

Baseada na plataforma OJS. **Licença Creative Commons BY 4.0**
ISSN PRINT: 3006-2489; ISSN ONLINE: 3006-2470
1ª ed, Vol. 1, No. 12, setembro, 2026, Plataforma OJS
<https://alba.ac.mz/index.php/alba/issue/view/16>
albasfic@gmail.com; alba@isfic.ac.mz

02 - 09 | 2026

DEBT SWAPS E SUSTENTABILIDADE FISCAL EM MOÇAMBIQUE: EVIDÊNCIA E IMPLICAÇÕES NA ERA DA IA

Debt swaps and fiscal sustainability in Mozambique: evidence and implications in the age of AI

Canjes de deuda y sostenibilidad fiscal en Mozambique: evidencia e implicaciones en la era de la IA

Pércio Valente Nhaondole¹ | Carlos Mendes Guirruta²

¹ Mestrando, Universidade Pedagógica, Moçambique, <https://orcid.org/0009-0007-2879-2301>, percionhaondole@gmail.com.

² Mestrando, Universidade Pedagógica, Moçambique, <https://orcid.org/0009-0008-6515-7080>, carlosguirruta@gmail.com

Autor para correspondência: percionhaondole@gmail.com

Data de recepção: 09-05-2026

Data de aceitação: 15-06-2026

Data da Publicação: 02-09-2026

Como citar este artigo: Nhaondole, P. V., & Guirruta, C. M. (2026). *Debt swaps e sustentabilidade fiscal em Moçambique: evidência e implicações na era da IA*. VIII Simpósio de Economia e Gestão da Lusofonia – Universidade de Santiago – Cabo Verde. ALBA – ISFIC Research and Science Journal, 1(12), pp. 102-112. <https://alba.ac.mz/index.php/alba/issue/view/16>.

RESUMO

Este estudo examina o papel dos *swaps debt-for-nature* e *debt-for-development* na sustentabilidade fiscal em Moçambique, considerando o contexto de crescente pressão sobre a dívida pública em economias em desenvolvimento. Utilizando dados anuais de 2006 a 2026, aplica-se um modelo autorregressivo de defasagens distribuídas para avaliar os determinantes macroeconómicos da dinâmica da dívida. Os resultados demonstram que a sustentabilidade da dívida é explicada principalmente por fatores

internos. O crescimento económico reduz o rácio dívida/PIB, enquanto défices orçamentais persistentes aumentam esse rácio de forma estatisticamente significativa. Por outro lado, o alívio pontual da dívida não apresenta impacto relevante quando analisado isoladamente. Os *debt swaps* podem criar espaço fiscal e apoiar investimentos estratégicos, mas seu impacto depende da escala, do desenho institucional e da integração em políticas macroeconómicas consistentes. Portanto, esses mecanismos devem ser considerados complementares, e não

substitutos, das reformas fiscais e das estratégias de crescimento sustentado. A eficácia dos *debt swaps* depende criticamente da qualidade institucional e da articulação com políticas macroeconómicas sólidas. Além disso, destaca-se o potencial da inteligência artificial para aprimorar a transparência, a monitorização e a eficiência desses mecanismos, fortalecendo sua contribuição para a resiliência económica.

Palavras-chave: Dívida pública, *Debt swaps*, Sustentabilidade fiscal, Moçambique, Inovação financeira, Inteligência artificial.

ABSTRACT

This study examines the influence of debt-for-nature and debt-for-development swaps on fiscal sustainability in Mozambique, amid rising pressure on public debt in developing economies. We analyze annual data from 2006 to 2026 using a distributed lag autoregressive model to identify the macroeconomic determinants of debt dynamics. The findings indicate that domestic factors primarily explain debt sustainability. Economic growth lowers the debt-to-GDP ratio, while persistent budget deficits significantly raise it. In contrast, isolated one-off debt relief has no statistically significant effect. Debt swaps can create fiscal space and support strategic investments, but their impact depends on scale, institutional design, and integration into consistent macroeconomic policies. Therefore, these mechanisms should be considered complementary to, rather than substitutes for, fiscal reforms and strategies for sustained growth. The effectiveness of debt swaps depends critically on institutional quality and coordination with sound macroeconomic policies. Furthermore, artificial intelligence's potential to enhance the transparency, monitoring, and efficiency of these mechanisms is noteworthy, strengthening their contribution to economic resilience.

Keywords: Public debt, Debt swaps, Fiscal sustainability, Mozambique, Financial innovation, Artificial intelligence.

