



**UNIVERSIDADE DE ÉVORA**  
**ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS**  
**DEPARTAMENTO DE ECONOMIA**

**Serão as taxas de inflação de Moçambique e da  
África do Sul cointegradas (1994-2015)?**

**Osório Carlos Chongo**

Orientação: Professor Doutor Miguel Rocha de Sousa

**Mestrado em Economia**

Área de especialização: Análise Económica

Dissertação

Évora, 2017



**UNIVERSIDADE DE ÉVORA**  
**ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS**  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

**Serão as taxas de inflação de Moçambique e da  
África do Sul cointegradas (1994-2015)?**

**Osório Carlos Chongo**

Orientação: Professor Doutor Miguel Rocha de Sousa

**Mestrado em Economia**

Área de especialização: Análise Económica

Dissertação

Évora, 2017





Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

## ÍNDICE

<b>Dedicatória</b> .....	<b>vi</b>
<b>Agradecimentos</b> .....	<b>vii</b>
<b>Índice de Figuras</b> .....	<b>viii</b>
<b>Índice de Tabelas</b> .....	<b>ix</b>
<b>Lista de Abreviaturas</b> .....	<b>x</b>
<b>Resumo</b> .....	<b>xi</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>xii</b>
<b>PARTE I: Introdução</b> .....	<b>1</b>
<b>PARTE II: Revisão de Literatura</b> .....	<b>5</b>
2.1. O Comércio Externo de Moçambique.....	<b>5</b>
2.1.1 Principais Parceiros e Mercadorias de Trocas Comerciais .....	<b>5</b>
2.3 Comércio entre Moçambique e África do Sul.....	<b>9</b>
2.3.1 Trabalho Migratório .....	<b>10</b>
2.3.2 O sistema de Transporte.....	<b>10</b>
2.4 Dinâmica das exportações e importações de Moçambique em relação a RSA .....	<b>11</b>
2.4.1 Direção do comércio Externo.....	<b>11</b>
2.4.2 Taxa de cobertura.....	<b>12</b>
2.5 O investimento direto estrangeiro (IDE) da RSA em Moçambique e sua relação com o comércio. ....	<b>13</b>
2.6 Considerações centrais da parte II sobre comércio entre Moçambique e África do Sul e elementos de suporte de hipóteses do trabalho.....	<b>15</b>
2.7. A política Económica de Moçambique .....	<b>17</b>
2.7.1. A política Económica de Moçambique: Ambiente Macroeconómico de Moçambique pós-Independência.....	<b>17</b>
2.8 A política Monetária.....	<b>20</b>
2.8.1 Aspetos gerais da política monetária.....	<b>20</b>
2.8.2 A Política Monetária: possibilidade de cointegração das taxas de inflação e os regimes cambiais.....	<b>26</b>
2.9. A Política Monetária em Moçambique (1994 a 2015).....	<b>27</b>
2.9.1 Quadro analítico e evolutivo da Política Monetária em Moçambique. ....	<b>28</b>
2.9.2 Controle de crédito e procura por moeda. ....	<b>31</b>

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

2.9.3. Críticas .....	32
2.9.4 Evolução e Desempenho da Política Monetária do Banco de Moçambique entre 1994 a 2015. ....	32
2.9.5. Política Cambial de Moçambique.....	33
2.9.6 Política fiscal.....	37
<b>Parte III- A Inflação em Moçambique.....</b>	<b>42</b>
3.1 Breve historial .....	42
3.2 Evolução da inflação em Moçambique .....	44
3.3 Fatores explicativos da inflação em Moçambique.....	49
4.4 Aspectos empíricos sobre determinantes da inflação em Moçambique .....	53
<b>Parte IV: Cointegração entre as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul .....</b>	<b>55</b>
4.1 Modelagem Econométrica .....	55
4.1.1. A essência dos testes de cointegração.....	56
4.1.2 Definição de integração .....	57
4.2: Procedimento do teste econométrico: Testes de Raízes Unitárias e Cointegração.....	58
4.2.1 Testes de Raízes Unitárias: O teste de Dickey-Fuller (Aumentado).....	59
4.2.2 Testes de Raízes Unitárias: O teste de Phillips e Perron.....	60
4.2.3 Testes de Raízes Unitárias: o teste de Mínimos Quadrados Generalizados (DF-GLS) .....	61
4.2.4 Testes de Raízes Unitárias: o teste de Kwiatkowski, Phillips, Schmidt e Shin (1992). .....	61
4.3 Modelo de correção de erros: Metodologia de modelos multivariados aplicados para análise de cointegração de inflação entre Moçambique e Sul África do Sul.....	62
4.3.1. O método de Johansen.....	63
4.3.2 A obtenção dos vetores de cointegração.....	65
4.3.3. Causalidade à Granger .....	69
4.3.4. Funções resposta - Impulso e Decomposição da Variância .....	71
4.4. Especificação do Modelo Econométrico Multivariado.....	72
4.4.1. Relação Esperada Entre as Variáveis do Modelo .....	74
4.5. Modelo de mecanismo de correção de erros.....	74
4.6. Fontes de dados e descrição das variáveis .....	75
4.7 A trimestralização de dados: o método de Lisman e Sandee (1964).....	76
4.8. Principais limitações nos dados recolhidos .....	76
<b>Parte V: Resultados e Discussão.....</b>	<b>77</b>
5.1. Análise de resultados.....	77
5.2. Resultados do Teste de Estacionaridade e Cointegração.....	77
Modelo I: Dados Mensais - Teste de Raiz Unitária .....	79

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

Modelo I: Dados Mensais - Teste de cointegração de Johansen.....	80
5.3. Fatores determinantes da inflação em Moçambique: dados trimestrais de 1999 a 2015.	<b>81</b>
5.4 Evolução das séries de estudo .....	<b>82</b>
5.4.1 Exame visual das séries.....	82
Modelo II: Dados Trimestrais - Teste de Raiz Unitária.....	84
Modelo II: Dados Trimestrais - Teste de cointegração de Johansen.....	85
5.5. Modelos de curto e longo prazos.....	<b>86</b>
5.5.1. Resultados dos modelos de longo e curto prazos .....	86
5.5.2 Testes de especificação do modelo VECM .....	89
5.5.3. Interpretação dos Resultados .....	90
5.5.4. Teste de Estabilidade do Modelo .....	91
5.5.5 Teste de causalidade à Granger.....	94
5.5.6 Análise Resposta Impulso.....	95
5.5.6. Decomposição da variância .....	99
<b>Parte VI: Conclusões e Implicações de Política .....</b>	<b>100</b>
6.1 Conclusões .....	<b>100</b>
6.2. Implicações de Política .....	<b>105</b>
7. Referências Bibliográficas .....	<b>107</b>
Anexos.....	<b>114</b>

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

## Dedicatória

*Dedico este trabalho a minha  
Amada filha **Ámina**, por todo amor  
Incondicional e por ser a fonte real  
de inspiração da minha vida.*



Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

## **Agradecimentos**

A realização desta dissertação contou com vários contributos, apoios e incentivos que julgo indispensável realçar. Desta forma, desejo expressar os meus sinceros agradecimentos:

Primeiramente à Deus, pelo dom da vida e por iluminar em todas as circunstâncias e mesmo nos momentos quase impossíveis.

Ao Professor Miguel Rocha de Sousa, pela sua orientação, disponibilidade (material e intelectual), generosidade, alto sentido de humanismo, que foi demonstrada ao longo da realização deste trabalho, bem como pelas críticas, correções e sugestões feitas durante o seu acompanhamento. Ao Professor Robalo Marques e ao Dr. Omar Jamal, dr. Zibia e Telúrio, pelo seu incontornável apoio.

As Professoras Fernanda Peixe e Esmeralda Ramalho, pelos ensinamentos, esclarecimentos económicos e, pela sua clareza e rigor, contribuindo para o esclarecimento de dúvidas e problemas que foram surgindo ao longo da realização da investigação empírica e ao Professor José Belbute pela sugestão do tema.

As minhas amigas e colegas kristýna Tužilová e Olena que estiveram ao meu lado nesta fase, pelo incentivo, companheirismo e apoio demonstrado.

Os meus agradecimentos são ainda extensivos ao Professor Dr. Hortêncio Pedro Comissal pela confiança na atribuição da Bolsa de Estudos. Por fim, mas não menos importante, a minha profunda gratidão endereço à minha mãe Felismina A. Cuna, pelo seu apoio incondicional, dedicação e carinho, ao meu pai, a minha companheira (Magrita ou simplesmente Mágrety), aos meus irmãos e primos e a toda família, que constantemente fortaleceu-me nos momentos mais críticos.

Obrigada a todos os que, de forma direta ou indireta, contribuíram para a realização deste trabalho, quer no fornecimento de informações como no apoio emocional.

A todos, o meu muito Obrigado!

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

## Índice de Figuras

Figura 1: Exportações e importações de mercadorias, Moçambique, 2000-2015 (milhões de USD).....	7
Figura 2: A Balança Comercial de Moçambique (2000 a 2015, em milhões de USD).....	8
Figura 3: Exportações, importações com a RSA em relação aos Exportações, importações globais de Moçambique (milhões de USD). ....	12
Figura 4: Taxa de cobertura das importações moçambicanas (TCM - em milhões de USD) 13	
Figura 5: Taxa de crescimento do PIB real de Moçambique (1992 a 2015). ....	19
Figura 6: Canais de transmissão da política monetária.....	21
Figura 7: variações cambiais do metical face ao Dólar e Rand em percentagem (%). ....	36
Figura 8: Evolução das Receitas do Estado (Totais e fiscais) e Despesas totais sobre o PIB (2001 a 2014). ....	38
Figura 9: taxa de crescimento anual das Receitas totais do Estado (TCR-em Percentagem do PIB). ....	39
Figura 10: evolução do Défice orçamental em percentagem do PIB .....	40
Figura 11: Comportamento da inflação média móvel de quatro trimestres .....	45
Figura 12: Evolução da participação das categorias de bens no IPC .....	47
Figura 13: Evolução Temporal das Variáveis de estudo (dados trimestrais 1999 a 2015). ....	83
Figura 14: Resultados do Teste CUSUM.....	93
Figura 15: Resultados do Teste CUSUMSQ .....	93
Figura 16: funções Resposta impulso- Resposta de LIPCmoz a um Choque de LIPCrsa.....	96
Figura 17: funções Resposta impulso- Resposta de LIPCmoz a um Choque de LIPCmoz. ....	96
Figura 18: funções Resposta impulso-Resposta de LIPCmoz a um Choque de Ltc Zar.....	96
Figura 19: funções Resposta impulso - Resposta de LIPCmoz a um Choque de LYr.....	97
Figura 20: funções Resposta impulso- Resposta de LIPCmoz a um Choque de LM2 .....	98

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

## Índice de Tabelas

Tabela 1: Comércio entre Moçambique e principais parceiros comerciais (Milhões de USD). .....	5
Tabela 2: Evolução da estrutura de ponderação do IPC Moçambique. ....	43
Tabela 3: fatores influentes da inflação em Moçambique (1994 a 2014). ....	50
Tabela 4: Resultados do Teste de Raiz Unitária: dados mensais de jan 1996 a dez 2015. ....	79
Tabela 5: Resultados de teste de cointegração de Johansen: dados mensais de jan 1996 a dez 2015.....	80
Tabela 6: Sumário Estatístico .....	82
Tabela 7: Resultado do Teste de Raiz Unitária de Dickey Fuller (Aumentado), Phillips-Perron, kpss e DF-GLS.....	84
Tabela 8: Resultados de teste de cointegração .....	85
Tabela 9: Equação de Cointegração: LPmoz, LM <sub>2</sub> e TC_Zar .....	86
Tabela 10: Equação de Cointegração: Lprsat, LM <sub>2t</sub> e TC_Zart.....	87
Tabela 11 Resultados empíricos do curto prazo, modelo VEC. Dados Trimestrais.....	88
Tabela 12: Resultados do teste de Causalidade de Granger .....	94
Tabela 13: Decomposição da variância de Pmoz .....	99

