008Q1 2010Q4	2006Q2 2008Q2 2011Q1	2006Q3 2008Q3 2011Q3	2005Q3 2009Q2 2012Q1 2013Q1 2014Q1 2015Q3	2007Q1 2009Q3 2012Q2 2013Q2 2014Q2 2015Q4	2007Q2 2009Q4 2012Q3 2013Q3 2014Q3 2018Q2	2009Q1 2010Q1 2012Q4 2013Q4 2015Q2
	Negativo	2006Q4 2016Q2 2017Q2	2008Q4 2016Q3 2017Q3	2010Q3 2016Q4 2022Q3	2011Q2 2017Q1 2022Q4	2005Q1 2014Q4 2018Q3 2019Q2 2020Q2 2021Q2 2022Q2	2005Q2 2015Q1 2018Q4	2007Q3 2017Q4 2018Q4 2019Q3 2019Q4 2020Q3 2020Q4 2021Q3 2021Q4	2011Q4 2018Q1 2019Q1 2020Q1 2021Q1 2022Q1

Fonte: Elaboração Própria

Tabela A.2: Resultados da Matriz de Resposta de Política (2005Q1 a 2022Q4)

Postura de Política		Resposta de Política Monetária							
		Restritiva				Expansionista			
Resposta de Política Fiscal	Restritiva	2006Q1 2007Q1 2008Q1 2010Q2 2017Q2 2018Q4	2006Q2 2007Q2 2008Q2 2010Q3 2017Q3 2019Q1	2006Q3 2007Q3 2008Q3 2012Q1 2017Q1 2018Q1	2006Q4 2007Q4 2008Q3 2017Q1 2018Q1	2005Q1 2012Q2 2014Q2 2014Q4 2019Q2	2005Q2 2012Q3 2015Q1 2015Q1 2019Q3	2005Q3 2012Q4 2014Q3 2015Q2 2019Q4	2005Q4 2014Q1 2014Q3 2015Q3
	Expansionista	2008Q4 2011Q3 2016Q4 2018Q3 2022Q4	2010Q4 2011Q4 2022Q1	2011Q1 2016Q2 2022Q2	2011Q2 2016Q3 2018Q2 2022Q3	2009Q1 2010Q1 2013Q4 2020Q2 2021Q2	2009Q2 2013Q1 2015Q4 2020Q3 2021Q3	2009Q3 2013Q2 2016Q1 2020Q4 2021Q4	2009Q4 2013Q3 2020Q1 2021Q1

Fonte: Elaboração Própria

Tabela A.3: Grau de coordenação por período (2005Q1 – 2022Q4)

Período	Plano Quinquenal do Governo	Número de Trimestres	Número de Trimestres com coordenação de Política Monetária e Fiscal
2005Q1 a 2009Q4	Terceiro	20	9
2010Q1 a 2014Q4	Quarto	20	8
2015Q1 a 2019Q4	Quinto	20	5
2020Q1 a 2022Q4	Sexto*	12	8

Fonte: Elaboração Própria | \* Em curso até ao momento de elaboração da presente análise

