

UMA ESTIMATIVA DA CURVA DE PHILLIPS NOVO-KEYNESIANA HÍBRIDA PARA MOÇAMBIQUE NO PERÍODO 1993 A 2023

AN ESTIMATE OF THE HYBRID NEW-KEYNESIAN PHILLIPS CURVE FOR
MOZAMBIQUE IN THE PERIOD 1993 TO 2023

UNA ESTIMACIÓN DE LA CURVA DE PHILLIPS NEOKEYNESIANA HÍBRIDA PARA
MOZAMBIQUE EN EL PERÍODO 1993 A 2023

Carlitos Clemente Chinhanha¹
Leonardo Filipe Seixas Barreto Costa²

RESUMO: Esse artigo buscou estimar uma Curva de Phillips Nova Keynesiana Híbrida (CPNKH) para Moçambique, no período de 1993 a 2023, utilizando dados macroeconômicos anuais. O estudo examina a importância relativa das expectativas de inflação futura, da inflação passada, do hiato do produto e do *pass-through* cambial na explicação da dinâmica da inflação doméstica. A especificação principal é estimada por meio do estimador de Fuller (1), enquanto as estimativas por 2SLS, GMM em duas etapas (GMM-2) e LIML são utilizadas como testes de robustez. Também são consideradas especificações alternativas quanto à largura de banda de Newey–West, à medida do hiato do produto, ao conjunto de instrumentos, ao tratamento da endogeneidade do hiato do produto e à imposição da restrição de verticalidade no longo prazo. Além disso, são aplicados procedimentos de inferência robustos à presença de instrumentos fracos. Os resultados sugerem que as expectativas de inflação futura desempenham um papel mais relevante na dinâmica da inflação em Moçambique do que a inflação passada durante o período analisado, evidenciando a importância da formação das expectativas e, potencialmente, da credibilidade e do ancoramento da política monetária. O hiato do produto apresenta sinal contrário ao previsto pela teoria, mas não se mostra estatisticamente significativo. Esse resultado sugere limitações na utilização exclusiva do hiato do produto como indicador das pressões inflacionárias em uma economia pequena, aberta e estruturalmente vulnerável, como a de Moçambique. Em contraste, o *pass-through* cambial revela-se significativo, tanto do ponto de vista econômico quanto estatístico, sendo consistente com a exposição e a vulnerabilidade de uma pequena economia aberta em desenvolvimento aos preços externos, aos bens importados e aos choques de custos internacionais.

1

Palavras-chave: Curva de Phillips Novo-Keynesiana Híbrida. expectativas de inflação. hiato do produto. *pass-through* cambial. estimador de Fuller (1). Moçambique.

¹Doutorando em Economia pela Universidade Católica de Moçambique em parceria com a Universidade Católica Portuguesa (UCP), Docente na Faculdade de Economia e Gestão da Universidade Licungo na cidade da Beira, Universidade Licungo (UniLicungo).

²Doutor em Economia pela University of Arizona, Estados Unidos da América, Professor Associado e Diretor do Departamento de Economia Católica Porto School of Business and Economics (Católica Porto SBE), Universidade Católica Portuguesa (UCP).

ABSTRACT: This paper estimates a Hybrid New Keynesian Phillips Curve (HNKPC) for Mozambique over the period 1993–2023 using annual macroeconomic data. The study examines the relative importance of forward-looking inflation expectations, past inflation, the output gap, and the exchange rate pass-through in explaining domestic inflation dynamics. The main specification is estimated using the Fuller (1) estimator, while 2SLS, two-step GMM (GMM-2), and LIML estimates are used as robustness checks. Alternative specifications are also considered with respect to the Newey-West bandwidth, the measure of the output gap, the instrument set, the treatment of output gap endogeneity, and the imposition of the long-run verticality restriction. In addition, inference procedures robust to weak instruments are employed. The results suggest that forward-looking inflation expectations play a more important role in Mozambique's inflation dynamics than past inflation over the period analyzed, highlighting the importance of expectations formation and, potentially, the credibility and anchoring of monetary policy. The output gap has a sign opposite to that predicted by theory but is not statistically significant. This finding suggests limitations to relying exclusively on the output gap as an indicator of inflationary pressures in a small, open, and structurally vulnerable economy such as Mozambique. In contrast, the exchange rate pass-through is significant both economically and statistically, consistent with the exposure and vulnerability of a small, open developing economy to external prices, imported goods, and international cost shocks.

Keywords: Hybrid New Keynesian Phillips Curve. Inflation expectations output gap. exchange rate pass-through. Fuller (1) estimator. Mozambique.

RESUMEN: Este artículo busca estimar una Curva de Phillips Neokeynesiana Híbrida (CPNKH) para Mozambique durante el período 1993–2023, utilizando datos macroeconómicos anuales. El estudio examina la importancia relativa de las expectativas de inflación futura, la inflación pasada, la brecha del producto y el traspaso del tipo de cambio en la explicación de la dinámica de la inflación doméstica. La especificación principal se estima mediante el estimador de Fuller (1), mientras que las estimaciones por 2SLS, GMM en dos etapas (GMM-2) y LIML se utilizan como pruebas de robustez. También se consideran especificaciones alternativas con respecto al ancho de banda de Newey-West, la medida de la brecha del producto, el conjunto de instrumentos, el tratamiento de la endogeneidad de la brecha del producto y la imposición de la restricción de verticalidad de largo plazo. Además, se aplican procedimientos de inferencia robustos a la presencia de instrumentos débiles. Los resultados sugieren que las expectativas de inflación futura desempeñan un papel más relevante en la dinámica de la inflación en Mozambique que la inflación pasada durante el período analizado, lo que pone de manifiesto la importancia de la formación de expectativas y, potencialmente, de la credibilidad y el anclaje de la política monetaria. La brecha del producto presenta un signo contrario al previsto por la teoría, pero no resulta estadísticamente significativa durante el período considerado. Este resultado sugiere limitaciones en la utilización exclusiva de la brecha del producto como indicador de las presiones inflacionarias en una economía pequeña, abierta y estructuralmente vulnerable, como la de Mozambique. En contraste, el traspaso del tipo de cambio resulta significativo, tanto desde el punto de vista económico como estadístico, lo que es consistente con la exposición y vulnerabilidad de una pequeña economía abierta en desarrollo a los precios externos, los bienes importados y los shocks de costos internacionales.

Palabras clave: Curva de Phillips Neokeynesiana Híbrida. Expectativas de inflación. Brecha del producto. Traspaso del tipo de cambio. Estimador de Fuller (1). Mozambique.

I. INTRODUÇÃO

A análise da dinâmica inflacionária ocupa um lugar central na macroeconomia moderna, em particular na formulação e condução da política monetária. No âmbito da abordagem novo-keynesiana, essa análise se apoia, em grande medida, na Curva de Phillips Novo-Keynesiana (CPNK) e em sua extensão híbrida (CPNKH) (GALÍ J e GERTLER M, 1999).

As primeiras formulações da Curva de Phillips remontam ao trabalho seminal de Phillips AW (1958), às contribuições teóricas de Lipsey RG (1960) e às reinterpretações de Samuelson PA e Solow RM (1960), que lhe atribuíram essa denominação. Esses trabalhos sugeriram uma relação inversa, ou *trade-off*, entre inflação e desemprego, dando suporte à adoção de políticas macroeconômicas pelo lado da demanda voltadas à estabilização do ciclo econômico. Posteriormente, a incorporação das expectativas inflacionárias e o desenvolvimento dos modelos novo-keynesianos modificaram essa abordagem, conferindo maior importância às expectativas, aos custos marginais e às rigidezes nominais na explicação da dinâmica inflacionária.

Segundo Basarac M, et al. (2011), a formulação básica da CPNKH foi desenvolvida e estimada por Galí J e Gertler M (1999), constituindo uma extensão da CPNK ao incorporar simultaneamente elementos prospectivos e retrospectivos na determinação da inflação. A formulação relaciona a inflação corrente às expectativas de inflação futura, à inflação passada e ao custo marginal real do trabalho. O caráter híbrido decorre da combinação entre o componente *forward-looking*, associado às expectativas de inflação futura, e o componente *backward-looking*, relacionado à inflação passada e à persistência inflacionária. Nas aplicações empíricas, o hiato do produto é frequentemente utilizado como proxy das condições associadas ao custo marginal, embora não seja teoricamente equivalente ao custo marginal real.