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

## Lista de Abreviaturas

<b>ADF</b>	Augmented Dickey Fuller
<b>AIC</b>	Critério de Informação de Akaike
<b>BM</b>	Banco de Moçambique
<b>FIR</b>	Função Impulso Resposta
<b>FMI</b>	Fundo monetário internacional
<b>GdM</b>	Governo de Moçambique
<b>INE</b>	Instituto Nacional de Estatística
<b>IPC</b>	Índice de Preço ao Consumidor
<b>IPC_rsa</b>	Nível de Preços ao Consumidor da África do Sul
<b>IPC_moz</b>	Nível de Preços ao Consumidor de Moçambique
<b>MCE</b>	Mecanismo de Correção de Erro
<b>MQO</b>	Método dos Mínimos Quadrados Ordinários
<b>M2</b>	Stock monetário M2
<b>MZN</b>	Meticais
<b>BaM</b>	Base Monetária
<b>LPrsa</b>	Logarítmo natural das Taxas de inflação África do Sul
<b>Lpmoz</b>	Logarítmo natural das Taxas de inflação de Moçambique
<b>PARP</b>	Plano de Acção para Redução da Pobreza
<b>PP</b>	Pontos Percentuais
<b>PP</b>	Phillips-Perron
<b>PVD</b>	Países em via de desenvolvimento
<b>SBC</b>	Critério de Informação Schwarz
<b>VAR</b>	Vetores Auto-Regressivos
<b>TC_zar</b>	Taxa de Câmbio do metical em relação ao rand sul-africano
<b>VAR</b>	Vetoriais Auto-regressivos
<b>VECM</b>	Modelos de Correção de Erros de Vectores ( <i>Vector Error Correction Model</i> )
<b>RSA</b>	República Sul-Africana
<b>Yr</b>	Produto interno bruto a preços constantes
<b>USD</b>	Dólar norte-americano
<b>KPSS</b>	Produto interno bruto a preços constantes

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

## Resumo

O objetivo fundamental deste trabalho foi analisar a possibilidade de cointegração entre as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul. Atendo à natureza das variáveis utilizadas, a análise empírica consistiu na utilização de métodos de cointegração para estimar as relações de longo prazo entre as variáveis e o modelo de correção de erros. Com base nos dois modelos estimados de frequência mensal e trimestral, os resultados mostraram que as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul, não são cointegradas. Os preços sul-africanos apenas possuem uma relação de curto prazo com os preços de Moçambique. Porém, inflação de Moçambique possui uma relação de longo prazo com as taxas de câmbio e a expansão monetária e desta relação, notou-se que existe uma maior elasticidade da inflação moçambicana em relação a taxa de câmbio comparativamente ao stock monetário, esta que é duas vezes maior que da expansão stock monetário M2. No curto prazo, todas variáveis mostraram-se relevantes com exceção do Yr.

**Palavras chave:** inflação, Moçambique, Africa do Sul, Cointegração, Causalidade, reposta e Impulso, decomposição da variância.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

## **Are the inflation rates of Mozambique and South Africa cointegrated (1994-2015)?**

### **Abstract**

The main objective of this work was to analyze the possibility of cointegration between the inflation rates of Mozambique and South Africa. Given the nature of the variables used, the empirical analysis consisted of the use of cointegration methods to estimate the long-term relationships between the variables and the error correction model. Based on the two models estimated monthly and quarterly frequency, the results showed that the inflation rates of Mozambique and South Africa are not cointegrated. South African prices only have a short-term relationship with Mozambique's prices. However, Mozambique's inflation has a long-term relationship with the exchange rates and the monetary expansion and of this relation, it was noticed that there is a greater elasticity of the Mozambican inflation in relation to the exchange rate compared to the monetary stock, which is two times greater than the expansion of monetary stock M2. In the short term, all variables were relevant except for Yr.

**Key - words:** inflation, Mozambique, South Africa, Cointegration, Causality, Impulse and response, decomposition of variance.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

## **PARTE I: Introdução**

A inflação tem sido colocada como uma variável de elevado interesse na condução de políticas macroeconómicas em muitos países. Neste contexto, múltiplos estudos teóricos têm sido apresentados sobre as suas causas. Portanto, as diferentes explicações em relação a esse fenómeno, são classificadas de acordo com argumentos de escolas de pensamento económico. De acordo com Agénor e Montiel (1996), podem ser agrupadas em duas teorias gerais: as teorias que relevam o excesso de procura agregada de bens e serviços, estas incluem a monetarista e as teorias keynesianas e as teorias impulsionadoras dos custos, que são também chamados de estruturalistas ou teorias institucionais da inflação.

De uma forma geral, variáveis tais como o aumento dos lucros, a subida dos salários, o aumento dos preços dos produtos importados, a variação da taxa de câmbio, a variação do stock de moeda em circulação, as expectativas inflacionistas, o défice orçamental e desemprego relacionam-se com a inflação (Rosa, 2003).

Os estudos sobre a dinâmica da inflação nos países em vias de desenvolvimento são na maioria das vezes, baseados na abordagem de curva de Phillips e de *gap* entre a produção efetiva e a do pleno emprego. Porém, a abordagem da curva Phillips pode não ser adequada para caracterizar o processo inflacionário na África Subsariana. Algumas razões podem justificar essa situação: grande predominância da produção muito abaixo da capacidade potencial, grandes mercados informais, e um baixo grau de organização do mercado de trabalho elementos que fazem a ligação entre a procura agregada, desemprego e baixos salários (Durevall e Sjo, 2012).

Em parte, por conta dos motivos arrolados, muitos estudos sobre a inflação nas economias da África Subsaariana se concentram na teoria quantitativa e na oferta da moeda. As taxas de câmbio e os preços externos, por vezes, são adicionados aos modelos para explicar regimes de câmbio e inflação importada através de bens importados. Alguns exemplos recentes são Blavy (2004) sobre a Guiné, Moriyama (2008) sobre o Sudão, Olubusoye e Oyaromade (2008) sobre a Nigéria, Klein e Kyei

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

(2009) em Angola, Ndanshau (2010) na Tanzânia. Na sua maioria conseguem explicar a inflação com base na teoria quantitativa da moeda.

Para o caso concreto de Moçambique, e no período pós-independência, a evolução da inflação remete-nos a pelo menos dois períodos, antes e depois do programa de reabilitação económica (PRE). No período antes do PRE (1975-1986), a economia era centralmente planificada, sendo caracterizada pelo controle administrativo de todos os preços. Neste contexto em Moçambique, só tem sentido abordar a inflação após 1986, mas precisamente nos finais de 1989, ano em que foi mensurada pela primeira vez. A referida evolução, para além de outros fatores, pode estar também associada a rigidez nas importações de alguns produtos influentes no cabaz básico dos consumidores em detrimento da baixa capacidade de exportação de produtos manufaturados, bem como de matérias - prima, dada a fraca capacidade interna de produção. De acordo com Castel-Branco (2010) a economia moçambicana basicamente exporta produtos primários em forma não processada ou apenas semi-processada, e consome produtos com elevado teor de importações.

Os dados de Instituto Nacional de Estatística (INE) (2014) mostram que estruturalmente, os principais produtos de importação de Moçambique foram: gásóleo, energia elétrica, automóveis, cereais, medicamentos, gasolina e maquinaria, representando cerca de 50,9%. Nesse rol de produtos, a África do Sul tem sido o principal país em termos de origem das importações de Moçambicanas. Evidenciam-se precisamente, as máquinas, produtos energéticos e com a particularidade ser o principal fornecedor de bens alimentares para o país. Deste modo, de acordo com Castel-Branco (2009), Moçambique não compete e crescentemente, depende de importação de capacidade produtiva principalmente com origem Sul-africana.

Facilmente, o cenário acima descrito sugere uma forte dependência da economia moçambicana em relação a economia Sul-Africana, tanto no lado produtivo assim como no lado de consumo de bens e serviços pela via de importação. Neste contexto, este cenário faz com que o país esteja dependente e exposto aos possíveis choques que podem assolar a África do Sul pela via de importação, que se refletem no preço dos produtos com origem neste país. Além disso, a África do Sul constitui também



Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

um dos países que mais investe em Moçambique. Portanto, há um canal aberto para que os preços moçambicanos possam refletir significativamente a conjuntura económica Sul-africana. Dito de outro modo, parece que Moçambique é um mercado ditado pela ação económica da África do Sul.

Neste contexto, desponta a seguinte questão de pesquisa: *serão as taxas de inflação Moçambicana e da África do Sul cointegradas?* Ou seja, existirá ou não uma relação a longo prazo entre a inflação de Moçambique e da África do Sul?

O objetivo geral deste trabalho consiste em analisar empiricamente a possibilidade de existência ou não da cointegração entre as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul entre 1994 e 2015. O trabalho comporta ainda dois objetivos específicos concretamente:

- (i) Estimar modelos econométricos multivariados e univariados da inflação em Moçambique, tomando em consideração variáveis explicativas internas e externas;
- (ii) Evidenciar o comportamento da política monetária no comportamento de elementos determinantes da inflação em Moçambique.

Existem vários motivos para o desenvolvimento desta pesquisa, neste contexto, o estudo da inflação<sup>1</sup> em Moçambique e relativamente a RSA, possibilita a compreensão dos seus fatores determinantes, permitindo deste modo aos *policy makers* traçar a política económica mais consistente com a realidade do país, no que concerne a moldagem do padrão de crescimento económico e as suas opções industriais. Atualmente a economia de Moçambique está mais focada para a extração de produtos e sua exportação (na maioria sem transformação) e baixa produção de produtos manufaturados, o que faz com que tenha uma importação praticamente inelástica destes produtos e principalmente de alimentos. É ainda relevante tratar

---

<sup>1</sup>Significativa literatura económica defende que há mais ganhos quando a economia regista a estabilidade<sup>1</sup> dos preços em oposição a esta situação. Esta constatação, é sustentada pelos seguintes argumentos: (i) a estabilidade de preços evita distorções no mecanismo de preços relativos e deste modo promove uma afetação mais eficiente dos recursos; (ii) permite reduzir as taxas de juro, através de menor exigência do prémio de risco de inflação (iii) evita custos na cobertura de riscos de inflação e (iii) reduz os efeitos distorcionários do sistema fiscal (ver por exemplo BM, 2007 A, BCE, 2009).

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

este tema, pois apesar de muitos estudos sobre a inflação em Moçambique avançarem o fato dos preços sul-africanos influenciarem na formação dos preços moçambicanos, ainda não houve um estudo que demonstrasse se realmente existe ou não a cointegração da inflação moçambicana e sul-africana. As hipóteses desta dissertação, são construídas tendo em conta o exposto acima, com ênfase aos vários aspetos que mostram a ligação da economia moçambicana à sul-africana. Assim, constituem hipóteses de pesquisas as seguintes Hipóteses de estudo.

**Hipótese Nula H (0):** dada a forte relação comercial entre Moçambique e África do Sul marcada por uma forte rigidez em relação as importações moçambicanas oriundas deste país, e associada a baixa capacidade produtiva doméstica, os preços moçambicanos refletem significativamente a conjuntura económica Sul-africana, o que pressupõe relação de longo prazo entre a inflação de Moçambique e da África do Sul.

**Hipótese Alternativa H (1):** apesar da forte relação comercial entre Moçambique e África do Sul marcada por forte rigidez em relação as importações moçambicanas oriundas deste país e a associada a baixa capacidade produtiva doméstica, os preços sul-africanos não exercem uma influência significativa na tendência do nível geral de preços domésticos em Moçambique suficiente para se estabelecer uma relação de longo prazo entre a inflação de Moçambique e da África do Sul. Neste contexto, a inflação moçambicana é determinada por um conjunto de variáveis internas incluindo a inflação sul-africana.

Esta dissertação está organizada em seis capítulos (partes). O primeiro capítulo faz uma apresentação da pesquisa, expondo as suas motivações, finalidades e hipóteses. O segundo capítulo apresenta a revisão de literatura, na sua vertente teórica e empírica. É neste capítulo que de forma pormenorizada retrata-se o comércio Externo de Moçambique. O Terceiro capítulo aborda a Inflação em Moçambique, o quarto descreve os métodos e procedimentos. O quinto capítulo apresenta e analisa os resultados do estudo. Por fim, o último capítulo apresenta as conclusões e implicações de política.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

## PARTE II: Revisão de Literatura

### 2.1. O Comércio Externo de Moçambique

Abordar o comércio externo de Moçambique de um modo global, permite introduzir as ligações económicas que o país possui com a África do Sul. Neste contexto, dessas ligações derivam preferencialmente, alguns aspetos que suportam a construção das hipóteses desta dissertação. Assim, esta seção inicia por ilustrar de forma mais geral a relação externa comercial de Moçambique com os principais parceiros comerciais, incluindo a África do Sul. Por fim, avança as hipóteses que sustentam o título desta dissertação.

#### 2.1.1 Principais Parceiros e Mercadorias de Trocas Comerciais

Moçambique é um país situado na costa sudoeste de África e possui uma localização estratégica dado que liga diversos países do *Inter land*, servindo desta forma, como entrada para diversos países. Está limitado por fronteiras com a Tanzânia, o Malawi, a Zâmbia, o Zimbabwe, a Swazilândia e a República Sul-africana (RSA) e é tido como um país de baixo rendimento. Em termos comerciais, por exemplo entre 2010 e 2015 um grupo de 11 países maioritariamente de fora do continente africano, mantêm as principais trocas comerciais com o país como mostra o quadro 1, abaixo.