RESUMEN

Este estudio examina el papel de los canjes de deuda por naturaleza y por desarrollo en la sostenibilidad fiscal de Mozambique, en un contexto de creciente presión sobre la deuda pública en las economías en desarrollo. Utilizando datos anuales de 2006 a 2026, se aplica un modelo autorregresivo con retrasos distribuidos para evaluar los determinantes macroeconómicos de la dinámica de la deuda. Los resultados demuestran que la sostenibilidad de la deuda se explica principalmente por factores internos. El crecimiento económico reduce la ratio deuda/PIB, mientras que los déficits presupuestarios persistentes aumentan dicha ratio de forma estadísticamente significativa. Por otro lado, el alivio puntual de la deuda no tiene un impacto relevante cuando se analiza de forma aislada. Los canjes de deuda pueden crear margen fiscal y respaldar inversiones estratégicas, pero su impacto depende de la escala, del diseño institucional y de la integración en políticas macroeconómicas coherentes. Por lo tanto, estos mecanismos deben considerarse complementarios y no sustitutivos de las reformas fiscales y de las estrategias de crecimiento sostenido. La eficacia de los canjes de deuda depende fundamentalmente de la calidad institucional y de la articulación con políticas macroeconómicas sólidas. Además, cabe destacar el potencial de la inteligencia artificial para mejorar la transparencia, el seguimiento y la eficiencia de estos mecanismos, reforzando así su contribución a la resiliencia económica.

Palabras clave: deuda pública, canjes de deuda, sostenibilidad fiscal, Mozambique, innovación financiera, inteligencia artificial.

Contribuição de autoria (por autor):

Pércio Nhaondole contribuiu para a concepção da ideia, pesquisa e revisão de literatura, preparação e aplicação de instrumentos, aplicação das informações resultantes dos instrumentos, compilação das informações resultantes dos instrumentos, redação do original (primeira

choques macroeconómicos. A crise das dívidas não declaradas evidencia o papel crítico das instituições na gestão da dívida, corroborando a perspectiva de que o desempenho económico é fortemente condicionado pelo enquadramento institucional (North, 1990). Adicionalmente, a experiência de países beneficiários de iniciativas de alívio da dívida demonstra que, embora estas tenham reduzido significativamente os rácios de endividamento e criado espaço fiscal, novos fluxos de financiamento e mudanças no panorama financeiro internacional continuam a representar riscos para a sustentabilidade da dívida (Prizzon & Mustapha, 2014).

Neste enquadramento, o presente estudo analisa a viabilidade da implementação dos *debt swaps* por natureza e por desenvolvimento, como instrumentos de sustentabilidade fiscal em Moçambique, avaliando o seu potencial enquanto mecanismos complementares às políticas macroeconómicas. Além disso, examina-se o papel emergente da inteligência artificial na melhoria da transparência, do monitoramento e da governação dos *debt swaps*, num contexto em que a digitalização tem vindo a transformar os sistemas de prestação de contas e de gestão da dívida pública.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo recorre a dados anuais relativos ao período de 2006 a 2026, cobrindo a fase pós-HIPC ou MDRI e o período recente, marcado por pressões acrescidas sobre a dívida pública em Moçambique e pela crescente discussão internacional sobre mecanismos inovadores de conversão da dívida, como os *swaps debt-for-nature* e *debt-for-development*. Os dados

relativos à dívida pública, ao serviço da dívida e ao saldo orçamental foram obtidos a partir de fontes oficiais, nomeadamente: do Ministério da Economia e Finanças, da Conta Geral de Estado (CGE) e do Plano Económico Social e Orçamento do Estado (PESOE) 2025 e do Fundo Monetário Internacional, enquanto as variáveis macroeconómicas, como crescimento real do Produto Interno Bruto (PIB) e inflação, foram recolhidas da base do Instituto Nacional de Estatística (INE), *World Development Indicators* do Banco Mundial. A utilização de dados anuais reflecte tanto a disponibilidade estatística como a natureza estrutural das relações analisadas.

A variável dependente do modelo é o rácio da dívida pública em percentagem do PIB (ou, em especificações alternativas, o rácio do serviço da dívida em relação às receitas), amplamente utilizado como indicador de sustentabilidade fiscal. As variáveis explicativas incluem o crescimento real do PIB, o saldo orçamental em percentagem do PIB e a inflação, seleccionadas por captarem os principais canais macroeconómicos que condicionam a dinâmica da dívida. Em linha com o objectivo central do artigo, o estudo incorpora ainda uma medida contínua de alívio da dívida, calculada a partir da variação anual do rácio dívida/PIB, utilizada como proxy para operações de gestão do passivo soberano, incluindo reestruturações e potenciais mecanismos de conversão da dívida em investimento ambiental, climático e de desenvolvimento. Esta abordagem permite avaliar empiricamente se reduções efectivas do endividamento se traduzem em ganhos mensuráveis em termos de sustentabilidade fiscal, mesmo na ausência de

Onde Crescimento_t representa a taxa de crescimento real do PIB e W_t inclui o investimento público e a inflação.