A CPNKH foi desenvolvida no contexto dos modelos novo-keynesianos caracterizados por concorrência monopolística e rigidez nominal de preços no curto prazo, incorporando fundamentos microeconômicos associados ao comportamento otimizador dos agentes (GALÍ J e GERTLER M, 1999). Os estudos empíricos de Galí J e Gertler M (1999), para os Estados Unidos, e de Galí J et al. (2001), para a área do euro, evidenciaram a importância conjunta dos componentes *forward-looking* e *backward-looking* na dinâmica inflacionária. Apesar disso, permanecem na literatura discussões quanto à identificação das variáveis, às medidas utilizadas e às estratégias econométricas mais adequadas para a estimação da CPNKH.

Moçambique, enquanto pequena economia aberta em desenvolvimento, apresenta características que tornam pertinente a aplicação desse enquadramento teórico da CPNKH: i) potenciais fragilidades no ancoramento das expectativas inflacionárias (D'AMATO L e GAREGNANI M, 2009); ii) forte dependência do setor agrícola, vulnerável às condições climáticas e com peso significativo no cesto de consumo; e iii) exposição a choques externos, incluindo variações nos preços das commodities, fluxos de capitais e flutuações cambiais.

A CPNKH, ao postular que a inflação corrente é determinada pela combinação das expectativas de inflação futura, da inflação passada e das condições associadas ao custo marginal, constitui uma importante abordagem para a modelagem da dinâmica inflacionária, ao incorporar fundamentos microeconômicos relacionados ao comportamento otimizador dos agentes (GALÍJ e GERTLER M, 1999). Em economias abertas, essa estrutura pode ser ampliada pela incorporação do mecanismo de *pass-through* cambial, permitindo considerar a influência das variações da taxa de câmbio sobre os preços domésticos. Nesse contexto, a inclusão do *pass-through* cambial torna a CPNKH particularmente relevante para pequenas economias abertas, nas quais os preços dos bens importados e os choques externos podem desempenhar papel importante na dinâmica da inflação.

Apesar da vasta literatura existente sobre a CPNKH para economias desenvolvidas e algumas economias em desenvolvimento, verifica-se uma notória escassez de estudos focados em economias de baixa renda da África Subsaariana, como Moçambique. Como aponta o FMI, a dinâmica inflacionária na África Subsaariana é frequentemente influenciada por choques de oferta e fatores externos, como os preços das commodities e as taxas de câmbio (BOLHUIS M e KOVACS P, 2022), reforçando a importância de considerar as especificidades de cada economia. No caso de Moçambique, destacam-se três conjuntos de fatores que podem ser relevantes para a dinâmica inflacionária:

a) Expectativas e inércia inflacionária. A persistência da inflação tende a ser mais relevante em contextos de menor credibilidade institucional ou de histórico de inflação elevada, nos quais as expectativas podem apresentar caráter predominantemente adaptativo. Nesse contexto, a formação das expectativas, condicionada pela credibilidade da política monetária, constitui um importante mecanismo de propagação da inflação;

b) Hiato do produto. Como medida das condições de atividade econômica e proxy das condições associadas ao custo marginal, o hiato do produto permite captar a influência do nível de atividade sobre a inflação. Em termos teóricos, hiatos positivos tendem a estar associados a

maiores pressões inflacionárias, enquanto hiatos negativos tendem a exercer efeito contrário. Evidências para Moçambique destacam a relevância da demanda agregada e do hiato do produto para a dinâmica dos preços (CUMBANA SM e MUCHABEL HO, 2025);

c) Choques de oferta e fatores externos. A elevada dependência da agricultura torna a economia moçambicana particularmente vulnerável a eventos climáticos, como secas e enchentes, com efeitos sobre a produção agrícola e, consequentemente, sobre os preços dos alimentos. Por essa razão, dados de precipitação são, por vezes, utilizados como proxy das condições de produção agrícola. Adicionalmente, por ser uma pequena economia aberta, Moçambique está exposto a variações nos preços das *commodities* importadas e exportadas, aos fluxos de capitais e às oscilações cambiais. O *pass-through* cambial constitui, nesse contexto, um importante canal de transmissão, por meio do qual as variações da taxa de câmbio nominal podem afetar os preços domésticos e contribuir para a inflação importada.

A inflação moçambicana, portanto, é condicionada pela interação entre fatores domésticos e externos, incluindo a formação das expectativas, a persistência inflacionária, as condições de atividade econômica, os choques climáticos, os preços internacionais e a taxa de câmbio. Essa combinação de fatores reforça a relevância de uma especificação que permita analisar conjuntamente os componentes prospectivo e retrospectivo da inflação e o mecanismo de transmissão cambial.

A condução da política monetária em Moçambique enfrenta desafios substanciais nesse contexto. O Banco de Moçambique tem como objetivo principal a preservação do valor da moeda nacional, o que se traduz na busca pela manutenção de uma inflação baixa e estável. Até 2017, o país operava sob um regime de metas monetárias, passando, a partir de abril de 2017, a adotar um regime de política monetária com âncora nominal implícita, tendo a taxa do Mercado Interbancário de Moçambique (MIMO) como principal instrumento operacional. A mudança de regime refletiu a necessidade de aprimorar o quadro de condução da política monetária e sua comunicação. Contudo, a eficácia do mecanismo de transmissão monetária pode ser limitada pelas características de um setor financeiro ainda em desenvolvimento, marcado por rigidez estrutural e elevada informalidade, o que pode reduzir a capacidade das taxas de juros de influenciar o consumo e o investimento (MOLEKA EM, 2015). Adicionalmente, a pressão decorrente da dívida pública interna e as necessidades de financiamento do déficit fiscal podem contribuir para a geração de pressões inflacionárias e representar desafios para a autonomia e a credibilidade do banco central.

A estimação da CPNKH confronta-se, contudo, com importantes desafios econométricos. Primeiro, as expectativas de inflação futura não são diretamente observáveis. Sob a hipótese de expectativas racionais, a inflação futura efetivamente observada, (π_{t+1}) , pode ser utilizada para representar a expectativa formada no período (t), sendo a diferença entre a realização e a expectativa o correspondente erro de previsão. Formalmente, $(\pi_{t+1} = E_t\pi_{t+1} + \varepsilon_{t+1})$. Esse erro integra o termo de perturbação da equação estrutural, fazendo com que a inflação futura observada esteja correlacionada com esse termo e seja, conseqüentemente, tratada como variável endógena. Essa característica decorre da própria formulação da CPNKH sob expectativas racionais.

Segundo, o hiato do produto pode igualmente ser endógeno, na medida em que pode estar correlacionado com os choques que afetam a inflação. Esses problemas justificam o recurso a métodos de variáveis instrumentais, mediante a utilização de variáveis correlacionadas com os regressores endógenos, mas ortogonais ao termo de perturbação da equação estrutural.

Ao longo do tempo, diferentes estratégias econométricas têm sido utilizadas para lidar com esses desafios, incluindo a estimação de sistemas de equações estruturais, modelos VAR, o Método dos Momentos Generalizados (GMM), a estimação por Máxima Verossimilhança com Informação Completa (FIML) e métodos bayesianos. Alguns estudos demonstram, contudo, que é possível estimar a CPNKH a partir de uma única equação estrutural, utilizando métodos de variáveis instrumentais (e.g. NASON JM e SMITH GW, 2008; LANE M e LUOTO J, 2013), abordagem adotada neste artigo.

O presente artigo tem como objetivo estimar uma CPNKH para Moçambique no período de 1993 a 2023, a fim de investigar empiricamente a dinâmica da inflação doméstica e sua relação com as expectativas de inflação futura, a inflação passada, o hiato do produto e o *pass-through* cambial. A especificação adotada incorpora explicitamente o mecanismo de *pass-through* cambial na equação estrutural da CPNKH, buscando adequar o modelo às características de uma pequena economia aberta e em desenvolvimento.