**Tabela 1: Comércio entre Moçambique e principais parceiros comerciais (Milhões de USD).**

País	2010	2011	2012	2013	2014a	2015
África do Sul	2231,9	2124,4	2367	3298,9	2880,8	2400,005
Baharim	0,1	108,4	426,2	561,5	1027,2	676,912
China	207,4	374,7	461,4	664,1	700,6	993,908
Países Baixos	639,3	676,1	569,6	429,5	643,8	592,559
Embaixados árabes	91,7	401,7	671,1	862,2	540,9	410,267
Unidos						
Portugal	155,5	226,1	351,7	483,3	457,2	458,797
Índia	42,4	300,6	248,3	330,1	328,3	317,98
Japão	214	185,4	190,2	240,3	276	244,095
E.U. A	19,9	292,1	1032,2	203,9	163,5	201,185
Reina Unido	23,1	223,3	557,8	245,5	141,7	94,475

Fonte: INE (Vários anos).

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

De acordo com o Instituto Nacional de Estatística (INE), de uma forma geral, com esse grupo de parceiros comerciais, as principais mercadorias de importação<sup>2</sup> são compostas por maquinaria, gásóleo, automóveis, gasolina, energia elétrica e cimento hidráulico, em termos de principais produtos alimentares e medicamentos, são destacados os seguintes produtos: cereais, medicamentos, óleo alimentar (palma), açúcar, cervejas e óleo alimentar (soja).

Em termos de produtos principais de exportação, são destacados os seguintes: tabaco, madeira, cana-de-açúcar ou de beterraba, algodão, camarão, bananas, milho, castanha de cajú e amêndoa de cajú. Com uma tendência mais recente, os produtos principais de exportação de grandes projetos são compostos por barras e perfis de alumínio, carvão mineral (coques e semicoques), gás natural, energia elétrica, areias pesadas (minérios de titânio) e areias pesadas (minérios de zircónio).

No quadro 1, a RSA revela-se o parceiro principal nas trocas comerciais com Moçambique. Em termos gerais, as trocas comerciais de Moçambique com o resto do mundo e principalmente com a RSA, revelam uma situação desfavorável, onde a balança comercial é deficitária e muito influenciada pelos choques externos<sup>3</sup>.

De seguida, a título de exemplo, para o período de 2000 a 2015, as exportações, importações e a balança comercial de Moçambique são descritas pelo Figura 1, que se segue.

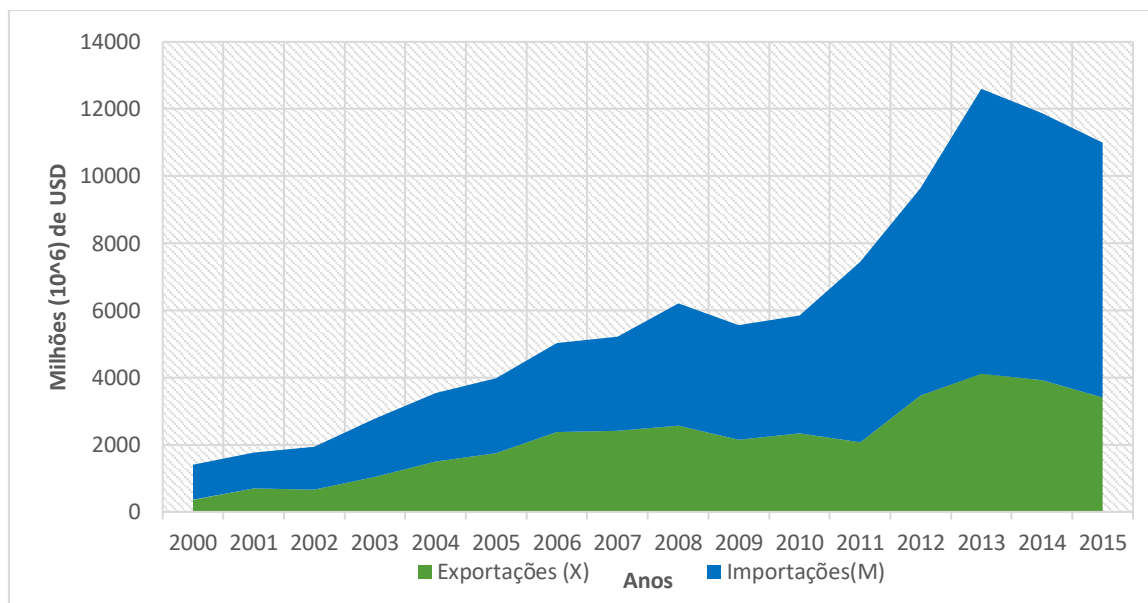
---

<sup>2</sup> Estes produtos são referentes ao período dos últimos quatro anos, ou seja, de 2010 a 2014, retirado do INE.

<sup>3</sup> Dado que nos anos em que mais houve agravamento do défice da balança comercial, coincide com eventos externos adversos.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

**Figura 1: Exportações e importações de mercadorias, Moçambique, 2000-2015 (milhões de USD)**



Fonte: autor, com dados de Banco de Moçambique (BM) (2005 a 2015) e Fundo Monetário Internacional (FM) (2000 a 2004).

A Figura 1 mostra a evolução das importações e exportações de Moçambique entre anos 2000 a 2015. Para este período, é notável que as importações totais são bastante superiores as exportações, o que culmina com uma balança comercial deficitária.

Em termos médios para o período em destaque, as exportações foram de aproximadamente 2100 milhões de dólares contra importações de aproximadamente 4000 milhões de dólares. É ainda notável que as exportações evoluíram de forma ascendente até 2008, a um ritmo muito baixo. Após este período, houve um ligeiro abrandamento até ao ano 2011. É ainda notável que após o ano de 2011 as exportações totais de Moçambique tiveram aumento acentuado até 2013 e um ligeiro declínio até 2015.

Quanto as importações, revelam-se muito superiores as exportações, a semelhança destas, evoluíram de forma ascendente e acentuada até 2008. Após esse ano, decresceram e só tiveram novamente uma ascensão muito acentuada depois do ano 2010, tendo posteriormente decrescido entre 2014 e 2015.

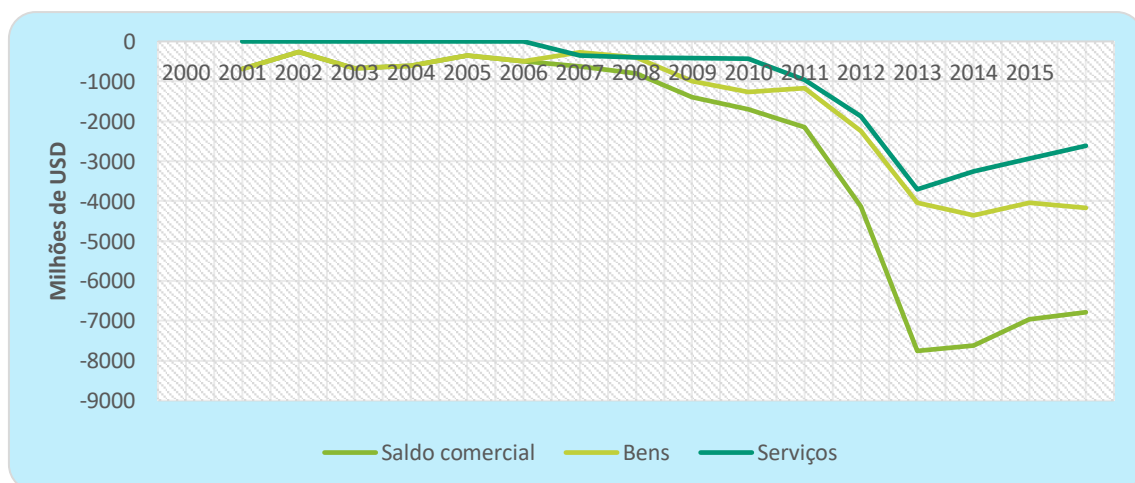
Vários cenários em simultâneo podem explicar as tendências das exportações e importações. Os primeiros anos (2000 e 2001) forma marcados pelas elevadas

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

inundações (cheias) e em 2008, a semelhança de muitas economias houve baixa exportações assim como uma redução das importações, como consequência da crise mundial económica e financeira, bem como a crise de alimentos. Porém os últimos anos, são marcados pela crise económica que assola o país, dominada pela depreciação do metical face ao cabaz de moedas composto pelo Euro, Dólar americano e Rand (país que é principal parceiro comercial), elevada inflação (afetando as duas foras principais do mercado: procura e oferta agregadas). É de destaque ainda o confronto político militar e o agravamento da dívida pública. De seguida após a descrição das importações e exportações totais, ilustra-se de forma mais específica, o comportamento do Saldo da balança comerciais de forma desagregada (balança de bens e serviços).

## 2.2 A Balança Comercial de Moçambique

**Figura 2: A Balança Comercial de Moçambique (2000 a 2015, em milhões de USD).**



Fonte: elaboração própria

Conforme ilustra a Figura 2, o saldo da balança comercial<sup>4</sup> revela-se maioritariamente deficitária, e após 2008, houve um agravamento do défice comercial. Em 2013, em termos específicos da balança de bens assim como de serviços houve um agravamento do défice comercial e esta que esteve próxima a 4000 milhões de USD. Em termos totais, a balança comercial atingiu aproximadamente a um défice de 8000

<sup>4</sup> Este saldo é determinado pela diferença das exportações totais (X) e Importações Totais (M).

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

milhões de USD. Porém, depois de 2013, houve uma tendência de melhoria da balança comercial, sendo esta situação explicada pela melhoria da balança de serviços.

Após 2008, grandes investimentos em megaprojetos tiveram lugar no país e parece que esse investimento criou mais necessidade de bens, que não produzidos na economia doméstica, o que culminou com a elevação das importações em detrimento das exportações<sup>5</sup>, agravando-se, mais ainda o déficit comercial do país.

### **2.3 Comércio entre Moçambique e África do Sul**

Nesta secção pretende-se evidenciar as relações económicas entre Moçambique e África do Sul, que se revelam indispensáveis para a perceção dos prováveis canais de transmissão de inflação entre esses países. Para este feito, inicialmente, são identificados os fatores principais das ligações entre os dois países, posteriormente e atendendo o objetivo desta dissertação, por um lado é dado o destaque aos aspetos ligados ao comércio bilateral bem como ao investimento direto estrangeiro (IDE) sul-africano em Moçambique e por outro lado, a atenção cinge - se no mercado de trabalho. São ainda destacados ainda e com alguma importância, alguns aspetos de ordem política e social. A África do Sul constitui o principal parceiro comercial de Moçambique. Esta posição pode ser justificada por vários fatores que ao longo do tempo marcaram as relações económicas entre os dois países da África Austral.

De acordo com Castel-Branco (2002), Moçambique e RSA têm relações económicas estabelecidas a partir dos finais do século XIX e início do XX. Estas relações económicas foram impulsionadas por quatro grandes fatores dinâmicos nomeadamente: força regional da economia de África do Sul; fraquezas e opções de política pública da economia moçambicana; debilidade internacional ou baixa expressão da economia sul-africana; E o papel dominante do complexo mineral-energético em torno do qual está estruturada a maior parte da dinâmica política, social e económica da acumulação de capital na RSA. Estas relações foram

---

<sup>5</sup> Para mais detalhes ver Castel -Branco (2009). O Complexo Extrativo-Energético e as Relações Económicas entre Moçambique e a África do Sul.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

inicialmente baseadas na mão-de-obra migratória e nos serviços de transporte; a partir da década de 1960, foram estendidos ao comércio e ao investimento.

Castel-Branco (2004a) destaca que esses fatores dinâmicos foram importantes na época para desenvolver vínculos económicos em torno da migração de mão-de-obra e serviços de transporte, como tem sido, mais recentemente, no desenvolvimento de ligações em torno da RSA.

As ligações económicas entre Moçambique e a RSA basearam-se inicialmente nos serviços de transporte e no trabalho migratório. A partir da década de 1960, foram alargadas ao comércio e ao investimento.

### **2.3.1 Trabalho Migratório**

Para manter o fator trabalho abundante, social e politicamente desorganizado e barato, o capital mineiro sul-africano desenvolveu uma estratégia regional de trabalho, o que resultou no recrutamento maciço de trabalhadores migrantes de toda a RSA para trabalhar nas minas.