### Anexo A.1: Literatura empírica complementar

Autor	Título	Objectivo	Metodologia	Principais conclusões
<b>Evidências em países desenvolvidos</b>				
Saulo et al. (2013)	Fiscal and monetary policy interactions: a game theory approach	Determinar o ponto de interação óptima com base na abordagem da teoria de Jogos para economia brasileira	Aproximação linear com base em sistemas de equações em forma logarítmica de um modelo de equilíbrio geral estocástico dinâmico (DSGE)	O exercício mostrou que o equilíbrio de Stackelberg, em que a política monetária age como líder e a política fiscal como seguidora, proporciona o menor nível de perda de bem-estar. As funções de impulso resposta, calculadas para o melhor mecanismo de coordenação, indicaram fortes reações da autoridade monetária às pressões inflacionárias. Além disso, há um claro efeito inflacionário decorrente de choques fiscais
Ankargren e Shahnazarian (2019)	The Interaction Between Fiscal and Monetary Policies: Evidence from Sweden	analisar a interação entre a política fiscal e monetária com enforque em situações em que a economia sofre um choque	VAR Estrutural e BVAR	Os resultados empíricos indicam que as duas políticas se complementariam se um choque negativo de demanda ou oferta atingisse a economia. Além disso, a política fiscal demonstra ter um multiplicador que ultrapassa um, indicando que 1 dólar de gastos do governo hoje pode resultar em um aumento geral na renda nacional maior do que o dólar inicial gasto
<b>Evidências em países em vias de desenvolvimento</b>				
Asare e Gulumbe (2013)	Effect of Monetary-Fiscal Policies Interaction on Price and Output Growth in Nigeria	Investigar a eficácia da interação entre políticas monetárias e fiscais no crescimento de preços e produção na Nigéria.	VEC Model	O estudo concluiu que a oferta monetária é uma função positiva e significativa tanto índice de preços ao consumidor quanto do PIB. Ademais, este estudo conclui que, embora as políticas monetária e fiscal tenham um efeito dominante na actividade económica, esta é fortemente dominada por sua própria dinâmica na maioria dos períodos
Lopez e Ramirez (2021)	The Interaction between Monetary and Fiscal Policy through the Lens of a Semi Structural Model: The Case for Central America and the Dominican Republic	Avaliar como os choques na política fiscal afectam a política monetária na República Dominicana, Costa Rica e Guatemala	VAR	As conclusões apontam que mesmo em um cenário em que a taxa juro de política não altera, as taxas de juro de mercado aumento em contextos de expansão fiscal. Ademais, os autores constataram que a expansão fiscal tem um efeito insignificante no produto potencial quando os <i>spreads</i> da taxa de juro reagem ao défice fiscal.

**Figura A.1.** Evolução das variáveis usadas no estudo

Meta do déficit fiscal



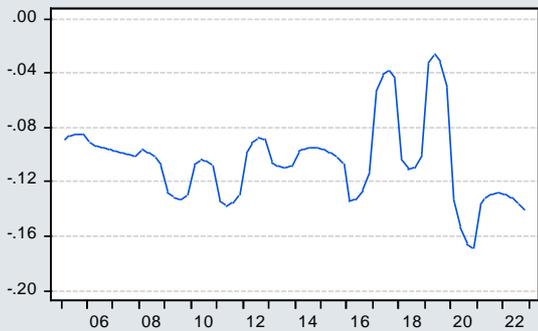
Taxa de inflação (%)



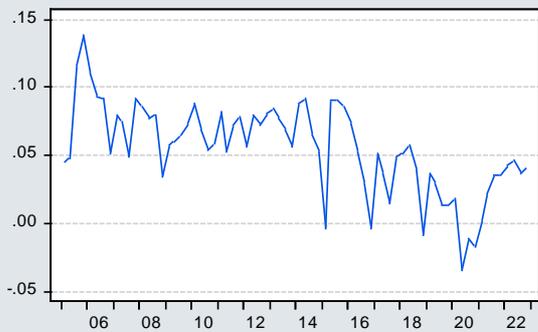
Taxa de Juro de política monetária (%)



Déficit fiscal (% PIB)



Crescimento do PIB (%)



Base Monetária (mio de MT)



## APÊNDICES

### Apêndice A.1 – Descrição detalhada da Abordagem Teórica Definida (ATD)

Segundo Arby e Hanif (2010) o grau de coordenação entre a autoridade fiscal e monetária depende de uma combinação adequada de políticas que respondem de forma eficaz a diferentes choques, e dado que a taxa de crescimento real do PIB e a taxa de inflação são principais indicadores de desempenho económico, choques para ambos indicadores representam desequilíbrios macroeconómicos que necessitam de uma adequada coordenação de política para resolvê-los.

A abordagem teórica definida, ancora-se na teoria de conjunto como forma de modelar a extensão da coordenação entre a política fiscal e monetária, por razões de melhor ilustração contruímos a seguir duas matrizes, a primeira é a matriz do ambiente macroeconómico e a segunda é a de resposta de política.