2. MÉTODOS

2.1. Dados e definição das variáveis

A análise utiliza dados de frequência anual para o período de 1993 a 2023. Embora a base de dados compreenda inicialmente 32 observações, a inclusão das defasagens utilizadas na construção dos instrumentos reduz a amostra efetivamente utilizada nas estimações para 1993–

2023, correspondendo a 31 observações. A base de dados foi construída a partir da compatibilização de informações provenientes de fontes nacionais e internacionais, incluindo o Instituto Nacional de Estatística (INE), o Banco de Moçambique (BM), o Fundo Monetário Internacional (FMI), o Banco Mundial, a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), a U.S. Energy Information Administration (EIA) e o South African Reserve Bank (SARB).

A especificação estrutural considerada é derivada da formulação da CPNKH proposta por Galí J e Gertler M (1999), incorporando, para uma pequena economia aberta, o canal cambial associado à transmissão das variações da taxa de câmbio para os preços domésticos (GALÍ J e MONACELLI T, 2005). A equação estimada pode ser representada, de forma geral, por:

$$\pi_t = c + \gamma f. E_t \pi_{t+1} + \gamma b. \pi_{t-1} + \lambda. x_t + \delta. tco_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Onde π_t , a variável dependente, é a inflação corrente, $E_t \pi_{t+1}$ as expectativas racionais formadas com a informação disponível em t sobre a inflação futura π_{t+1} , π_{t-1} a inflação desfasada, x_t o hiato do produto, tco_t a taxa de variação da taxa de câmbio nominal e ε_t um termo de perturbação.

Na operacionalização empírica, são utilizadas as seguintes denominações: (inf) para a inflação corrente; (inff) para o primeiro avanço da inflação; (infp) para o primeiro desfasamento da inflação; (xt) para o hiato do produto obtido pelo filtro de Kalman; (xt_hp) para o hiato obtido pelo filtro de Hodrick-Prescott (HP); e (tco) para a taxa de variação da taxa de câmbio nominal oficial.

A inflação é calculada como a primeira diferença do logaritmo natural do deflator implícito do PIB. Optou-se por esse indicador em lugar do Índice de Preços ao Consumidor (IPC), principalmente devido à maior extensão temporal disponível para a série anual do deflator do PIB. As variáveis (inff) e (infp) correspondem, respectivamente, ao primeiro avanço e ao primeiro desfasamento da inflação.

O hiato do produto é obtido por dois procedimentos alternativos, ambos utilizando a série histórica do produto disponível. Na especificação principal, utiliza-se o hiato estimado pelo filtro de Kalman, aplicado ao logaritmo do PIB real. Nesse procedimento, o produto potencial e o componente cíclico são tratados como componentes não observados em um modelo de espaço de estados, cujos parâmetros são estimados por máxima verossimilhança. Essa

abordagem permite obter uma estimativa do hiato do produto e incorporar a incerteza associada à estimação dos componentes não observados.

Como alternativa, emprega-se o hiato obtido pelo filtro de HP, aplicado ao logaritmo do PIB real, utilizando-se o parâmetro de suavização ($\lambda = 6,25$), conforme a recomendação de Ravn e Uhlig (2002) para dados anuais.

A variável (tco), utilizada para representar o *pass-through* cambial, corresponde à primeira diferença do logaritmo natural da taxa de câmbio nominal oficial. Assim, a variável captura as variações da taxa de câmbio que podem ser transmitidas aos preços domésticos, constituindo um canal adicional de determinação da inflação em uma pequena economia aberta.

Além das variáveis incluídas diretamente na equação estrutural, são consideradas variáveis potencialmente relevantes para a construção dos instrumentos. As variáveis ($faofpi$), ($brent$), ($pibzaf$), ($hfce$), (tot) e (bam) correspondem, respectivamente, ao índice de preços dos alimentos da FAO, ao preço do petróleo Brent, ao PIB da África do Sul a preços constantes, às despesas de consumo final das famílias em proporção do PIB, aos termos de troca e à base monetária. Essas variáveis são expressas em taxas de variação, calculadas como a primeira diferença de seus respectivos logaritmos naturais, quando aplicável.

Os dados relativos ao deflator implícito do PIB e ao PIB de Moçambique a preços constantes foram obtidos principalmente no Banco Mundial, por meio dos World Development Indicators, e posteriormente confrontados com informações provenientes do INE, do Banco de Moçambique e do FMI, incluindo as bases International Financial Statistics e World Economic Outlook. A taxa de câmbio nominal oficial e a base monetária foram obtidas junto ao Banco de Moçambique. O índice de preços dos alimentos foi obtido da FAO; o preço do petróleo Brent, da EIA; o PIB da África do Sul, do Banco Mundial e do SARB; e os termos de troca e as despesas de consumo final das famílias, do Banco Mundial.

2.2. Estratégia de identificação e estimação

A estimação da CPNKH apresenta desafios relacionados à natureza das expectativas de inflação e à possível endogeneidade de algumas das variáveis explicativas. Sob a hipótese de expectativas racionais, a inflação futura efetivamente observada, (π_{t+1}) , pode ser utilizada como representação da expectativa formada no período (t). A diferença entre a inflação realizada e a expectativa corresponde ao erro de previsão e, por construção, está incorporada ao

termo de perturbação. Dessa forma, a inflação futura observada é potencialmente correlacionada com o erro da equação estrutural e deve ser tratada como variável endógena.

O hiato do produto também pode ser potencialmente endógeno, uma vez que o nível de atividade econômica pode responder a choques que afetam simultaneamente a inflação. Além disso, a política monetária pode reagir às condições econômicas correntes, enquanto o próprio hiato estimado constitui uma variável sujeita a erro de mensuração. Por esse motivo, a endogeneidade do hiato é inicialmente avaliada empiricamente.

O *pass-through* cambial, por sua vez, é inicialmente tratado como exógeno na especificação principal. Essa hipótese é posteriormente submetida a teste de endogeneidade. A manutenção da variável (tco) como regressora estrutural depende, portanto, da evidência obtida nesses testes.

Para lidar com a endogeneidade da inflação futura e, quando necessário, do hiato do produto, utiliza-se o método de variáveis instrumentais. Os instrumentos são constituídos por valores defasados das variáveis consideradas potencialmente endógenas e por variáveis macroeconômicas relacionadas à dinâmica da inflação e da atividade econômica, mas que, sob as hipóteses de identificação adotadas, não estão correlacionadas com o termo de perturbação contemporâneo da equação estrutural.

9

Na especificação principal, são utilizados quatro instrumentos: (L.infp), (L.tco), (L.tot) e (L.bam). A utilização de instrumentos defasados busca garantir sua predeterminação em relação ao termo de perturbação contemporâneo e, simultaneamente, limitar o número de instrumentos diante da reduzida dimensão da amostra.

A estimação é realizada por quatro métodos de variáveis instrumentais: Mínimos Quadrados em Dois Estágios (2SLS), GMM em duas etapas (GMM-2), LIML e Fuller (1). O estimador Fuller (1) é adotado como especificação principal, enquanto 2SLS, GMM-2 e LIML são utilizados como procedimentos de comparação e testes de robustez. A escolha do Fuller (1) está relacionada às propriedades de estimação em amostras finitas e à preocupação com a possível presença de instrumentos fracos.

Em todas as estimações, são utilizados erros-padrão robustos à heterocedasticidade e à autocorrelação, com matriz de covariância HAC baseada no núcleo de Bartlett. A largura de banda principal é (bw=3), calculada a partir da regra prática de Newey-West para uma amostra efetiva de 31 observações. Como análise de robustez, também são consideradas as larguras de banda (bw=2) e (bw=4).

A inferência é adicionalmente ajustada à reduzida dimensão da amostra por meio da opção *small*, que modifica os graus de liberdade utilizados na inferência e substitui as estatísticas assintóticas (z) e (χ^2) pelas estatísticas (t) e (F), respectivamente. Essa correção proporciona uma inferência mais adequada à reduzida dimensão da amostra. Contudo, não elimina as limitações decorrentes do pequeno número de observações.