Em virtude dessa ação, e de acordo com Pereira (2006) existe, portanto, uma dependência de Moçambique em relação ao mercado de trabalho da RSA, pois parte significativa da população ativa moçambicana trabalha na RSA, maioritariamente nas minas e por conta disso, parte substancial do rendimento disponível das famílias Moçambicanas provém das remessas dos imigrantes.

O cenário acima descrito sugere que o potencial produtivo de moçambique foi desde muito condicionado pela ausência da força de trabalho ativa, esta que teve a sua inserção e produção na RSA. Neste contexto é consistente afirmar que ao nível produtivo criou-se dependência em relação a RSA.

### **2.3.2O sistema de Transporte**

O sistema de transporte que liga a RSA e Moçambique foi originalmente desenvolvido em torno do complexo de mineral-energético na RSA. A capital sul-africana participou em muitas dessas indústrias, particularmente nas maiores associadas ao complexo de minerais e energia: refinarias de Maputo, fertilizantes, hidroelétrica de Cahora Bassa (HCB) e fundições de metal. Diretamente (nas minas



Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

sul-africanas e indústrias relacionadas em Moçambique) e indiretamente (Serviços de transporte), o complexo sul-africano de minerais-energia empregava cerca de 40% da mão-de-obra industrial de Moçambique.

#### **2.4 Dinâmica das exportações e importações de Moçambique em relação a RSA**

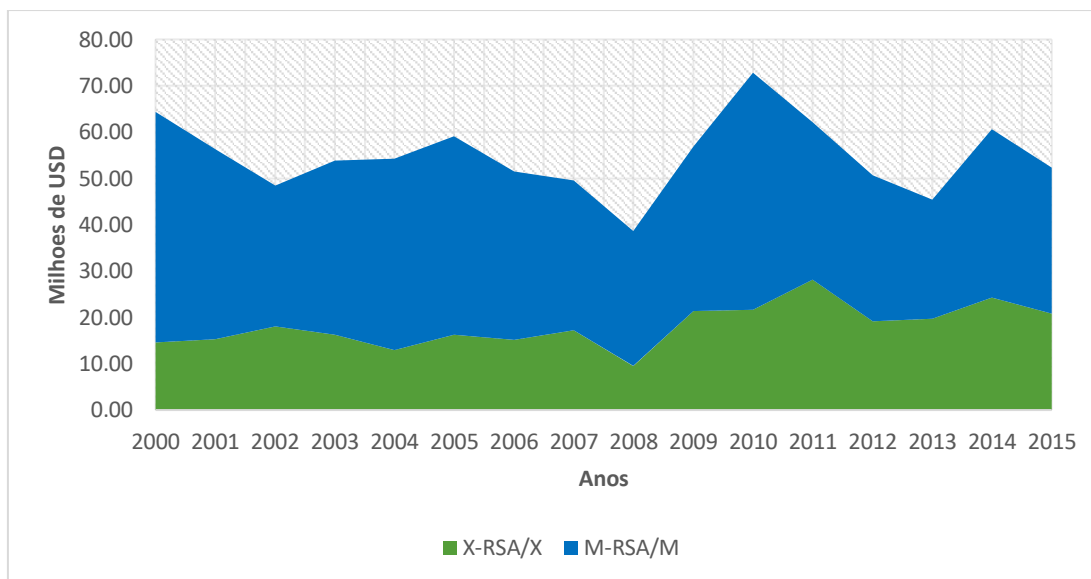
Esta pequena seção pretende, mostrar a dinâmica das exportações e importações de Moçambique em relação a RSA.

##### **2.4.1 Direção do comércio Externo**

Este indicador acomoda a desagregação por países ou grupos de países de destino das exportações ou de origem das importações. Na literatura económica, é comumente usada para analisar os países com os quais o país em causa estabelece as suas relações comerciais, assim: o rácio  $x_i/X$  corresponde ao peso das exportações com destino ao país no total das exportações do país e  $M_i/M$  representa o peso das importações com origem no país no total das importações do país. Então, de forma particular serão usadas as exportações e importações de Moçambique em relação a RSA. A Figura 3, mostra a direção do comércio externo, mas com incidência específica para RSA.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

**Figura 3: Exportações, importações com a RSA em relação aos Exportações, importações globais de Moçambique (milhões de USD).**



Fonte: autor, com dados de BM (2005 a 2015) e FM (2000 a 2004).

Existe uma diferença notável entre as importações de Moçambique com origem na RSA e as exportações que faz para o mesmo país. Assim, as exportações que Moçambique fez para RSA entre 2000 a 2015 correspondem a 18% do total das exportações para este país, contra cerca 37% de Importações que o país faz neste país, no peso global das importações. Dito de outro modo, Moçambique importa duas vezes mais do que exporta para RSA.

As principais exportações de Moçambique para a RSA incluem energia, camarão, algodão, equipamentos de construção e resíduos da indústria alimentar.

#### 2.4.2 Taxa de cobertura

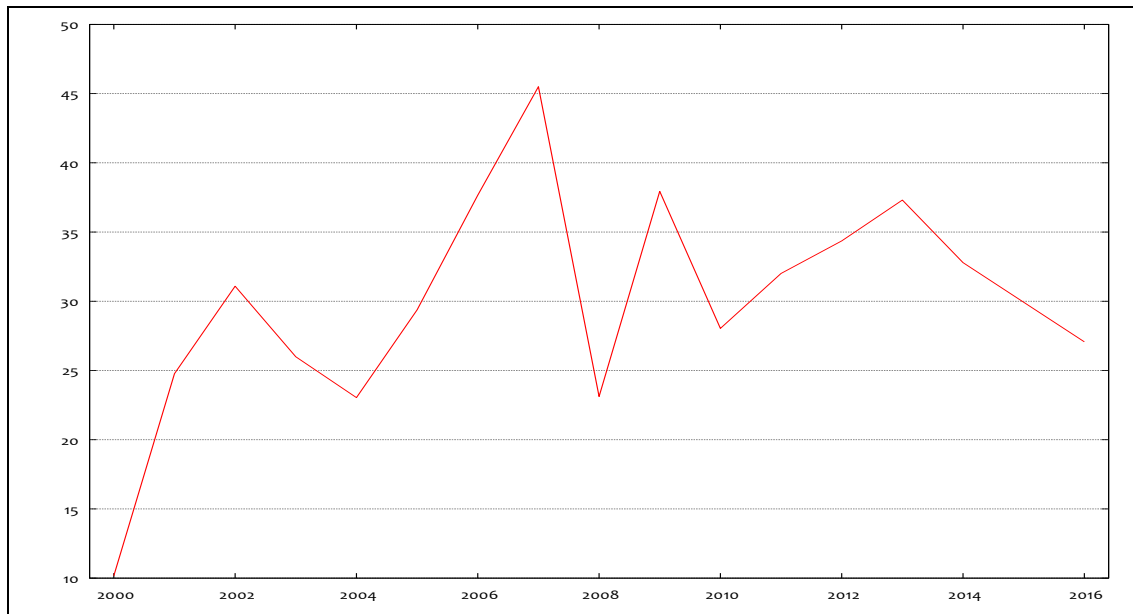
Este indicador<sup>6</sup>, calculado em relação a RSA, permite perceber que em média e para o período destacado (2000 a 2015), Moçambique cobre apenas 30% das suas importações. Portanto, há um défice de cobertura em 70%. Essa posição é também reforçada pelo défice da balança comercial que moçambique apresenta em relação a

<sup>6</sup> Em percentagem, mostra que se a taxa de cobertura for superior a 1 significa que o país tem uma posição comercial forte, enquanto uma taxa inferior a 1 indica uma posição fraca ou dependência comercial.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

RSA. A Figura 4 descreve essa em termos de evolução a taxa e cobertura das importações.

**Figura 4: Taxa de cobertura das importações moçambicanas (TCM - em milhões de USD)**



Fonte: Cálculos do autor, com dados de BM (2005 a 2015) e FM (2000 a 2004).

A partir da Figura 4, evidenciam – se três anos em as taxas de cobertura tiveram valores expressivos, concretamente 2006, 2007 e 2013, com cerca de 38, 45 e 37% respetivamente. Os anos 2001, 2004 e 2008 constam como os anos de baixa cobertura (valores abaixo de 25%).

## **2.5 O investimento direto estrangeiro (IDE) da RSA em Moçambique e sua relação com o comércio.**

Esta pequena secção procura evidenciar as ligações económicas de Moçambique e RSA por via do IDE e relaciona com a natureza ou tipo de comércio que os dois países desenvolvem. Este propósito é de posteriormente permitir estabelecer uma ligação com o fenómeno inflacionário de Moçambique, tendo em conta esta ligação. De uma forma geral, nos últimos anos, Moçambique tornou-se num dos destinos mais preferidos pelos investidores internacionais, contribuindo para este feito, a abundância de elevados recursos naturais com inexistente ou baixa exploração. De

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

acordo com o Centro de Promoção de Investimentos (CPI), no leque de dez (10) países que mais investem em Moçambique, constam: China, RSA, Portugal, Maurícias, Estados Unidos da América (EUA), Reino Unido, Emiratos Árabes Unidos, Noruega, Austrália e Índia.

Neste grupo de países, RSA durante vários anos tem - se notabilizado, na maior parte das vezes nas primeiras três posições, trocando apenas com os EUA, Portugal e China, Emirados Árabes Unidos e Maurícias.

Os dados sobre o comércio e sobre a posição da RSA em relação ao comércio com Moçambique, permitem notar que este país é o principal parceiro comercial e simultaneamente impulsor do IDE<sup>7</sup> em Moçambique. O comércio que os dois países realizam é basicamente inter-ramos. Existe praticamente uma dominação nas transações por parte da RSA e caracteriza-se pelo défice comercial elevado que Moçambique desenvolveu relativamente à RSA.

De acordo com Castel-Branco (2004a), a expansão económica e a globalização das grandes corporações da RSA, o IDE e o comércio unidirecional substituíram a migração de mão-de-obra e os serviços como vetores dominantes de vínculos económicos entre Moçambique e a RSA, de tal modo que a migração de mão-de-obra e os serviços apesar de importantes, não constituem agora as características mais dominantes da integração da economia moçambicana na esfera de influência da RSA corporativa. De acordo com Castel-Branco (2004a), a ligação económica que Moçambique possui com RSA, em relação ao IDE e o comércio pode ser sintetizado em seguintes pontos:

- a) As importações estão muito relacionadas com o investimento.
- b) As importações são altamente sensíveis aos níveis de investimento<sup>8</sup>, devido ao aumento das pressões de balanço de pagamentos que se desenvolvem à medida que a economia se expande.

---

<sup>7</sup> As estatísticas de vários de CPI, mostram que o IDE da RSA em Moçambique, tem um peso significativo e está concentrado em megaprojetos bem como em projetos tais como: Sazol, e Mozal I e II, areias pesadas de Chibuto, Petroquímica de Nacala, corredor de Maputo, parque transfronteiriço do Limpopo e biocombustíveis. Participa também em alguns oligopólios tais como: cervejas refrigerantes açucareiras. Entre outros.

<sup>8</sup> Essa situação ocorreu logo depois que começaram a operar as grandes e megaprojetos como a Mozal e à Sazol.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

- c) A estrutura de comércio entre os dois países reflete as forças dinâmicas que moldam as ligações económicas entre Moçambique e a RSA, nomeadamente: o domínio regional da economia sul-africana e a fraqueza da economia moçambicana (em termos de capacidade produtiva).
- d) Devido às grandes diferenças de capacidade económica entre os dois países, é provável que a operação de qualquer megaprojeto em Moçambique aumente as importações moçambicanas de eletricidade, equipamentos, acessórios, peças e serviços de investimento.
- e) Os projetos de investimento não são totalmente orientados para a exportação.
- f) Moçambique regista défices comerciais nas transações comerciais com RSA.

## **2.6 Considerações centrais da parte II sobre comércio entre Moçambique e África do Sul e elementos de suporte de hipóteses do trabalho.**

Nesta secção da dissertação, foi apresentada a ligação económica que Moçambique possui com a RSA. Vários elementos ligam os dois países, inicialmente as relações económicas entre ambos países, basearam-se nos serviços de transporte e no trabalho migratório. Porém, a partir da década de 1960, foram alargadas ao comércio e ao investimento. Essas relações entre os dois países despontam desde o século XIX e início do XX.

**Comércio** - quanto ao comércio foi possível verificar que as principais exportações da RSA para Moçambique são constituídas por produtos minerais (petróleo e outros combustíveis), alimentos (cereais e bebidas), produtos químicos, metais básicos (ferro e aço), energia e veículos, equipamentos e peças. Em contrapartida, as principais exportações de Moçambique para a RSA incluem energia, camarão, algodão, equipamentos de construção e resíduos da indústria alimentar.