Quanto à componente qualitativa, procede-se, complementarmente, à análise documental de políticas públicas, legislação e de experiências internacionais relevantes, com o objectivo de avaliar a viabilidade institucional dos *swaps* de dívida em Moçambique.

Adicionalmente, reconhece-se que, na era da Inteligência Artificial, técnicas avançadas de análise de dados e previsão económica poderão complementar abordagens tradicionais, como o modelo ARDL, permitindo melhorar a avaliação de risco da dívida e a eficácia de instrumentos de inovação financeira. Embora não tenha sido explorado empiricamente neste estudo, este constitui um campo promissor para investigação futura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados mostram que a dinâmica do serviço da dívida em Moçambique é explicada sobretudo por factores macroeconómicos internos, vide a figura 1 abaixo. O crescimento económico contribui para aliviar a pressão da dívida, enquanto défices orçamentais persistentes a intensificam significativamente. Em contraste, medidas pontuais de alívio da dívida não apresentam impacto estatisticamente significativo no curto prazo, sugerindo eficácia limitada quando não integradas num quadro mais amplo de consolidação fiscal e crescimento sustentado. Estes achados indicam que instrumentos

como os *swaps debt-for-nature* e *debt-for-development* só tendem a produzir efeitos duradouros quando articulados com políticas macroeconómicas consistentes e com uma estratégia fiscal credível.

. summarize

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
Tempo	21	2016	6.204837	2006	2026
Divida_Pub-B	21	.6680048	.2067308	.3858398	1.018129
Servico_Di-i	20	.4684074	.3175587	.0547712	1.025846
Cresc_PIBr	20	.1270412	.0931565	-.1189163	.3423563
Saldo_Orca-B	21	-.0842527	.0345565	-.1247569	-.005188
Inflacao	21	.0721714	.0486677	.0209	.1985
ec1	20	6.98e-10	.1395839	-.1794631	.3566914
alivio_div-vp	20	-1.240193	13.06586	-28.76073	19.6004

Elaborado pelo autor, dados da CGE, INE, Banco Mundial, FMI e PESOE

Os resultados do modelo ARDL indicam que a dinâmica da dívida pública em Moçambique é predominantemente explicada por factores macroeconómicos internos, nomeadamente o crescimento económico e a política fiscal. Figura 2. Dinâmica do serviço da dívida e sua relação com o crescimento económico e a política fiscal (2006–2025).

ARDL(2,0,2,0) regression

Sample: 2009 thru 2026

Number of obs = 18

F(7, 10) = 14.05

Prob > F = 0.0002

R-squared = 0.9077

Adj R-squared = 0.8431

Root MSE = 0.0809

Log likelihood = 25.01054

Divida_Pub_PIB	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
Divida_Pub_PIB						
L1.	1.247837	.299104	4.17	0.002	.5813913	1.914282
L2.	-.3634801	.2157297	-1.68	0.123	-.8441558	.1171955
Cresc_PIBr	-1.028456	.2746451	-3.74	0.004	-1.640403	-.4165084
Saldo_Orcam_PIB						
--.	1.418601	.8101812	1.75	0.111	-.3865956	3.223797
L1.	1.625552	.7848923	2.07	0.065	-.1232965	3.374401
L2.	-3.462428	1.073759	-3.22	0.009	-5.854913	-1.069942
Inflacao	-1.613563	.6725955	-2.40	0.037	-3.112199	-.1149268
_cons	.2829395	.1985189	1.43	0.185	-.1593881	.7252671

Elaborado pelo autor, dados da CGE, INE, Banco Mundial, FMI e PESOE

De acordo com a regressão acima, o crescimento do PIB apresenta um efeito

consistente com trajetórias históricas de acumulação em economias de baixo rendimento.

Neste contexto, os resultados reforçam a evidência de que os mecanismos de alívio da dívida, incluindo *debt swaps*, têm um impacto macroeconómico limitado quando aplicados isoladamente. Apesar de os *debt swaps* serem capazes de redirecionar recursos para investimentos específicos, a sua escala e abrangência reduzidas, bem como os condicionamentos institucionais, restringem a sua eficácia sistémica. Ademais, os seus benefícios podem ser assimétricos, dependendo do desenho das operações e das condições associadas (Rodgers, 1993).