2.3. Testes de estacionariedade e especificação da relação de longo prazo

Antes da estimação da CPNKH, foram realizados testes de raiz unitária para as variáveis utilizadas na análise e para as variáveis candidatas a instrumentos. Foram empregados os testes de Dickey-Fuller Aumentado (ADF) e de Phillips-Perron (PP), complementados pelo teste de Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS). A utilização conjunta desses procedimentos permite avaliar a estacionariedade das séries sob hipóteses nulas distintas: os testes ADF e PP têm como hipótese nula a presença de raiz unitária, enquanto o teste KPSS tem como hipótese nula a estacionariedade da série.

O teste ADF incorpora defasagens das primeiras diferenças da variável na equação auxiliar, de modo a controlar a autocorrelação serial dos resíduos. O teste de Phillips-Perron, por sua vez, utiliza uma correção não paramétrica da estatística do teste, permitindo acomodar formas gerais de autocorrelação e heterocedasticidade. O teste KPSS parte da hipótese nula de estacionariedade e, portanto, fornece evidência complementar aos resultados obtidos pelos testes ADF e PP.

A análise de estacionariedade também é realizada para os resíduos das diferentes especificações estruturais consideradas. Em particular, os resíduos da especificação principal e das especificações alternativas são submetidos aos testes ADF e de Phillips-Perron. Esses testes são aplicados aos resíduos obtidos das estimações por variáveis instrumentais, com o objetivo de verificar se a combinação residual apresenta comportamento estacionário e, conseqüentemente, se há evidência compatível com uma relação de longo prazo entre as variáveis da especificação.

A interpretação dos testes de estacionariedade dos resíduos deve, contudo, ser realizada com cautela, especialmente em razão da reduzida dimensão da amostra e da possível baixa potência dos testes de raiz unitária. A rejeição da hipótese nula de raiz unitária nos resíduos é interpretada como evidência compatível com a existência de uma relação estável de longo prazo entre as variáveis da especificação, mas não constitui, isoladamente, uma prova definitiva de

cointegração. Procedeu-se, adicionalmente, a uma análise de correlação e à inspeção visual dos hiatos do produto estimados pelo filtro de Kalman e pelo filtro de Hodrick-Prescott (HP).

2.4. Diagnósticos de endogeneidade e instrumentos fracos

A possível endogeneidade do hiato do produto e do *pass-through* cambial é avaliada por testes de endogeneidade incorporados à estimação por variáveis instrumentais. Na especificação inicial, (inff) e (xt) são tratados como endógenos, enquanto (tco) é tratado como exógeno. Não sendo rejeitada a hipótese nula de exogeneidade do hiato, e considerando a reduzida dimensão da amostra, (xt) é mantido como variável exógena na especificação principal.

De forma análoga, a endogeneidade de (tco) é testada empiricamente. Na ausência de evidência suficiente para rejeitar sua exogeneidade, o *pass-through* cambial é mantido como variável explicativa estrutural na especificação principal.

A relevância dos instrumentos é avaliada por meio das estatísticas de Kleibergen-Paap, incluindo a estatística rk Wald F, bem como pelos procedimentos disponíveis para avaliar a força dos instrumentos associados às variáveis endógenas. Esses diagnósticos são particularmente importantes devido à reduzida dimensão da amostra e ao risco de instrumentos fracos.

Adicionalmente, é utilizada inferência especificamente robusta à presença de instrumentos fracos. Os procedimentos baseados em Anderson-Rubin (AR), Conditional Likelihood Ratio (CLR) e Kleibergen (K) são utilizados para obter testes e intervalos de confiança que não dependem da validade da aproximação assintótica convencional sob instrumentos fortes.

2.5. Análises de robustez

A robustez dos resultados é avaliada em diferentes dimensões. Primeiramente, a especificação principal estimada pelo Fuller (1) é comparada com os resultados obtidos por 2SLS, GMM-2 e LIML. Em seguida, são consideradas diferentes larguras de banda para a matriz HAC, diferentes medidas do hiato do produto e diferentes conjuntos de instrumentos.

Também é estimada uma especificação em que o hiato do produto é tratado como endógeno, permitindo verificar se os resultados dependem da hipótese de exogeneidade dessa variável. De forma adicional, estima-se uma versão da CPNKH sem a inclusão do *pass-through*

cambial na equação estrutural, mantendo (tco) apenas no conjunto de instrumentos. Essa especificação permite avaliar a contribuição do *pass-through* cambial para a dinâmica da inflação.

Como alternativa à medida principal do hiato do produto, é utilizada a estimativa obtida pelo filtro de Hodrick-Prescott, com ($\lambda = 6,25$). Por fim, estima-se uma versão da equação impondo a restrição de verticalidade de longo prazo, ($\gamma f + \gamma b = 1$), mediante a reparametrização da equação em termos da diferença entre a inflação corrente e a inflação passada.

Em conjunto, essas especificações permitem avaliar em que medida os resultados da CPNKH para Moçambique são sensíveis ao método de estimação, à definição do hiato do produto, ao tratamento da endogeneidade, ao conjunto de instrumentos, à especificação do *pass-through* cambial e às hipóteses relativas à relação de longo prazo.

3. RESULTADOS

3.1 Testes de estacionariedade das variáveis e potenciais instrumentos

Os resultados obtidos indicam, em geral, evidência favorável à estacionariedade das séries consideradas, embora sejam observadas algumas divergências entre os testes para determinadas variáveis. Os testes ADF e Phillips-Perron rejeitam a hipótese de raiz unitária para a maioria das séries, incluindo (xt_hp), (tco), (faofpi), (brent), (pibzaf), (hfce), (tot) e (bam). Os resultados do teste KPSS são, em grande medida, consistentes com essa evidência, embora se observem algumas divergências para (xt), (pibzaf) e (bam). Essas divergências recomendam cautela na classificação da ordem de integração dessas séries, sobretudo considerando a reduzida dimensão da amostra, que compreende 32 observações anuais no período de 1992 a 2023.

A inflação corrente ((inf)) apresenta um comportamento distinto das demais séries. Nos testes convencionais, tanto o teste ADF quanto o teste de Phillips-Perron não permitem rejeitar a hipótese nula de existência de uma raiz unitária em níveis. No teste ADF, a estatística de teste é -2,532, com p-valor de 0,1078, enquanto, quando o teste é especificado com constante e tendência, a estatística é -2,569, com p-valor de 0,2944. Por sua vez, o teste de Phillips-Perron apresenta uma estatística de -1,923, com p-valor de 0,3213. Os resultados do teste KPSS também não fornecem evidência favorável à estacionariedade da inflação nas especificações consideradas.

Dada a possibilidade de que os resultados dos testes convencionais fossem influenciados pela presença de uma quebra estrutural, foi adicionalmente realizado o teste de Zivot-Andrews, que permite identificar endogenamente uma quebra estrutural. O teste identifica 1997 como o ano da quebra e rejeita a hipótese nula de raiz unitária tanto na especificação com quebra no intercepto quanto na especificação com quebra no intercepto e na tendência. Na primeira especificação, a estatística do teste é -9,997, inferior ao valor crítico de -4,80 a 5%; na segunda, a estatística é -9,778, inferior ao valor crítico de -5,08 ao mesmo nível de significância.

Os resultados do teste de Zivot-Andrews indicam, assim, que a conclusão obtida a partir dos testes convencionais de raiz unitária para a inflação é sensível à consideração de uma quebra estrutural em 1997. A inclusão dessa quebra foi avaliada no processo de especificação da CPNKH, mas não contribuiu para a estimação da relação estrutural, razão pela qual não foi incorporada à especificação final do modelo. Dessa forma, o resultado do teste de Zivot-Andrews é utilizado como evidência adicional sobre as propriedades da série, sem que isso implique a inclusão da quebra estrutural na especificação estimada.

3.2 Testes de estacionariedade dos resíduos

As Tabelas 1 e 2 apresentam, respectivamente, os resultados dos testes de Dickey-Fuller Aumentado (ADF) e de Phillips-Perron (PP) aplicados aos resíduos da especificação estimada por Mínimos Quadrados em Dois Estágios (2SLS), na qual o hiato do produto ((xt)) e a taxa de variação da taxa de câmbio nominal oficial ((tco)) são tratados como exógenos. A Figura 1 apresenta a evolução temporal dos resíduos dessa especificação.