As importações de Moçambique de energia da RSA aumentaram significativamente desde que a Mozal foi estabelecida. As importações moçambicanas estão muito relacionadas com o investimento (principalmente o IDE) e são altamente sensíveis

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

aos níveis de investimento. Os fluxos de Investimento são apenas num único sentido, ou seja, apenas RSA investe significativamente em Moçambique.

**Tipo de investimento** - A natureza do investimento feito pela RSA pelo fato de estar direcionado, não permite gerar capacidades para que a economia crie ligações e articulações o que faz com que alimente crescentemente incapacidades de substituir as importações e fornecer bens e serviços diversificados à economia nacional.

Assim é consistente afirmar que em termos comerciais, é evidente a existência de dominação por parte de RSA em relação a Moçambique dado que o volume das transações entre ambos revela que a RSA é o principal parceiro comercial de Moçambique, embora o inverso não corra.

Os pontos analisados a acima, permitem traçarem algumas hipóteses ou cenários em relação a inflação moçambicana e sul-africana por várias vias ou canais:

A RSA absorve uma grande parte da força economicamente ativa de Moçambique, esta que é relativamente mais qualificada, e que provavelmente poderia dar um contributo ao nível interno principalmente na zona sul

A natureza do investimento na área de energia e recursos minerais no geral em Moçambique, não permite gerar uma diversificação maior da base produtiva, o que não favorece a criação de capacidades produtivas para a curto ou logo prazo substituir importações. A natureza das exportações não permite capacidades internamente. É neste contexto que as hipóteses avançadas na parte da introdução são sustentadas pelos seguintes pontos:

- (i) Há dependência em relação a capacidade produtiva, pois realmente parece que Moçambique não compete, pois é dependente da capacidade produtiva.
- (ii) Moçambique continua dependente e com uma rigidez nas importações Sul-africanas, o que sugere que o mercado moçambicano é ditado pela ação económica sul-africana.
- (iii) É neste sentido que a rigidez quanto as importações sul-africanas parecem constituir um canal para importação da inflação Sul-africana para

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

Moçambique e por esta via, a cointegração da inflação moçambicana e sul-africana.

## **2.7. A política Económica de Moçambique**

Constitui propósito desta secção, apresentar alguns aspetos históricos da política económica em Moçambique. Nestes termos, abordagem incide inicialmente sobre o resumo de três políticas fundamentais, que se mostram estar ligadas às determinantes da inflação, são elas: a Política monetária, Política Fiscal e Política Cambial. A ideia central nesta secção é perceber que elementos das políticas arroladas podem estar por detrás da influência na inflação e como é caso específico, como é os mecanismos de transmissão da política económica tem influência sobre os níveis de preços e sobre a procura e oferta agregada em Moçambique.

### **2.7.1. A política Económica de Moçambique: Ambiente Macroeconómico de Moçambique pós-Independência.**

De acordo com Maleiane (1997), a análise do ambiente macroeconómico em Moçambique após a independência remete-nos a pelo menos dois períodos, antes e depois do programa de reabilitação económica (PRE). No período antes do PRE (1975-1986), a economia era centralmente planificada, sendo caracterizada pelo controle administrativo de todos os preços.

Segundo Maleiane (1997) e Pimpão (1996), neste período “a combinação de diversos fatores naturais e a exiguidade de recursos, levou ao surgimento de mercados paralelos, num período em que o metical passava a ser menos preferido que a moeda estrangeira”. A taxa de câmbio do metical em relação ao dólar americano era fixada, e passou por um período de semi-dependência de um cabaz de 6 (seis) moedas dentre elas, o Rand da África do Sul e o dólar norte-americano.

O processo de liberalização da taxa de câmbio ganha corpo em finais de 1990 com a institucionalização do mercado secundário de câmbios, dando início á livre transação de divisas envolvendo o público, e foi evoluindo até ao regime atual de taxas

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

flutuantes que com a criação do mercado cambial interbancário, em 1996, tem sido caracterizado por intervenções do banco de Moçambique (BM,2011), através da compra e venda de divisas tendo o objetivo quantitativo de acumulação de reservas internacionais líquidas (Maleiane, 1997 e Pimpão, 1996).

Por outro lado, para o mercado monetário, a situação não era diferente dado que antes do PRE as taxas de juros não refletiam as interações das forças de mercado (procura e oferta), pois a concessão do crédito necessariamente tinha que obedecer a critérios centralmente planificados, em termos de prioridades sendo as taxas estabelecidas por meios administrativos.

Omar (2001) afirma que a liberalização da taxa de juro é mais evidente a partir de 1993, quando o Banco Central apenas fixava administrativamente as taxas mínimas e máximas, cabendo a cada instituição a negociação com os seus clientes, um processo que viria a culminar com a liberalização completa das taxas de juros em junho de 1999 no país.

Portanto como constata Maleiane (1997), é caso para afirmar que o conceito de custo de oportunidade associado á taxa de juro na procura por moeda não existia no caso Moçambicano até 1986, já que o mecanismo de preços fixos fez com que a taxa de juro deixasse de representar o preço do dinheiro.

Em conformidade com os autores supracitados, Per-Ake e Sjov (2012) defendem que após um colapso económico em meados da década de 80, Moçambique introduziu um programa abrangente de ajustamento estrutural com vista a um crescimento elevado e uma inflação baixa. Apesar dos numerosos choques externos ocorridos na última década, o país conseguiu um crescimento económico anual médio de cerca de 8%<sup>9</sup>, tornando-o uma das dez maiores economias de crescimento mais rápido do mundo.

Segundo Masha e Ross (2014), em termos gerais, entre 1992 e 2002 as políticas do Governo dedicaram-se à reabilitação e à criação das bases da economia de mercado

---

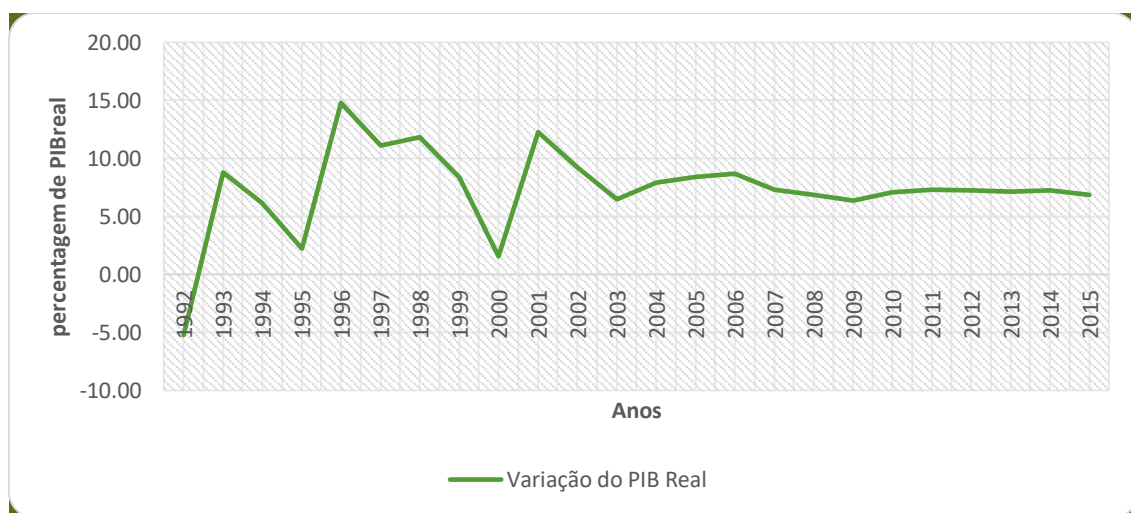
<sup>9</sup> Resultados alcançados até o ano de 2012, Porém até 2015 a média situou -se em volta de 7,78 como mostra o gráfico1.



Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

o que culminou em grande crescimento económico, como resultado em grande medida da liberalização do mercado e das políticas de privatização levadas a cabo. Porém todas iniciativas levadas a cabo pelo Governo de Moçambique (GdM) encontram diversas barreiras, desde as que podem ser classificadas como naturais até as humanas. As barreiras naturais são os desastres naturais e os choques climáticos que têm afetado particularmente o crescimento de Moçambique de forma negativa. O Instituto Nacional de Meteorologia de Moçambique revela que a tendência geral é de que as inundações ocorrem todos os anos, enquanto os ciclones tropicais e as secas afetam o país a cada três ou quatro anos. Grandes inundações e ciclones tropicais graves ocorreram em 2000 e 2007 e recentemente em 2014. Em termos de fatores humanos, o ambiente de crise político militar assola país, tem estado a agravar negativamente o declínio do crescimento económico do país, contribuindo para a mudança da trajetória do crescimento económico de Moçambique como sugere a Figura 5.

**Figura 5: Taxa de crescimento do PIB real de Moçambique (1992 a 2015).**



Fonte: elaboração própria, dados do INE (1992 a 2015).

A Figura 5 mostra a taxa do crescimento do PIB a preços constantes. Como se pode notar, ao longo do tempo em destaque (1992 a 2015) tendencialmente, houve um crescimento económico ligeiramente ascendente. Os primeiros anos (1992 a 2000) foram os anos em que a política económica esteve focada para a criação de base para uma economia de mercado, conforme destacado por Masha e Ross (2014). Nesse

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

período, houve um crescimento mais volátil e no ano de 1995 (um ano depois das primeiras eleições multipartidárias) assim como no ano de 2000, o crescimento foi muito baixo, tendo - se situado na ordem de 2,24% e 1,53% respetivamente. O ano 2000, que registou menor crescimento, coincide com as calamidades naturais.

Dois anos são bem chamativos na trajetória de Moçambique em termos de crescimento económico, precisamente 1996 com cerca de 14,78 % e 2001, com cerca de 12,25%. Curiosamente os dois anos em destaque foram antecidos pelo menor crescimento registado até 2015.

Após o ano de 2000, a trajetória do crescimento económico registou uma tendência estável no crescimento do PIB, apesar de ter registado uma ligeira contração em 2008, acentuando-se até 2009. Esse ano coincide com a crise económica financeira mundial, com a particularidade da crise mundial dos alimentos em 2008. Porém, apesar desses episódios, o crescimento económico de Moçambique mostrou - se robusto até 2013, seguindo uma ligeira contração em 2014 que prevaleceu até 2015. Com exceção de 1992, entre 1993 a 2015, em média a economia cresceu cerca de 7,78% ao ano, sendo esta uma média bastante elevada quando comparado com média da região austral de África e não só.

Neste contexto, a secção seguinte apresente o quadro teórico e prático ou operacional da política monetária em termos gerais e especificamente e termos concretos para Moçambique.

## **2.8 A política Monetária**

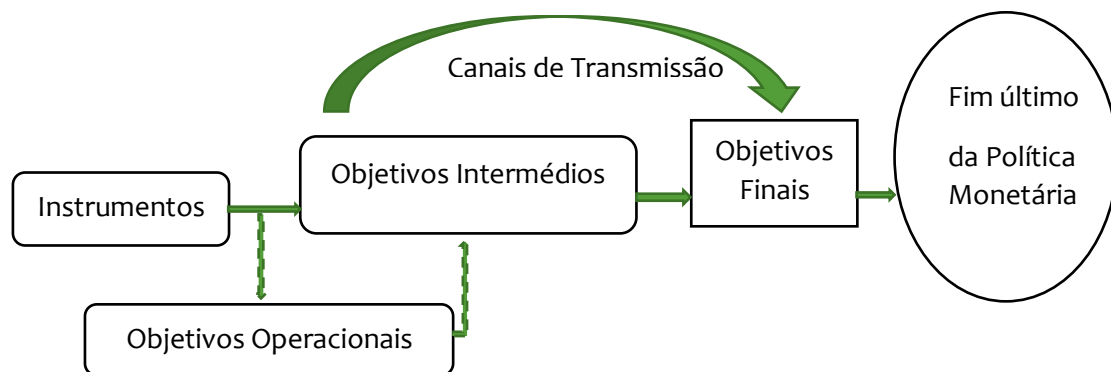
### **2.8.1 Aspetos gerais da política monetária**

De um modo geral, a política monetária, conduzida pelo banco central consiste essencialmente em mecanismos de afetar a procura e oferta de moeda de modo a atingir níveis de quantidade de moeda e de taxa de juros compatíveis com os objetivos finais da política económica, precisamente, o crescimento económico, a inflação, emprego entre outros.

