

Circulação Monetária em Moçambique: Modelação e Previsão

Samuel Garicai Arone^{1,2 a)}, Luís M. Grilo^{3, 5, 6, 7, c)}, Catarina S Nunes^{2, 4, b)}

¹ISMU - Instituto Superior Mutasa, Maputo, Moçambique

²DCeT- Departamento de Ciências e Tecnologia, Secção de Matemática, Universidade Aberta, Porto, Portugal

³Departamento de Matemática, Universidade de Évora,
Colégio Luis António Verney, Rua Romão Ramalho, 59, 7000-671 Évora, Portugal

⁴LAETA / INEGI, Porto, Portugal

⁵CIMA (Centro de Investigação em Matemática e Aplicações), Universidade de Évora, Portugal

⁶Centro de Investigação em Cidades Inteligentes (Ci2), IPT, Tomar, Portugal

⁷CIICESI, ESTG, P. Porto, Portugal

a) 1500887@estudante.uab.pt b) CatarinaS.Nunes@uab.pt c) luis.grilo@uevora.pt

Resumo

A utilização de notas e moedas metálicas na intermediação de transações económicas depende da preferência de agentes económicos e do público em geral por liquidez, o que levanta desafios na determinação exata da quantidade de meios de pagamento que o Banco Central deve colocar em circulação na economia. Decorrente da relevância das notas e moedas para lubrificar as trocas comerciais, o Banco Central deve, de forma sistemática, adotar um modelo que permita descrever e prever a série de circulação monetária. É neste contexto, que este estudo propõe-se a contribuir na identificação de um modelo que possa auxiliar ao Banco de Moçambique na modelação e previsão da série de circulação monetária em Moçambique. O resultado do estudo indica que, o modelo univariado SARIMA (1,1,0) (0,1,1)₁₂ apresenta boas virtudes para a estimação e previsão da circulação monetária em Moçambique.

Palavras chaves: Circulação monetária, função de transferência, metodologia de Box-Jenkins, sazonalidade, variabilidade

De uma forma geral, a circulação monetária representa o montante de notas e moedas colocadas na economia pelo Banco Central, trata-se da componente mais líquida do agregado monetário e indispensável para qualquer economia moderna [3]. Os dados disponíveis na base de dados estatísticos publicados pelo Banco de Moçambique, no seu site www.bancomoc.mz, referentes aos últimos cinco anos, apontam para um crescimento médio anual da circulação monetária em cerca de 9%, o que sugere a importância de que o numerário ainda se reveste na economia moçambicana [2]. Sob o ponto de vista de variação periódica, de 2018 a 2023, a circulação monetária cresceu em 50%, o que

representa uma redução face ao crescimento de 76% registado nos cinco anos precedentes, com um crescimento médio anual de 12%.

As análises estatísticas realizadas à série de circulação monetária em Moçambique, cobrindo o período de Janeiro de 2005 a Dezembro de 2022 - uma amostra de 216 observações, permitiram concluir que esta série tem tendência crescente, é sazonal e autocorrelacionada, estas características sugerem que a mesma pode ser modelada, entre outros, com recurso a metodologia de Box-Jenkins.

Com base na análise do correlograma da série foram identificados dois processos que podem descrever a circulação monetária em Moçambique: SARIMA(1,1,0)(0,1,1)₁₂ e SARIMA(1,1,0)(1,1,0)₁₂. Seguidamente, os dois modelos foram estimados, tendo sido verificado que, as estimativas dos seus parâmetros são estatisticamente significativas (valores $p < 0,001$). Quanto ao diagnóstico dos resíduos, em ambos modelos, os testes de Box-Pierce e Ljung-Box não rejeitaram a hipótese nula de ausência de autocorrelação. Assim, os ajustes dos dois modelos podem ser considerados aceitáveis. Para seleccionar o melhor modelo, foram considerados critérios de selecção de modelos: o Critério de Informação de Akaike (AIC), o Critério Bayesiano de Schwartz (SBC) e o Critério de Informação de Hannan-Quinn (HQC) [1, 4]. Todos os critérios sugeriram o modelo SARIMA(1,1,0)(0,1,1)₁₂ como o mais adequado para estimar e prever a circulação monetária em Moçambique.

A partir do modelo univariado seleccionado, passou-se à modelação multivariada, com a inclusão das covariáveis indicadas anteriormente. Entretanto, somente a série de Dolarização da economia revelou ser estatisticamente significativa, pelo que as restantes: Produto Interno Bruto e a Inflação foram excluídas do modelo.

Com vista a seleccionar o modelo que apresenta melhor desempenho, procedeu-se ao ensaio de previsão da circulação monetária entre Janeiro e Dezembro de 2023, de seguida foram aplicados os critérios que têm em conta a análise dos erros de previsão, nomeadamente: Raiz do Erro Quadrático Médio, Erro Médio Absoluto, Erro Percentual Médio Absoluto e Coeficiente U-Theil. Todos os critérios permitiram concluir que, o modelo univariado SARIMA(1,1,0)(0,1,1)₁₂ apresenta melhores previsões face ao modelo multivariado.

Referências

- [1] Chatfield, C. (2000). Time Series Forecasting. Chapman Hall/CRC. New York.
- [2] <https://www.bancomoc.mz/pt/areas-de-actuacao/estatisticas/estatisticas/>.
- [3] Khatat, M. H. (2018). Monetary Policy and Models of Currency Demand. IFM Working Paper 18/28.
- [4] Wei, W. (2006). Time Series Analysis: Univariate and Multivariate Methods. Philadelphia.