13

Tabela 1 - Resultados do teste ADF

Elementos	Resultados
Número de observações	30
Número de defasagens	1
Estatística ADF, $Z(t)$	-6,308
Valor crítico a 1%	-2,652
Valor crítico a 5%	-1,950
Valor crítico a 10%	-1,602

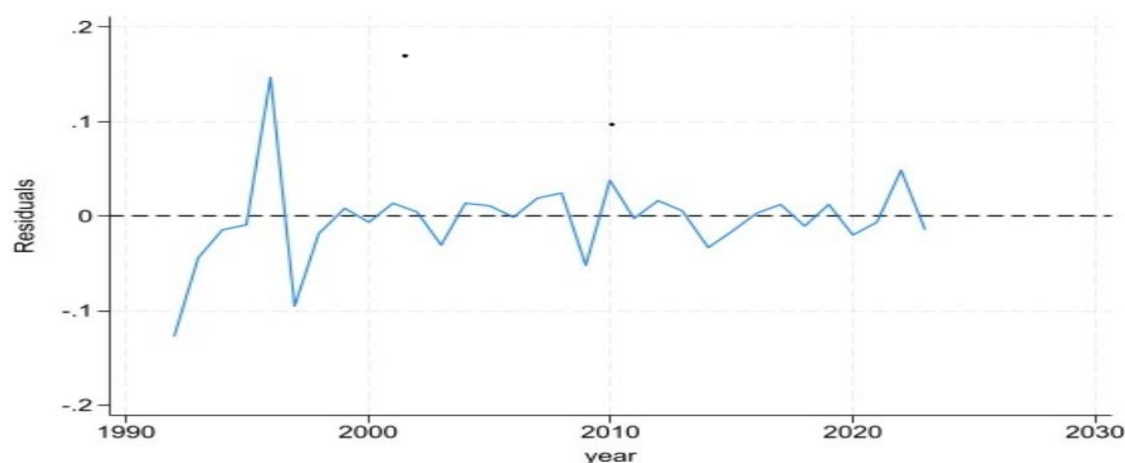
Fonte: CHINHANHA CC e COSTA L (2026)

Tabela 2 - Resultados do teste Phillips-Perron (PP)

Estatística	Resultados	Valor crítico a 1%	Valor crítico a 5%	Valor crítico a 10%
Z(rho)	-30,339	-17,608	-12,692	-10,320
Z(t)	-10,501	-3,709	-2,983	-2,623

Fonte: CHINHANHA CC e COSTA L (2026)

Figura 1 - Resíduos da especificação 2SLS, com xt exógeno e *pass-through* cambial



Fonte: CHINHANHA CC e COSTA L (2026)

O teste ADF foi estimado com uma defasagem e sem constante. A hipótese nula do teste corresponde à presença de uma raiz unitária nos resíduos, isto é, à não estacionariedade da série residual. A estatística calculada, $-6,308$, é mais negativa do que os valores críticos de 1%, 5% e 10%. Dessa forma, rejeita-se a hipótese nula de raiz unitária em todos os níveis convencionais de significância, inclusive ao nível de 1%, fornecendo evidência de estacionariedade dos resíduos segundo o teste ADF.

O teste de Phillips-Perron (PP) tem igualmente como hipótese nula a presença de uma raiz unitária. O teste utiliza uma correção não paramétrica da estatística, baseada em uma estimativa da variância de longo prazo, permitindo acomodar formas gerais de autocorrelação e heterocedasticidade nos resíduos. A estatística ($Z(t)$) é $-10,501$, enquanto os valores críticos são $-3,709$, $-2,983$ e $-2,623$, respectivamente, para os níveis de significância de 1%, 5% e 10%. Como a estatística observada é mais negativa do que todos os valores críticos, rejeita-se a hipótese nula de raiz unitária nos três níveis de significância. O p-valor aproximado de MacKinnon, reportado como 0,0000, reforça essa conclusão. A estatística ($Z(\rho)$), de $-30,339$, conduz igualmente à rejeição da hipótese nula.

A convergência dos resultados dos testes ADF e PP fornece evidência consistente de que os resíduos da especificação 2SLS da CPNKH, com (xt) e (tco) tratados como exógenos, são estacionários. A estacionariedade dos resíduos é compatível com a existência de uma relação estável de longo prazo entre a inflação e os seus determinantes na especificação considerada. Esse resultado fornece evidência favorável à existência de uma relação não espúria entre as variáveis no longo prazo, embora não deva ser interpretado, isoladamente, como uma prova definitiva de cointegração.

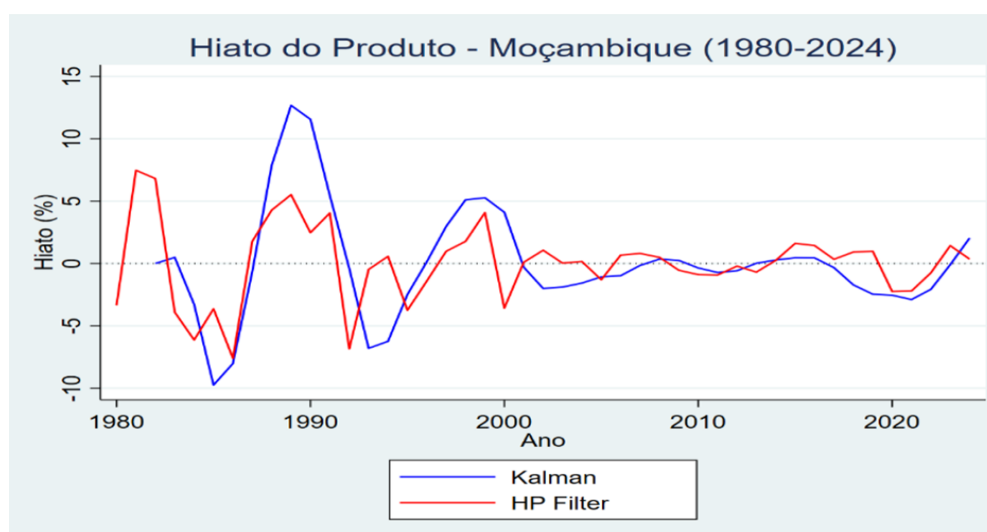
A interpretação dos resultados deve, contudo, ser realizada com cautela, sobretudo em razão da reduzida dimensão da amostra e das limitações inerentes aos testes de raiz unitária. Além disso, a aplicação desses testes aos resíduos de uma relação estimada requer cautela na interpretação dos valores críticos e da significância estatística. Assim, os resultados são interpretados como evidência de estacionariedade dos resíduos e como suporte à existência de uma relação de longo prazo entre as variáveis da especificação, sem que se atribua a esses testes, isoladamente, o estatuto de teste formal de cointegração.

3.3 Medidas do hiato do produto

A utilização do hiato estimado pelo filtro de Kalman na especificação principal e do hiato obtido pelo filtro de Hodrick-Prescott (HP) na análise de robustez permite verificar se as diferenças na estimação do produto potencial produzem alterações relevantes nos resultados da CPNKH. A Figura 2 apresenta os hiatos obtidos pelos dois filtros.

15

Figura 2 - Hiato do produto obtido com os filtros de Kalman e HP (1980-2024)



Fonte: CHINHANHA CC e COSTA L (2026)

A comparação entre as duas medidas revela uma correlação positiva de 0,579 entre os hiatos de Kalman e HP, calculada com base nas 43 observações comuns às duas séries. Esse resultado indica que as duas metodologias identificam movimentos cíclicos parcialmente semelhantes do produto, embora apresentem diferenças na magnitude dos hiatos estimados. A utilização das duas medidas permite, portanto, avaliar a robustez da especificação da CPNKH à escolha da hiato utilizado para representar o componente cíclico do produto.

3.4 Resultados das estimações

A Tabela 3 apresenta os resultados das onze especificações estimadas da CPNKH, incluindo a comparação entre os diferentes estimadores e as especificações alternativas utilizadas na análise de robustez. São consideradas as estimações por 2SLS, GMM-2, LIML e Fuller (1), alterações da largura de banda HAC, de (bw=3) para (bw=2) e (bw=4), o tratamento de (xt) como variável endógena, a exclusão do *pass-through* cambial da equação estrutural, a utilização do hiato do produto obtido pelo filtro HP, a exclusão de (L.infp) do conjunto de instrumentos e, por fim, uma especificação com a restrição de longo prazo imposta.