O esquema abaixo, resume a política monetária representada por um esquema de programação como ilustra a figura 6:

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

**Figura 6: Canais de transmissão da política monetária**



Fonte: adaptado pelo autor, a partir de Tinbergen (1952).

De acordo com Tinbergen (1952), como ilustrado na figura 6, os instrumentos correspondem aos preços e quantidades que o banco central pode determinar diretamente através das suas operações, os objetivos intermédios são variáveis económicas não controladas diretamente pelas autoridades monetárias, mas também sem significado social por si só. E por fim os objetivos finais são variáveis da atividade económica que se pretendem alcançar, ou seja é o motivo do desencadeamento instrumental levado a cabo pelos *policy makers*.

Mishkin (1995) identifica os principais canais pelos quais a política monetária afeta a economia real, nomeadamente: canal da taxa de juros, crédito, taxa de câmbio, preços de outros ativos. A literatura económica destaca ainda o canal das expectativas.

**Canal da taxa de juros** as variações nos *stocks* de moeda afetam o produto e o nível geral de preços de diversas formas. Caso por exemplo haja uma expansão da oferta monetária, haverá pressão para a redução das taxas de juro e como as decisões de investimento dependem em parte do nível da taxa de juros, sendo mais baixas, o investimento poderá aumentar. Se tudo resto se mantiver constante, haverá aumento do produto, dado que o investimento é componente do produto, conforme estabelecido na abordagem keynesiana.

Noutra vertente, segundo Mishkin (1995) e Bernanke e Gertler (1995), a redução das despesas de investimento e de consumo resulta numa diminuição da procura agregada, produto e nível geral de preços.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

De acordo com Montiel (1991), o mecanismo de transmissão<sup>10</sup> da política monetária nos países em via de desenvolvimento ainda não foi significativamente estudado, e neste contexto Moçambique em particular não foge a regra.

**O canal de crédito** – de acordo com Bernanke e Gertler (1995), esse canal deriva dos “problemas do agente” os mercados financeiros, causados pela assimetria de informação e execução onerosa nos contratos. Este canal pode ser compreendido por meio de outros dois canais de transmissão: o canal de empréstimos bancários e o canal de balanços. Concretamente no canal de empréstimos bancários se assume que os bancos comerciais desenvolvem um papel importante e especial no sistema financeiro devido à sua capacidade de restringirem crédito para alguns tomadores, principalmente para pequenas firmas onde os problemas de informação assimétrica tendem a ser reduzidos.

Entretanto, o mesmo não é válido para o caso das grandes empresas, dado que podem obter acesso direto ao mercado de crédito via mercados de ações e títulos sem que recorram aos bancos. Contudo, uma política monetária restritiva da procura agregada leva à redução de reservas e depósitos bancários, o que culmina com a redução no volume de empréstimos concedido pelos bancos. Assim, com menos recursos disponíveis no mercado, tende a haver redução no nível de investimento e por conseguinte, redução no produto.

**O canal de balanços** - um menor lucro líquido significa que os bancos possuem menor colateral para seus empréstimos e, portanto, as possíveis perdas provenientes de seleção adversa são elevadas. Sendo assim, o volume de recursos à disposição de tomadores de empréstimos para o financiamento de novos investimentos é reduzido e o problema de risco moral aumenta dado que a redução no valor das ações, gera um incentivo de os proprietários das firmas buscarem projetos de investimento que apresentam risco mais elevado, o que, por conseguinte, denota maior possibilidade de os bancos não reaverem os seus ativos ou empréstimos. Nesse contexto, uma

---

<sup>10</sup> Mankwin (1998) define mecanismo de transmissão de política monetária como sendo processo pelo qual alterações na oferta de moeda influem sobre o montante que as famílias e empresas desejam gastar em termos de bens e serviços. Portanto é processo que descreve como é que a política monetária afeta os objetivos de inflação e de crescimento económico.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

contração monetária provoca um declínio no preço das ações, o que implica menor volume de recursos disponíveis para investimentos e conseqüente queda na procura agregada, produto, emprego e inflação (Bernanke e Gertler 1995).

Um outro canal de transmissão da política monetária é a taxa de câmbio. Taylor (1995) e Obstfeld e Rogoff (1995) resumem este mecanismo da seguinte forma: num regime de câmbio flexível. Assumindo-se uma política monetária restritiva, observa-se que a elevação da taxa de juros provoca uma entrada de capitais na economia que leva à apreciação da taxa de câmbio, assumindo-se o pressuposto de que não houve variação nos preços domésticos e externos no mesmo período, a taxa real de câmbio também sofre apreciação o que implica menor competitividade dos produtos domésticos, visto que em termos relativos o preço do produto doméstico tornou-se mais elevado no mercado internacional, o que leva a deterioração das exportações líquidas e redução do produto.

O canal das expectativas, de acordo com *Bank of England*, quando o Banco central altera a taxa de juros, as expectativas dos agentes económicos em relação à evolução presente e futura da economia podem sofrer alterações, porém é difícil prever a direção. Neste sentido, pode restabelecer a confiança no desempenho futuro da economia fazendo com que as taxas de juros esperadas de médio e longo termo sejam menores. Dessa forma, espera-se que no longo prazo o efeito negativo sobre o produto oriundo de um aumento na taxa de juros para evitar um processo inflacionário seja revertido e que no longo prazo crie um estímulo ao aumento no produto e emprego. O canal do valor de ativos afeta o comportamento de consumidores via efeito riqueza.

**O canal de preço dos ativos** - ao contrário da visão keynesiana, segundo a qual o efeito da política monetária sobre a economia concentra-se de forma exclusiva no preço de um ativo (a taxa de juros), segundo Miskin (1995), os monetaristas procuram analisar como a política monetária afeta o preço dos ativos relativos e a riqueza real. Desta forma, o efeito pode ser entendido como o impacto de variações da taxa de juros ( $i$ ) sobre a riqueza financeira dos agentes ( $W$ ). Ele ocorre porque o

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

preço de um ativo (PA) reflete fundamentalmente o valor presente esperado do fluxo de caixa que esse ativo deve proporcionar ao investidor.

Os dois canais que são utilizados frequentemente na visão monetarista sobre transmissão monetária envolvem dois componentes: i) a teoria de investimento de Tobin; e ii) o efeito da riqueza sobre o consumo. O que de Tobin é definido como o valor de mercado das ações das firmas dividido pelo custo de reposição do capital. Essa razão permite mensurar o hiato entre o capital real e o capital planejado constituindo um bom mecanismo para avaliar o retorno de um novo investimento. Quando o que é maior que 1 (preço de mercado das firmas é maior que o custo de reposição do capital), isto significa que a aquisição de novos bens de capital é barata se comparada ao valor de mercado das firmas. Dessa forma, com uma pequena emissão de ações, as firmas podem obter recursos suficientes para adquirir uma grande quantidade de novos bens de investimento. Em contrapartida, um  $q$  menor que 1 não induz as firmas a acréscimos de capital.

De forma análoga ao caso keynesiano, a contração monetária eleva a taxa de juros, tornando os títulos mais atraentes do que as ações, o que, por consequência, acarreta queda no preço das ações. Portanto, ocorre uma queda no  $q$  ( $q$ ) que leva a um menor nível de investimento na economia e consequente diminuição no produto. O funcionamento dos canais acima arrolados, pressupõe a existência de mercados financeiros nos países desenvolvidos. Segundo Montiel (1991), a estrutura dos mercados financeiros nos países em vias de desenvolvimento torna difícil a operacionalização da política monetária. Nestes países de acordo com o autor, os mecanismos financeiros são caracterizados, dentre vários fatores, por limitado menu de ativos disponíveis aos privados, inexistência de mercados de títulos organizados sobre os quais os bancos centrais podem realizar operações de mercado aberto, controle de capitais entre outros. De acordo com Kamin, Turner e Van't dack (1998) em países em vias de desenvolvimento, existe um leque de dificuldades para a efetivação da dos mecanismos da política monetária:

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

- (i) A concentração de uma gama bastante reduzida de produtos, combinada com um fraco desenvolvimento de mercados financeiros que possam diversificar os riscos,
- (ii) Os países subdesenvolvidos são mais vulneráveis a choques desestabilizadores, interno e externo, criando uma maior necessidade de recursos monetários anti cíclicos política.
- (iii) O acesso limitado e incerto ao capital internacional. Muitos países em vias de desenvolvimento podem levar os bancos centrais a dar um peso maior ao equilíbrio da balança de pagamentos nos seus objetivos políticos.
- (iv) Por fim, os sistemas financeiros são rudimentares, incapazes de preencher ao mínimo as necessidades da economia. Sendo assim, as autoridades podem procurar utilizar a política monetária de modo a criar condições crédito a setores considerados centrais para o desenvolvimento de uma estratégia de desenvolvimento.
- (v) Por outro lado, a política monetária nos países em vias de desenvolvimento é menos capaz de alcançar outros objetivos além do preço estabilidade do que nos países industrializados. Nos países industrializados, a expansão monetária pode afetar a produção a curto prazo. Em muitos países em desenvolvimento, a expansão monetária pode levar imediatamente preços mais elevados com pouco impacto transitório mesmo sobre o nível de atividade.

Por conta dos fatores acima arrolados, acrescidos à falta de credibilidade, de forma que as ações de política monetária possam gerar mudanças nas expectativas de inflação e, por sua vez, preços reais bem como a presença de mercados financeiros voláteis, pode minar ainda mais a capacidade de influenciar a produção de forma previsível. Sob tais circunstâncias, a política monetária pode ser obrigada a concentrar-se exclusivamente sobre a meta da estabilidade de preços (Kamin, Turner e Van't dack,1998). É tomado esses pressupostos que são feitos análise da política monetária em Moçambique, que se apresenta na secção seguinte.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

### **2.8.2 A Política Monetária: possibilidade de cointegração das taxas de inflação e os regimes cambiais.**

A literatura sobre a economia internacional discute amplamente uma questão fulcral que é a denominada ‘trilogia impossível’ em relação a política internacional. Esta trilogia impossível é, a impossibilidade de atingir simultaneamente os três seguintes objetivos concretamente, manter um mercado de capitais aberto, atingir um objetivo interno como por exemplo controlar a taxa de inflação e atingir um objetivo externo como por exemplo controlar a taxa de câmbio (Friedman, 1953).

Nestes termos, de acordo com Vieira (2016) um país com mercados de capitais aberto e um objetivo para a taxa de inflação, deve deixar condicionalmente flutuar a sua taxa de câmbio, dado que não a consegue controlar<sup>11</sup>. Esta questão é mais importante nas economias em desenvolvimento, onde as flutuações da taxa de câmbio têm um maior impacto sobre a inflação, o comércio internacional e os sistemas financeiros do que nos países desenvolvidos. Uma questão relevante é o grau de ‘*pass t*’<sup>12</sup> de variações na taxa de câmbio para os preços das exportações e das importações e para Moçambique parece ser ainda fulcral.

A taxa de ERPT (*exchange rate pass-through*) tem importantes implicações, no efeito da política monetária sobre a inflação interna - na transmissão de choques macroeconómicos - na volatilidade da taxa de câmbio real (Vieira, 2016). Forssbaeck e Oxelheim (2006) sustentam que a flexibilidade cambial não pode isolar uma economia de distúrbios internacionais nominais e, da mesma forma, a taxa de câmbio não pode significar perda de independência monetária.

Vários estudos evidenciam a possibilidade de transmissão de inflação e os seus mecanismos para pequenas economias abertas entre países. Dentro desse leque de estudos destacam-se por exemplo, Cheung e Yuen (2000), Forssbæck e Oxelheim (2006) e Jeong et al (2002).

---

<sup>11</sup> Portanto, num país com mercados de capitais abertos não faz sentido discutir separadamente a política monetária e cambial, conclui (Vieira, 2016).

<sup>12</sup> O *pass-through* da taxa de câmbio (*exchange rate pass-through* - ERPT) indica a variação percentual nos preços das importações na moeda doméstica provocada por uma variação de 1% na taxa de câmbio entre dois países. Se a resposta for de 1 para 1 diz-se que houve um ERPT completo. Se a resposta for de menos que 1 diz-se que houve ERPT parcial ou incompleto.



Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

Empiricamente, em análise a um sistema de preços nacionais, Jeong e Lee (2001) e Cheung e Yuen (2002) sugerem influências menos pronunciadas da inflação dos EUA dos regimes de taxas de câmbio flutuantes para o caso dos países do G-7 e Hong Kong e Singapura. No entanto, Jeong et al (2002) encontrou influências diretas dos EUA e da França sobre os países africanos que adotam os regimes cambiais de choques inflacionários, respetivamente. Os autores concluem que a capacidade do exterior de influenciar a trajetória de preços internos depende da variação do nível de preços internacional e da variação do valor da taxa de câmbio. Para os países em que têm uma paridade da taxa de câmbio parece que o impulso é maior, são exemplos os estudos sobre Cabo Verde, de Baptista (2003) e G-7 e Hong Kong e Singapura de Cheung e Yuen (2002).