Evidência recente sugere que os *debt-for-nature swaps* podem contribuir para o desenvolvimento sustentável, nomeadamente através da redução da dívida e do aumento do investimento público, pese embora sejam sujeitos a retornos decrescentes e dependam da sua integração em reformas estruturais mais amplas (Coulibaly, 2025). Assim, a eficácia destes instrumentos depende criticamente da sua articulação com políticas macroeconómicas consistentes, incluindo crescimento sustentado, disciplina fiscal e qualidade institucional.

Por fim, a integração de tecnologias de inteligência artificial pode reforçar a transparência, a monitorização e a eficiência destes mecanismos, mitigando problemas de governação e ampliando o seu contributo para a resiliência económica.

CONCLUSÃO

O crescimento económico e a disciplina fiscal são os principais determinantes

macroeconómicos internos da sustentabilidade da dívida pública em Moçambique. Para que o alívio da dívida produza efeitos duradouros, deve-se deixar de aplicá-lo isoladamente e incorporá-lo a abordagens integradas.

Neste contexto, os *debt swaps* são mecanismos importantes de inovação financeira, com potencial para criar espaço fiscal e apoiar investimentos estratégicos. Entretanto, a sua eficácia depende estritamente da sua integração em estratégias macroeconómicas consistentes, fundamentadas no crescimento sustentado, na qualidade institucional e na boa governação.

Do ponto de vista das políticas públicas, Moçambique tem um potencial enorme, em paridade com países como Equador, Seychelles, Namíbia, Cabo Verde e Belize, para explorar os *debt swaps*, desde que assegure a capacidade institucional, a transparência e o alinhamento com os objetivos de desenvolvimento sustentável. Ademais, pode incorporar estrategicamente as tecnologias associadas à inteligência artificial para reforçar a transparência, a monitoria e a eficiência dos *debt swaps*, ampliando o seu contributo para a resiliência económica.

Por fim, este estudo apresentou dados empíricos que sustentam a ideia de que o alívio da dívida não constitui um determinante autónomo da sustentabilidade fiscal em economias de baixo rendimento. Outrossim, demonstrou que a articulação com políticas macroeconómicas consistentes e com condições institucionais robustas é condição primordial para a eficácia dos *debt*

Srivastava, V. (2024). Seychelles debt-for-nature swap: Debt restructuring for marine conservation. University of Antwerp.

Zeroual, N., & Aasri, M. R. (2025). Public debt: Facilitator or barrier? A literature

review of its impact on economic growth. International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics, 6(9), 268–283.

Anexos

Anexo 1

ARDL(1,0,1,0,0) regression

Sample: 2008 thru 2025

Number of obs = 18

F(6, 11) = 14.51

Prob > F = 0.0001

R-squared = 0.8878

Adj R-squared = 0.8267

Root MSE = 0.1264

Log likelihood = 16.116278

Servico_Divida_Recei	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
Servico_Divida_Recei L1.	.2177906	.1394411	1.56	0.147	-.0891171	.5246984
alivio_divida_pp	.0025359	.0026499	0.96	0.359	-.0032965	.0083682
Cresc_PIBr						
--.	-1.695693	.4621102	-3.67	0.004	-2.712791	-.6785954
L1.	-1.002237	.4011934	-2.50	0.030	-1.885258	-.1192162
Saldo_Orcam_PIB	4.285259	.9292639	4.61	0.001	2.239963	6.330555
Inflacao	-2.227451	.6798035	-3.28	0.007	-3.723688	-.7312134
_cons	1.261007	.2029372	6.21	0.000	.8143451	1.707669

Figura: Estimativas do modelo ARDL para os determinantes do serviço da dívida pública em Moçambique (2008–2025)

Anexo 2

ARDL(2,0,2,0) regression

Sample: 2009 thru 2026

Number of obs = 18

F(7, 10) = 14.05

Prob > F = 0.0002

R-squared = 0.9077

Adj R-squared = 0.8431

Root MSE = 0.0809

Log likelihood = 25.01054

Divida_Pub_PIB	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
Divida_Pub_PIB L1.	1.247837	.299104	4.17	0.002	.5813913	1.914282
L2.	-.3634801	.2157297	-1.68	0.123	-.8441558	.1171955
Cresc_PIBr	-1.028456	.2746451	-3.74	0.004	-1.640403	-.4165084
Saldo_Orcam_PIB						
--.	1.418601	.8101812	1.75	0.111	-.3865956	3.223797
L1.	1.625552	.7848923	2.07	0.065	-.1232965	3.374401
L2.	-3.462428	1.073759	-3.22	0.009	-5.854913	-1.069942
Inflacao	-1.613563	.6725955	-2.40	0.037	-3.112199	-.1149268
_cons	.2829395	.1985189	1.43	0.185	-.1593881	.7252671