Tabela 3 - Comparação das onze especificações estimadas da CPNKH (variável dependente: inflação corrente – inf, 1993-2023)

	(1) 2SLS base	(2) GMM base	(3) LIML base	(4) Fuller(1) ~e	(5) bw2	(6) bw4	(7) xt endógeno	(8) Sem PTC	(9) Com HP	(10) Sem L.infp	(11) Restrita
inff	0.481*** (0.158)	0.421*** (0.144)	0.547*** (0.193)	0.521*** (0.178)	0.521*** (0.181)	0.521*** (0.180)	0.524*** (0.184)	0.491*** (0.166)	0.538*** (0.161)	0.547** (0.202)	
infp	0.447*** (0.130)	0.490*** (0.111)	0.425*** (0.136)	0.434*** (0.133)	0.434** (0.157)	0.434*** (0.123)	0.433*** (0.134)	0.516*** (0.161)	0.422*** (0.126)	0.424*** (0.141)	
xt	-0.181 (0.143)	-0.158 (0.109)	-0.114 (0.175)	-0.141 (0.158)	-0.141 (0.170)	-0.141 (0.155)	-0.112 (0.196)	-0.296* (0.166)		-0.113 (0.186)	-0.066 (0.241)
tco	0.128** (0.045)	0.116*** (0.041)	0.100* (0.054)	0.108** (0.050)	0.108** (0.050)	0.108** (0.050)	0.108** (0.051)		0.106** (0.042)	0.100 (0.059)	0.087* (0.043)
xt_hp									-0.384 (0.372)		
dinff											0.595*** (0.154)
_cons	-0.005 (0.006)	-0.003 (0.006)	-0.007 (0.007)	-0.006 (0.007)	-0.006 (0.007)	-0.006 (0.006)	-0.006 (0.007)	-0.002 (0.006)	-0.006 (0.006)	-0.007 (0.007)	-0.007 (0.005)
N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
KP rk Wald F	28.49	28.49	28.49	28.49	14.62	24.07	26.56	6.93	19.36	3.28	6.87
Hansen J p=1	0.421	0.421	0.403	0.414	0.419	0.434	0.421	0.431	0.364	0.235	0.348
Underid p=1	0.239	0.239	0.239	0.239	0.129	0.352	0.252	0.466	0.197	0.140	0.226
AR p-val			0.309	0.309	0.309	0.309	0.312	0.403	0.386	0.177	0.319

Erros-padrão HAC (Bartlett, bw=3). T pequeno → preferir Fuller(1)
* p<0.10, ** p<0.05, *** p<0.01

Fonte: CHINHANHA CC e COSTA L (2026)

Observa-se reduzida dispersão entre as estimativas obtidas pelos diferentes estimadores - 2SLS, GMM-2, LIML e Fuller (1) - e pelas diferentes especificações de robustez. Esse padrão indica estabilidade dos resultados diante das diferentes estratégias de estimação e especificações

consideradas e reforça a evidência de que o componente prospectivo desempenha papel relevante na dinâmica da inflação corrente.

Os resultados indicam maior peso do componente *forward-looking*, associado à inflação futura, em relação ao componente *backward-looking*, associado à inflação passada. Ao mesmo tempo, a inflação passada apresenta coeficiente economicamente relevante, indicando a presença de persistência inflacionária. A soma dos coeficientes associados à inflação futura e à inflação passada é estatisticamente compatível com a unidade, não sendo rejeitada a hipótese de verticalidade da Curva de Phillips no longo prazo.

O *pass-through* cambial constitui um canal estatisticamente significativo na determinação da inflação. O coeficiente estimado para a taxa de variação da taxa de câmbio nominal é 0,1079, com p-valor de 0,045. Como tanto (inf) quanto (tco) são expressas como primeiras diferenças dos logaritmos naturais, o coeficiente indica que uma depreciação cambial de 1% está associada a um aumento de aproximadamente 0,108 ponto percentual na inflação corrente, *ceteris paribus*. Assim, uma depreciação de 10,79% está associada, na aproximação linear do modelo, a um aumento estimado de aproximadamente 1,16 ponto percentual na inflação corrente.

O hiato do produto não se mostra estatisticamente significativo como determinante da inflação nas especificações estimadas. Esse resultado deve ser interpretado com cautela, considerando as limitações inerentes à estimação do produto potencial, a reduzida dimensão da amostra e a utilização do hiato do produto como proxy do custo marginal real do trabalho. A ausência de significância estatística não implica, por si só, a inexistência de uma relação entre a atividade econômica e a inflação. Indica, antes, que, no período e nas especificações analisados, não foi identificado um efeito estatisticamente significativo do hiato do produto sobre a inflação, após o controle pelos demais fatores incluídos no modelo.

Os testes de Hansen não fornecem evidência estatística contra a validade das restrições de sobreidentificação em nenhuma das especificações consideradas. Os p-valores variam entre 0,235 e 0,434, permanecendo acima do nível de significância de 5%. Assim, não se rejeita a hipótese nula de validade das restrições de sobreidentificação. Esse resultado deve ser interpretado como ausência de evidência estatística contra a validade conjunta das restrições de sobreidentificação, e não como prova definitiva de que os instrumentos sejam válidos.

3.5 Resultados dos testes complementares de diagnóstico dos instrumentos

A Tabela 4 apresenta os testes complementares utilizados para diagnosticar a possível presença de instrumentos fracos.

Tabela 4 - Testes complementares de diagnóstico dos instrumentos

Teste	Estatística	p-valor
CLR	2,35	0,502
K	1,05	0,305
J	2,11	0,550
AR	3,16	0,531
Wald	8,51	0,004

Fonte: CHINHANHA CC e COSTA L (2026)

O teste Conditional Likelihood Ratio (CLR) constitui um procedimento de inferência sobre o parâmetro estrutural associado ao regressor endógeno, apresentando propriedades robustas à presença de instrumentos fracos. Sua utilização permite complementar a inferência convencional baseada no teste de Wald, cuja distribuição pode apresentar distorções quando os instrumentos possuem reduzida capacidade de identificação.

O teste Conditional Likelihood Ratio (CLR) constitui um procedimento de inferência sobre o parâmetro estrutural associado ao regressor endógeno, apresentando propriedades robustas à presença de instrumentos fracos. Sua utilização permite complementar a inferência convencional baseada no teste de Wald, cuja distribuição pode apresentar distorções quando os instrumentos possuem reduzida capacidade de identificação.

Os resultados evidenciam uma diferença entre a inferência convencional e os procedimentos robustos à possível presença de instrumentos fracos. O teste de Wald apresenta significância estatística ($p = 0,004$), enquanto os testes CLR ($p = 0,502$) e Anderson-Rubin (AR) ($p = 0,531$) não rejeitam as respectivas hipóteses nulas. Essa divergência é relevante para a interpretação dos resultados, pois indica que a significância obtida pela estatística de Wald deve ser interpretada com cautela diante da possibilidade de limitações na identificação associadas à força dos instrumentos.

O teste J apresenta estatística de 2,11 e p-valor de 0,550. Assim, não se rejeita a hipótese nula associada às restrições de sobreidentificação. Esse resultado indica que, com base nesse teste, não há evidência estatística suficiente para rejeitar a validade conjunta das restrições de sobreidentificação. Entretanto, a não rejeição do teste J não permite concluir, isoladamente, que

os instrumentos sejam válidos ou suficientemente fortes, uma vez que a validade das restrições de sobreidentificação e a força dos instrumentos constituem propriedades distintas.

A divergência entre a inferência baseada no teste de Wald e os resultados dos procedimentos robustos à presença de instrumentos fracos recomenda cautela na interpretação da significância estatística dos parâmetros estruturais. Nesse contexto, a especificação principal da CPNKH é estimada pelo estimador Fuller (1), adotado em razão da possibilidade de instrumentos fracos e de suas propriedades em contextos de identificação limitada. A utilização do Fuller (1) busca reduzir a sensibilidade das estimativas às distorções que podem ocorrer com o estimador 2SLS convencional quando os instrumentos apresentam reduzida capacidade de identificação.