Este esboço teórico relativo é fundamental para em parte sustenta a possibilidade de cointegração da taxa de inflação moçambicana e Sul-africana. Dado que é adequado para perceber a transmissão de choques de inflação de um país (relativamente mais desenvolvido) para uma pequena economia aberta que é Moçambique.

## **2.9. A Política Monetária em Moçambique (1994 a 2015).**

Após a conquista da independência de Moçambique em 1975 até 1992, o Banco de Moçambique (BM) <sup>13</sup>. Desempenhou simultaneamente as funções de Banco Central e Banco Comercial no contexto da economia planificada central caracterizada fixação de preços administrativos e limites máximos de crédito, taxas fixas de câmbio e de juros. Portanto, tinha poder de monopólio no sistema financeiro, atuou como o principal banco comercial, bem como a autoridade de supervisão financeira. Contudo, o banco Central foi totalmente dependente do governo (BM 2007; Per-Ake e Sjøv 2012 e Maleiane 2007).

De acordo com o Banco de Moçambique (BM, 2007):

*e funções do Banco de Moçambique, confere ao Banco, entre*

---

<sup>13</sup> - Banco Central de Moçambique

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

*outras, as funções de orientador e controlador da política monetária e de autoridade cambial da República de Moçambique, e o mandato para acionar os mecanismos de política ao seu dispor*

De forma mais concreta, a luz dos poderes do Banco Central expressas na lei supracitada, o objetivo principal da política monetária do Banco de Moçambique é a manutenção da estabilidade de preços<sup>14</sup>. O indicador de inflação é a variação anual do Índice de Preços no Consumidor da Cidade de Maputo, que segundo o Plano de Ação Para a Redução da Pobreza Absoluta (PARPA II) não deverá exceder um dígito.

Para atingir esse objetivo principal, a operacionalização da política monetária definida pelo Banco Central de Moçambique, assenta no regime de metas monetárias. As alternativas a esse regime são o regime de taxas de câmbio administradas e o regime de metas explícitas de inflação. Pois segundo o BM, os ensaios efetuados com base nos dados disponíveis sobre os agregados monetários e o comportamento da inflação mostram que para o caso da economia Moçambicana o regime de metas monetárias se afigura a opção mais viável (BM, 2007).

### **2.9.1 Quadro analítico e evolutivo da Política Monetária em Moçambique.**

De acordo com o BM (2007) e Baptista (2011) entre 1987 a 1999 o BM utilizou Instrumentos diretos para monitorar os agregados monetários. Neste contexto, o BM estabeleceu e monitorou diferentes formas de financiamento do crédito bancário ao sistema privado. Porém, como o cumprimento dos limites de crédito se revelou insuficiente para manter os agregados monetários no caminho desejado, os limites de crédito foram substituídos por um agregado de crédito mais amplo, o acervo líquido doméstico (ADL) de bancos comerciais. A equação que se segue é uma

---

<sup>14</sup> não existe inflação, nem deflação, pode dizer-se que existe estabilidade de preços, se, em média, os preços não subirem nem descerem e permanecerem estáveis ao longo do tempo” (Banco Central europeu, 2009:24).

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

identidade das contas monetárias que ilustra o descrito acima, comumente usada em programação financeira:

$$M = AEL + CLG + CSP + OI \quad (1)$$

Onde M é o agregado monetário abrangente, obtido de acordo com a equação de troca (1), AEL Ativos externos líquidos -CLG é o crédito líquido ao governo central, CSP- é o crédito para o setor privado, oi significa outros itens, a soma dos últimos três elementos no lado direito da identidade é o ADL.<sup>15</sup>

Em 1992, o BM introduziu o regime de taxa de câmbio flutuante livre e liberalizou as taxas de juro em 1994. Após estes dois marcos importantes, seguiu - se o estabelecimento das Mercado cambial interbancário e mercado monetário interbancário em 1996 e 1997, respetivamente. E posteriormente, já em outubro de 1999 foi introduzido o mercado de ações. Nesse período a taxa média de inflação alta foi de aproximadamente 41%<sup>16</sup>. Entre princípios de 2000 até início de 2006, o BM decidiu criar metas para ADL. Em 2007, o criou a Comitê de política monetária (CPM) e moveu-se formalmente para o direcionamento monetário (BM, 2007; Baptista, 2011).

No início de 2006, finalmente decidiu-se mudar para a segmentação de base monetária (BaM), movimento que marcou o início da meta monetária em Moçambique, foi formalizado pela aprovação e publicação da estratégia de médio e médio prazo de política monetária até meados 2007<sup>17</sup>.

Tendo em conta o exposto acima, os objetivos da política monetária em Moçambique<sup>18</sup>, são de estabilidade de preços (um dígito de inflação) e de taxa de câmbio, caberá à política monetária direcionar os ativos domésticos líquidos (ADL) e os ativos externos líquidos (AEL) à economia. De forma mais precisa,

---

<sup>15</sup> O lado direito da identidade é o património líquido interno.  $ADL = CLG + CSP + OI$ .

<sup>16</sup> Valor médio da inflação publicado pelo INE (Vários anos).

<sup>17</sup> Os seguintes instrumentos estão disponíveis nos mercados interbancários: Bilhetes de Tesouro Facilidade de depósito permanente entre outros (para mais detalhes ver o BM 2007).

<sup>18</sup>A política monetária em Moçambique centra-se no modelo de programação financeira que consiste na conjugação de identidades fiscais e monetárias com a balança de pagamentos de modo a definir os objetivos da política monetária. Em conformidade com a definição das metas anuais e trimestrais dos agregados monetários dentro dos postulados da equação das trocas no quadro da programação financeira, tomando como base a meta de inflação definida pelo governo e a tendência futura do PIB real (BM,2007a).

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

operacionalização da política monetária pelo BM passa por determinar os alvos operacionais e intermediários que correspondem, respetivamente, a base monetária e a oferta monetária (BM 2007a).

Ao determinar a base monetária, o Banco Central deve considerar seu balanço patrimonial. Desta forma, a base monetária deve ser igual à AEL e ADL que são ativos do Banco Central de Moçambique. O que corresponde a:

$$BaM = ADL + AEL \quad (2)$$

“Apesar do Banco Central não poder influenciar diretamente as metas intermédias, este procura fazê-lo através da gestão dos instrumentos de política monetária para monitorar as metas operacionais tais como a base monetária e as taxas de juro de curto prazo... Nesta perspetiva, o Banco de Moçambique adota como meta intermédia o agregado M3 e como variável operacional a Base Monetária” (BM 2007a).

Neste contexto, a oferta monetária do banco central, é representada pelo agregado monetário amplo (M3), compõem este agregado as notas e moedas do Metical fora do sistema bancário e os depósitos de residentes em meticais e em moeda estrangeira, excluindo os do Estado e das instituições monetárias.

Como sugere por exemplo Mishkin (2012), as ações monetárias são transmitidas da BaM para M3 através do mecanismo multiplicador da moeda. Esse processo denomina-se de mecanismo de transmissão da política monetária. Mankwin (1998) define mecanismo de transmissão de política monetária como sendo processo pelo qual alterações na oferta de moeda influenciam sobre o montante que as famílias e empresas desejam gastar em termos de bens e serviços. Portanto é processo que descreve como é que a política monetária afeta os objetivos de inflação e de crescimento económico.

$$M3 = \alpha * BaM \quad (3)$$

Controle de Preços. Com base numa visão monetária da inflação, espera-se que a oferta monetária determine os preços através da teoria quantitativa da moeda, descrita pela seguinte expressão:  $M * V = P * Y$  (4)

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

Assim, considerando o agregado do banco de moçambique no sentido amplo a equação (4) fica  $M3 * V = P * Y$  (5)

A equação (4)<sup>19</sup> corresponde a teoria quantitativa da moeda e foi formalmente apresentada por Fisher (1911). Onde  $M_3$ , corresponde ao agregado monetário no sentido amplo, como já descrito anteriormente, multiplicado pela velocidade da moeda ( $V$ ) e  $Y$  corresponde a quantidade de bens finais produzidos na economia vezes o seu preço médio ( $P$ ).

### 2.9.2 Controle de crédito e procura por moeda.

A procura por moeda é considerada importante na determinação da procura por bens e serviços e conseqüentemente no nível de preços. Para influenciar a procura agregada, o Banco Central de Moçambique, tem à sua disposição as taxas de juros de curto prazo bem como a emissão dos bilhetes de Tesouro<sup>20</sup>.

Em termos concretos, BM utiliza instrumentos indiretos para atingir os objetivos operacionais, o objetivo de Base Monetária é monitorizado fazendo uso das operações do mercado aberto (através de instrumentos de dívida concretamente os Bilhetes de Tesouro) e o ajustamento do regime de reservas obrigatórias, para neutralizar flutuações temporárias na liquidez dos bancos ou ajustar a liquidez estrutural, respetivamente, no contexto de taxas de juro determinadas pelo mercado. O BM abre possibilidades ainda recorrer a intervenções no MCI para complementar as operações de regulação de liquidez (BM 2007).

Estes instrumentos são chamados a cumprir os objetivos de ADL e AEL, ou seja, de  $M_3$ . O Nível de ADL ou AEL no âmbito do controle da inflação poderá definir uma política monetária expansiva ou restritiva dependendo do que for observado na economia.

---

<sup>19</sup> Pode se representar a equação em taxas de crescimento:  $m + v = p + y$  onde as variáveis em letras minúsculas representam as taxas de crescimento das respetivas variáveis em maiúsculas. Considerando  $V$  e  $Y$  constantes, qualquer alteração da massa monetária reflete-se imediatamente nos preços.  $M = 1/V * (P * Y)$ . Se  $1/V = K$ , então  $M = K * (P * Y)$ .

<sup>20</sup> Os Bilhetes do Tesouro são emitidos com o intuito de servirem como instrumentos de gestão da liquidez do mercado monetário mediante operações abertas de mercado no mercado financeiro a nível local e de providenciar o Estado Moçambicano com fundos de curto prazo (BM, 2012).

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

### **2.9.3. Críticas**

De acordo com Chang (2010) o foco centrado e exclusivo na inflação e na taxa de câmbio, deixam outras variáveis importantes, como o emprego. Por conseguinte, apenas define os critérios para a política monetária para o caso em que a economia observa alta inflação e ou baixas reservas externas. Porém não se refere necessidade de intervenções expansionistas com crescimento económico lento ou baixo nível de emprego.

O outro ponto está relacionado com o pressuposto de que a velocidade da moeda é constante, a relação estável entre o crédito e a oferta monetária e ausência de impacto a longo prazo Política monetária e problemas de consistência de identidades.

De acordo com Easterly (2002) e Fine e Hailu (2002) o quadro é inadequado à conjuntura económica que caracteriza os países da África Subsariana como Moçambique, pois exige sistemas financeiros pouco desenvolvidos. Como descrito em 2.1 Castel-Branco e Ossemane (2012) advertem sobre os perigos de não se prestar atenção à ligação da política monetária com o padrão de crescimento económico que Moçambique regista. De acordo com estes autores, as pressões inflacionárias podem agravar-se como resultado de questões relevantes para a expansão e diversificação da produção, substituição de importações e retenção da riqueza na economia não serem consideradas, ou pelo fato a política monetária impor restrições ao tratamento dessas questões.

### **2.9.4 Evolução e Desempenho da Política Monetária do Banco de Moçambique entre 1994 a 2015.**

Por exemplo nos últimos 8 anos, ou seja, entre 2008 e 2014, a base monetária (M3), cresceu em média cerca de 16% em ao ano. Em termos específicos, os ativos externos líquidos cresceram em média 10% ao ano, o sub agregado Mo cresceu em média cerca de 11,9% ao ano, por fim destaca-se o crédito a economia cerca de 24%. O que simplesmente dos dados sugerem é que o banco central teve menos controle da expansão monetária, dado que o maior crescimento neste período foi dominado pelo crédito a economia, ou seja, articulado pelos bancos comerciais.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

### 2.9.5. Política Cambial de Moçambique

De acordo com Aghevli *et al* (1991) as políticas da taxa de câmbio dos países em vias de desenvolvimento geralmente são concebidas para compatibilidade entre o nível de competitividade externa e uma posição sustentável da balança comercial.