**Tabela 1:** Matriz de ambiente macroeconómico

Alvo	Choques na Inflação (Alvo da política Monetária)		
	Positivo	Negativo	
Choques no crescimento (Alvo de política fiscal)	Positivo	PP	PN
	Negativo	NP	NN

De acordo com a tabela 1, pode haver quatro cenários possíveis de choques a política fiscal e monetária, dos quais dois são extremos e dois intermédios. A primeira possibilidade extrema é caracterizada por um choque positivo tanto na inflação como no crescimento económico, ilustrada na célula “PP”, a segunda possibilidade extrema é caracterizada por um choque negativo tanto na inflação como no crescimento económico, ilustrada na célula “NN”. A primeira possibilidade intermédia é caracterizada por um choque negativo na inflação e um choque positivo no crescimento económico, ilustrada na célula “PN” e a segunda possibilidade intermédia é caracterizada por um choque positivo na inflação e um choque negativo no crescimento, ilustrada na célula “NP”.

**Tabela 2:** Matriz de resposta de política

<b>Resposta de Política</b>		<b>Resposta da Política Monetária</b>	
		Restritiva	Expansionista
<b>Resposta da Política Fiscal</b>	Restritiva	RR	RE
	Expansionista	ER	EE

De acordo com tabela 2, que reflete as respostas de política fiscal e monetária face aos choques no crescimento económico e na inflação, o ambiente macroeconómico “PP” descrito como uma economia superaquecida caracterizada por um aumento no crescimento económico e na inflação. Isto ocorre quando a procura agregada aumenta mais rapidamente do que a oferta agregada, fazendo com que as empresas aproveitem o excesso de procura para aumentar os preços.

Em geral, inflação elevada decorrente de uma pressão ascendente sobre os salários pode ser resultado de um rápido crescimento económico, neste cenário a provável resposta de política seria uma postura restritiva para ambas autoridades, representados na célula “RR” da tabela 2. O cenário macroeconómico caracterizado por reduções no crescimento económico e baixas taxas de inflação, ilustrado na célula “NN” da tabela 1, a resposta de política fiscal e monetária adequada para este caso seria uma postura expansionista para ambas autoridades para aumentar a demanda agregada, consequentemente o aumento do crescimento económico, ilustrado na célula “EE” da tabela 2.

O cenário macroeconómico caracterizado por um aumento do crescimento económico e baixas taxas de inflação representado na célula “PN” da tabela 1, a resposta de política adequada a esta situação seria uma postura fiscal restritiva para desacelerar o crescimento ou pelo menos mantê-lo constante do modo que não fique fora do controlo, e uma política monetária expansionista, ilustrado na célula “RE” da tabela 2. O cenário macroeconómico caracterizado por baixas taxas de crescimento económicos e altas taxas de inflação, ilustrado na célula “NP” da tabela 1, este fenómeno é também conhecido como estagflação, a reposta de política adequada a este cenário seria uma postura fiscal expansionista e na tentativa de estabilizar os preços a autoridade monetária enveredaria por medidas restritivas, ilustrados na célula “ER” da tabela 2.

Ao comparar a matriz de ambiente macroeconómico com a matriz de resposta de política, identificaremos um conjunto de anos em que os choques e respostas são frequentemente observados. (Arby e Hanif 2010). Estes são representados nas suas respectivas células, assim o grau de coordenação de políticas é dado da seguinte maneira:

$$\alpha = \frac{\rho}{A}$$

Onde:

$$\rho = n_1(PP \cap RR) + n_2(PN \cap RE) + n_3(NP \cap ER) + n_4(NN \cap EE)$$

$\alpha$  é o grau de coordenação de política fiscal e monetária

$A$  é o tamanho da amostra.

Assim, uma perfeita coordenação ocorreria se houvesse uma completa harmonia entre a matriz do ambiente macroeconómico e a matriz de resposta de política, ou seja,  $\alpha = 1$ , e quando não há nenhuma coordenação  $\alpha = 0$ .