As estimativas obtidas por Fuller (1) constituem, portanto, a base da especificação principal da CPNKH, enquanto os resultados do 2SLS e da estatística de Wald são utilizados como referência para avaliar a sensibilidade da inferência ao procedimento de estimação. Dessa forma, a análise conjunta dos testes de diagnóstico e da estimação por Fuller (1) permite conferir maior cautela à interpretação dos parâmetros estruturais, sem atribuir aos testes individuais conclusões que não podem ser estabelecidas isoladamente.

4. DISCUSSÃO

19

Os resultados obtidos para Moçambique podem ser comparados com a evidência disponível para economias avançadas, emergentes e africanas. Para os Estados Unidos, Galí J e Gertler M (1999) estimam um peso de aproximadamente 0,68 para o componente *forward-looking* e de 0,27 para o componente *backward-looking*. De forma semelhante, Galí J, et al. (2001), para a área do euro, obtêm coeficientes de aproximadamente 0,69 e 0,27, respectivamente. Em ambos os casos, observa-se maior peso do componente prospectivo na determinação da inflação.

Para Moçambique, os resultados obtidos, com $\gamma_f = 0,52$ para o componente *forward-looking* e $\gamma_b = 0,43$ para o componente *backward-looking*, também indicam maior participação da componente prospectiva, embora a componente retrospectiva apresente peso relativamente mais elevado do que o observado nos resultados reportados para os Estados Unidos e a área do euro. Assim, embora as expectativas de inflação futura desempenhem papel relevante na determinação da inflação corrente, a inflação passada também apresenta participação significativa na dinâmica inflacionária durante o período analisado.

Essa diferença em relação às economias avançadas deve ser interpretada com cautela. A maior participação relativa da inflação passada pode estar associada a diferentes características macroeconômicas e institucionais, mas os resultados da presente pesquisa não permitem identificar diretamente os mecanismos responsáveis por essa diferença. Além disso, diferenças na especificação econométrica, nas medidas utilizadas para representar o custo marginal ou o hiato do produto, nos instrumentos e na frequência dos dados também podem contribuir para explicar a heterogeneidade dos resultados entre países.

A literatura internacional destaca, de fato, as dificuldades associadas à identificação dos parâmetros da CPNKH. Mavroeidis S, et al. (2014) mostram que as estimativas dos componentes prospectivo e retrospectivo podem ser sensíveis à especificação do modelo, às variáveis utilizadas, aos instrumentos empregados e à forma de identificação das expectativas. Dessa forma, a comparação dos coeficientes entre países deve ser realizada considerando as diferenças metodológicas existentes entre os estudos.

A comparação com economias emergentes revela resultados mais próximos daqueles encontrados para Moçambique. Para o Brasil, Areosa WD e Medeiros M (2007) estimam coeficientes de aproximadamente 0,58 para o componente *forward-looking* e 0,44 para o componente *backward-looking*, utilizando uma abordagem de variáveis instrumentais do tipo Fuller. Esses valores apresentam uma distribuição relativamente próxima à observada para Moçambique, com participação relevante tanto das expectativas futuras quanto da inflação passada. Para a Turquia, Yazgan ME e Yilmazkuday H (2005) também encontram evidências de participação importante da componente retrospectiva, com peso superior a 0,5 para a inflação passada. Esses resultados mostram que a coexistência de componentes prospectivos e retrospectivos não é exclusiva da economia moçambicana e também está presente em outras economias emergentes.

No contexto africano, os estudos disponíveis igualmente apresentam resultados heterogêneos, mas, em diferentes países, identificam a participação conjunta das expectativas de inflação e da persistência inflacionária. No Quênia, Maturu B, et al. (2006) estimam um coeficiente prospectivo de aproximadamente 0,6 e um coeficiente retrospectivo de 0,4, valores que apresentam distribuição semelhante à encontrada para Moçambique. Na Nigéria, Ahmad A (2012) encontra evidências de comportamento simultaneamente prospectivo e retrospectivo, enquanto Bawa S, et al. (2016) e Ayinde RA, et al. (2021) destacam a relevância da persistência inflacionária, dos choques de oferta e da taxa de câmbio. Em Gana, Hanson L (2017) também

encontra participação relevante das componentes passada e futura da inflação, embora com maior peso da primeira. Em conjunto, esses estudos mostram que a dinâmica inflacionária das economias africanas pode incorporar simultaneamente elementos prospectivos e retrospectivos.

Para Moçambique, Peiris SJ e Saxegaard M (2010) constituem uma referência particularmente relevante. Os autores estimaram um modelo DSGE de economia aberta e, embora não apresentem diretamente uma CPNKH em sua forma reduzida, os parâmetros estruturais do modelo permitem obter coeficientes implícitos de aproximadamente $\gamma_f = 0,50$ e $\gamma_b = 50$. Esses resultados apontam para uma ponderação aproximadamente equilibrada entre a inflação esperada e a inflação passada. Os resultados da presente pesquisa, com $\gamma_f = 0,52$ e $\gamma_b = 0,43$, também indicam a coexistência dos dois componentes, embora com ligeira predominância do componente prospectivo. A diferença entre os resultados pode estar relacionada, entre outros fatores, às diferentes abordagens metodológicas. Peiris SJ e Saxegaard M (2010) obtêm os coeficientes indiretamente a partir de um modelo DSGE de economia aberta e utilizam dados trimestrais, enquanto a presente pesquisa estima diretamente a equação da CPNKH com dados anuais.

A comparação internacional deve, portanto, ser entendida como uma referência para contextualizar os resultados obtidos, e não como uma demonstração de que as diferenças observadas entre os países decorram de um único mecanismo. As diferenças na frequência dos dados, no período analisado, nas especificações da CPNKH, nos métodos de estimação e nas variáveis utilizadas podem afetar a magnitude dos coeficientes estimados.

Em conjunto, os resultados indicam que a CPNKH estimada para Moçambique apresenta uma estrutura em que os componentes *forward-looking* e *backward-looking* participam conjuntamente da determinação da inflação corrente. Embora o componente prospectivo apresente maior peso, a inflação passada mantém participação relevante. Esse padrão é compatível com resultados encontrados em diferentes economias emergentes e africanas e contrasta, em termos de magnitude relativa, com os resultados reportados para algumas economias avançadas, nas quais o componente prospectivo apresenta peso mais elevado. A evidência obtida para Moçambique reforça, assim, a importância de considerar simultaneamente as expectativas de inflação e a persistência inflacionária na análise da dinâmica dos preços durante o período de 1993 a 2023.

5. CONCLUSÃO

Os resultados indicam que a dinâmica da inflação em Moçambique não é explicada exclusivamente por sua componente retrospectiva. A componente associada às expectativas de inflação futura apresenta peso relevante, com $\gamma_f = 0,52$, enquanto a componente retrospectiva apresenta coeficiente de $\gamma_b = 0,43$. Assim, embora a componente prospectiva apresente peso ligeiramente superior, a inflação passada continua desempenhando papel importante na determinação da inflação corrente.

Essa evidência é compatível com a estrutura híbrida da CPNKH, na qual coexistem mecanismos *forward-looking* e *backward-looking*. A relevância das expectativas futuras indica que a formação das expectativas dos agentes econômicos constitui um elemento importante da dinâmica inflacionária. Nesse contexto, a credibilidade da política monetária e a ancoragem das expectativas assumem importância potencial, uma vez que expectativas mais estáveis podem contribuir para reduzir a persistência de choques inflacionários. Contudo, essa relação não é diretamente identificada pela estimação realizada, de modo que essa interpretação deve ser entendida como uma implicação econômica dos resultados, e não como um efeito causal estimado pelo modelo.

O hiato do produto não se mostrou estatisticamente significativo na explicação da inflação no período analisado. Esse resultado não corresponde à relação prevista pela interpretação convencional da Curva de Phillips, segundo a qual um hiato positivo do produto estaria associado a maiores pressões inflacionárias.

Entretanto, a ausência de significância estatística não implica que a atividade econômica seja irrelevante para a inflação em Moçambique. Indica, antes, que, na amostra e na especificação consideradas, não foi identificado um efeito estatisticamente significativo do hiato do produto sobre a inflação após o controle pelos demais fatores incluídos no modelo. Esse resultado também deve ser interpretado considerando as limitações associadas à estimação do produto potencial, à utilização do hiato como proxy do custo marginal real do trabalho e à reduzida dimensão da amostra.

A relevância do *pass-through* cambial também merece destaque. No contexto moçambicano, caracterizado por elevada exposição aos preços internacionais e dependência de bens e fatores de produção importados, as variações da taxa de câmbio podem afetar os preços domésticos por meio dos custos dos bens importados, dos combustíveis, dos equipamentos e de

outros insumos. O coeficiente positivo e estatisticamente significativo estimado para a taxa de câmbio é consistente com a existência desse canal de transmissão.

Nesse contexto, os resultados sugerem a importância de acompanhar a evolução da taxa de câmbio e seus possíveis efeitos sobre a inflação, sem que isso implique a adoção de uma meta cambial rígida. A evidência obtida indica que as condições cambiais constituem um dos fatores relevantes a serem considerados na avaliação das pressões inflacionárias, juntamente com os demais determinantes incluídos na especificação.

Os resultados apresentam, portanto, algumas implicações para a análise da política monetária em Moçambique. A primeira diz respeito à importância das expectativas de inflação. Como a componente prospectiva apresenta participação relevante na determinação da inflação corrente, a formação das expectativas constitui um elemento que merece atenção na condução e na comunicação da política monetária. A clareza dos objetivos, a consistência das decisões e a previsibilidade da atuação da autoridade monetária podem contribuir para a formação de expectativas mais estáveis. Embora esses mecanismos não sejam diretamente estimados no modelo, a relevância do componente *forward-looking* é consistente com a importância das expectativas na dinâmica inflacionária.

A segunda implicação refere-se ao papel do hiato do produto. Embora o hiato permaneça teoricamente relevante como indicador das condições de demanda, a evidência obtida não permite identificá-lo como determinante estatisticamente significativo da inflação no período analisado. Dessa forma, a avaliação das pressões inflacionárias não deve depender exclusivamente desse indicador. Outros fatores, como a taxa de câmbio, os preços internacionais, os preços dos alimentos e dos combustíveis e as expectativas de inflação, podem fornecer informações complementares sobre a dinâmica dos preços.

A terceira implicação relaciona-se ao canal cambial. A significância estatística do *pass-through* cambial indica que as variações da taxa de câmbio constituem um fator relevante para a dinâmica dos preços no período analisado. Em uma economia aberta e exposta a variações dos preços internacionais, o acompanhamento das condições cambiais e de seus efeitos sobre os preços domésticos pode complementar a avaliação das pressões inflacionárias. Essa evidência não implica, contudo, que a estabilidade cambial deva ser entendida como fixação da taxa de câmbio, mas apenas que as condições cambiais devem ser consideradas na análise da inflação.

Em conjunto, os resultados sugerem que a dinâmica inflacionária de Moçambique envolve a interação entre componentes prospectivos e retrospectivos, além da influência do

canal cambial. A maior participação do componente *forward-looking* indica que as expectativas de inflação desempenham papel relevante, enquanto o peso ainda significativo da inflação passada evidencia a presença de persistência inflacionária. Por outro lado, a ausência de significância estatística do hiato do produto sugere cautela quanto à utilização desse indicador como medida isolada das pressões inflacionárias. Ao mesmo tempo, a significância do *pass-through* cambial reforça a importância dos fatores externos em uma pequena economia aberta. Assim, a análise da inflação em Moçambique requer uma abordagem que considere conjuntamente as condições internas, as expectativas e os fatores externos, especialmente aqueles transmitidos por meio da taxa de câmbio.

REFERÊNCIAS

AHMAD A. Inflation Dynamics in Nigeria: Open Economy Hybrid – New Keynesian Philips Curve, (2012).

AREOSA WD, MEDEIROS M. Inflation dynamics in Brazil: The case of a small open economy. *Brazilian Review of Econometrics*, (2007); 27(1), 131–166.

AYINDE RA, et al. Estimation of New Keynesian Phillips Curve for Nigeria. *The Journal of Developing Areas*, (2021); 55(3), 149–158.

BASARAC M, et al. The hybrid phillips curve: Empirical evidence from transition economies. *Finance a Uver - Czech Journal of Economics and Finance*, (2011); 61(4), 367–383.

BAWA S, et al. Analysis of inflation dynamics in Nigeria (1981–2015). *CBN Journal of Applied Statistics*, (2016); 7(1), 255–276.

BOLHUIS M, KOVACS P. Africa's Inflation Among Region's Most Urgent Challenges. *IMF Blog*, (2022).

CAMPBELL CM. The Hybrid New Keynesian Phillips Curve with Multiple Lags of Inflation. *Theoretical Economics Letters*, (2020); 10(02), 292–298.

CUMBANA SM, MUCHABEL HO. Análise do Impacto da Mobilidade de Capitais na Eficácia da Política Monetária em Moçambique (2000-2023). XVI Jornadas Científicas do Banco de Moçambique, (2025).

D'AGOSTINO RB, et al. A suggestion for using powerful and informative tests of normality. *The American Statistician*, (1990); 44(4), 316–321.

D'AMATO L, GAREGNANI M. The Determinants of Inflation in Emerging Markets and Developing Countries: A Literature Review. (2009).

GALÍ J, et al. European inflation dynamics. *European Economic Review*, (2001); 45(7), 1237–1270.

GALÍ J, et al. Robustness of the estimates of the hybrid New Keynesian Phillips curve. *Journal of Monetary Economics*, (2005); 52(6), 1107–1118.

GALÍ J, GERTLER M. Inflation Dynamics: A Structural Econometric Analysis. *Journal of Monetary Economics*, (1999); 44(2), 195–222.

GALÍ J, MONACELLI T. Monetary policy and exchange rate volatility in a small open economy. *Review of Economic Studies*, (2005); 72(3), 707–734.

HANSON, L. The Hybrid New Keynesian Phillips Curve: A case study of Ghana University of Oslo Department of Economics, (2017).

HOLMBERG, K. Derivation and estimation of a new Keynesian Phillips curve in a small open economy. *Econstor*, (2006); (197).

LANNE M, LUOTO J. Autoregression-based estimation of the new Keynesian Phillips curve. *Journal of Economic Dynamics and Control*, (2013); 37(3), 561–570.

LIPSEY RG. The relation between unemployment and the rate of change of money wage rates in the United Kingdom, 1862–1957: A further analysis. *Economica*, (1960); 27(105), 1–31.

MATURU B, et al. A New Keynesian Phillips Curve for Kenia, (June), 1–21. (2006);
MAVROEIDIS S, et al. Empirical evidence on inflation expectations in the New Keynesian Phillips curve. *Journal of Economic Literature*, (2014); 52(1), 124–188.

MOLEKA EM. Inflation Dynamics And Its Effects On Monetary Policy Rules. (Doctoral dissertation, University of Bath), (2015).

NASON JM, SMITH GW. The New Keynesian Phillips curve: Lessons from single-equation econometric estimation. *Economic Quarterly*, (2008); 94(4), 361–395.

PEIRIS SJ, SAXEGAARD M. An estimated dynamic stochastic general equilibrium model for monetary policy analysis in Mozambique. *IMF Staff Papers*, (2010); 57(1), 256–280.

PHILLIPS AW. The relation between unemployment and the rate of change of money wage rates in the United Kingdom, 1861–1957. *Economica*, (1958); 25(100), 283–299.

RAVN MO, UHLIG H. On adjusting the Hodrick-Prescott filter for the frequency of observations. *The Review of Economics and Statistics*, (2002); 84(2), 371–376.

SAMUELSON PA, SOLOW RM. Analytical aspects of anti-inflation policy. *The American Economic Review*, (1960); 50(2), 177–194.

TRICHES D, FEIJÓ FT. Uma estimação da curva de Phillips Híbrida para o Brasil no regime de metas de inflação. *Economia Aplicada*, (2017); 21(1), 29–43.

YAZGAN ME, YILMAZKUDAY H. Inflation dynamics of Turkey: A structural estimation. *Studies in Nonlinear Dynamics and Econometrics*, (2005); 9(1), 1–13.