A taxa de câmbio é um indicador essencial na economia, não só pela sua relevância como um instrumento de determinação do nível de preços nacionais, mas também, por ser a principal variável para estabilidade do comércio internacional do país. Adicionalmente, a taxa de câmbio é a variável que influencia a taxa de crescimento económico (Eita e Sichei, 2006).

Desde a proclamação da independência em 1975 Moçambique já experimentou distintos regimes cambiais, não só em face das condições conjunturais específicas de cada momento, mas também no contexto dos objetivos de política económica perseguida em cada etapa (BM, 2011).

No caso concreto de Moçambique, o GdM, através do programa quinquenal do governo 2005-2009, mostra que o objetivo da política cambial de Moçambique é de estabilizar as taxas de Câmbio e promover a competitividade, o que significa que a taxa de câmbio é flexível dentro determinados limites.

O Período de 1975 a 1986 foi caracterizado por um regime de câmbios fixos, no quadro de uma economia de planificação central, marcada por inúmeras dificuldades conjunturais, concretamente, a deterioração da produção da produção nacional, agravamento do endividamento público e escassez de divisas. Nesse período, a flutuação acumulada aproximou-se a 46%, correspondente a uma depreciação média anual de somente 1,42%. Por outro lado, as reservas internacionais nesse período eram de 39,5 milhões de Dólares americanos. O referido montante era simplesmente insignificante quanto às necessidades básicas do país. Portanto, o montante em causa não era capaz de cobrir se quer um mês de importações que o país realizava naquela época<sup>21</sup> (BM, 2011).

---

<sup>21</sup> Nessa época havia um ambiente económico de guerra em que o país estava assolado.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

Em 1987, no âmbito da adesão de Moçambique ao fundo monetário internacional, concretizada em 1984, inicia-se a implementação do programa de reabilitação económica (PRE). Em termos práticos, era um modelo típico de ajustamento estrutural e de liberalização económica e a correção da taxa de câmbio, foi um dos pontos mais nítidos do programa, esta que teve duas fases completamente diferentes:

- (i) A primeira das desvalorizações<sup>22</sup> de grande vulto realizadas entre 1987 e 1988 numa periodicidade ou base semestral.
- (ii) Seguiu-se entre 1989 e 1992, o período de *Crawling peg* ou desvalorização deslizante. Porém o sucedido não alterou o regime em vigor que continuou com taxas de câmbio fixas.

No contexto do segundo ponto acima, em 1988-1990, foi criado o mercado secundário para as taxas de câmbio por forma a permitir que estas fossem definidas consoante as regras do mercado. Entre 1991 e 1998, prosseguiram reformas de mercado, as reformas de liberalização do sistema financeiro. Formalmente, as taxas de câmbio de Moçambique foram liberalizadas em abril de 1992. Em 1996, o BM divulgou o regulamento para a negociação no mercado de câmbio e outras operações, bem como a formalização de Mercado de câmbio interbancário. Em 1998, foi instituída a Bolas de Valores de Moçambique. (Mercado de valores moçambicano). Entre, 1980 a 1992 o Metical (moeda moçambicana) foi fixado relativamente às principais moedas estrangeiras.

Em 2006, a assembleia da República de Moçambique aprovou uma lei cambial para promover a eficiência do mercado, minimizando os custos nas transições financeiras internacionais. Depois de 2006, não houve muitas reformas significativas para o mercado de câmbio. Moçambique. Por exemplo, o Metical ainda não pode ser negociado fora de Moçambique. Os ativos do setor financeiro estão concentrados nos três maiores bancos, todos eles estrangeiros (Dois bancos portugueses e um sul-africano) (Almeida-Santos, Roffarello e Filipe, 2014).

---

<sup>22</sup> A primeira desvalorização ocorreu a 31 de janeiro de 1987. A desvalorização de 442,5% face ao dólar americano. O referido processo prosseguiu até 1998, tendo em Outubro ascendido a 620 meticais por dólar.



Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

O regime cambial flexível foi reforçado com a lei nº 11/2009, de 11 de março. Esta lei cambial, que consagrou a efetiva liberalização das transações correntes no país e, portanto, Moçambique adota efetivamente um regime cambial flexível, possibilitando desta forma a integração ao Artigo VIII dos estatutos do FMI (Pimpão, 1996).

Masha e Ross (2014), evidenciam alguns aspetos importantes que marcam a taxa de câmbio os seguintes termos:

- I. A taxa de câmbio efetiva real de Moçambique tem estado bastante estável desde 1995. Porém, entre 2009 e 2012, registaram-se algumas flutuações significativas da taxa de câmbio real, assim entre 2013 e 2014. Em larga medida, as flutuações deram-se devido a uma flexibilização significativa da política monetária em 2009 e 2010 desencadeia pelo banco central em resposta à crise financeira mundial a partir de 2008 e pelo subsequente aperto monetário em 2011 – 2012.
- II. Cálculos do FMI mostraram que a taxa de câmbio está geralmente em linha com os fundamentos económicos (FMI, 2013). Na mesma linha Francis (2007) num estudo que visava avaliar o desalinhamento da taxa de câmbio real de Moçambique 1999 e 2006, conclui que apesar de alguns episódios de desalinhamento, no geral esteve em linha com os fundamentos económicos do país.
- III. Até certo ponto, houve uma valorização da taxa de câmbio efetiva real, o que se deve essencialmente ao facto de os preços terem subido mais rápido em Moçambique comparativamente aos seus parceiros comerciais, com mais ênfase entre 2011 – 2014.<sup>23</sup>

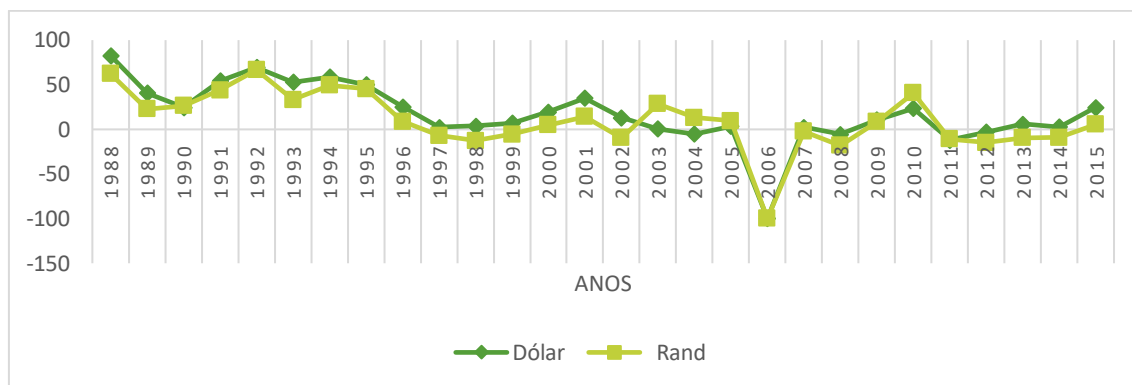
---

<sup>23</sup>Esta situação provavelmente poderia refletir um início dos sintomas da doença holandesa dado o período coincidir com as receitas provenientes das exportações de carvão e também com a entrada em exploração e o início de outras obras preparatórias. Esta situação ocorre uma perda de competitividade resultante da grande expansão do setor dos recursos que pode se traduzir no aumento mais célere do preço dos não transacionáveis em relação (Ross 2014).

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

Estimativas feitas por Dade (1998) indicam que cerca de 7,3% das variações cambiais face ao rand (moeda oficial sul-africana africana), são repassadas para a inflação interna e que através de um mecanismo interno de ajustamento salarial se reflete nos custos de produção e redução da competitividade.

**Figura 7: variações cambiais do metical face ao Dólar e Rand em percentagem (%).**



Fonte: elaboração própria, dados do BM (vários anos).

A Figura 7 mostra as variações cambiais que ocorreram entre 1987 e 2015, do metical face ao Dólar e Rand (moedas em que são transacionados os principais produtos, ou seja, é o cambio dos principais parceiros comerciais de Moçambique).

De um modo geral, entre 1988 a 2005 assiste-se um declínio acentuado da taxa de câmbio do metical em relação as duas moedas. Em 2006 há um marco importante, onde ocorre a maior apreciação de todo o período, na ordem de 99%. Esta apreciação acentuada marcou uma viragem em termos de estabilidade cambial, pois depois desse período, e precisamente em 2008, o Metical em relação ao Rand comparativamente a 2007, registou uma apreciação<sup>24</sup> na ordem de 18,11%. Por sua vez, em relação ao Dólar, o metical seguiu o mesmo sentido, mas com uma apreciação em cerca de 5,42%. Um sinal de perda de competitividade, já que internamente os preços dos bens e serviços a nível domestico tornaram - se relativamente mais caros. Em 2011 e 2010 o metical apreciou-se novamente e relação a ambas moedas. Em aproximadamente 11%. Porém, de 2008 a 2011 e 2013 o metical em relação a ambas moedas registou uma depreciação. De um modo geral quando comparado com o

<sup>24</sup> Cotação ao incerto ou direta.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

período anterior (1987 a 2005), a taxa de câmbio efetiva em relação as duas principais moedas foram relativamente estáveis. O que confere a política cambial uma significativa estabilidade, não obstante as variações ocorridas.

Para os últimos dez anos, até 2012, como resultado da política cambial do BM, as reservas internacionais líquidas do país registaram um aumento significativo, situando se em cerca de 2,9 Biliões de dólares ate setembro do mesmo ano, o equivalente a aproximadamente 6 meses de importações de bens e serviços não fatoriais e houve uma ligeira melhoria da posição externa moçambicana.

### **2.9.6 Política fiscal**

#### **Quadro Geral da Política Fiscal em Moçambique**

O principal objetivo da política fiscal<sup>25</sup> numa economia em vias de desenvolvimento como Moçambique, é a promoção de taxas elevadas de formação de capital. Para acelerar a formação de referido capital, a política fiscal tem sido concebida para elevar o nível de poupança agregada e reduzir o consumo atual e potencial das pessoas. O outro objetivo da política fiscal num país pobre, é desviar os recursos existentes de usos improdutivos para usos produtivos, e socialmente mais desejáveis. Assim, a política fiscal deve ser combinada com o planeamento para o desenvolvimento (Smriti, 2014).

De acordo com Massarongo e Muianga (2011), em Moçambique, a eficácia do crescimento económico no crescimento e alargamento da base fiscal tem sido bastante fraca, pelo que as receitas fiscais e os donativos não são suficientes para cobrir as necessidades de financiamento do Orçamento do Estado (OE), levando deste modo à necessidade constante de recorrer a formas alternativas de mobilização de recursos.

---

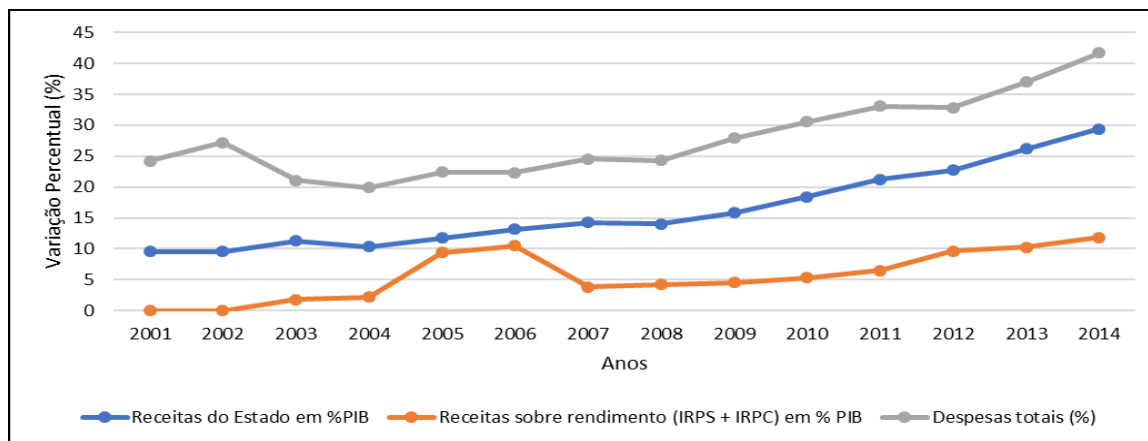
<sup>25</sup> Smriti (2014), acrescenta que a política fiscal nos países em vias desenvolvimento deve ser propícia ao rápido desenvolvimento económico. Neste contexto, a política fiscal tem um papel difícil a desempenhar dado que enfrenta duplamente o problema de crescimento e de estabilidade.

“O sistema fiscal é estruturado com vista a satisfazer as necessidades financeiras do Estado e das demais entidades públicas, realizar os objetivos da política económica do Estado e garantir uma justa redistribuição dos rendimentos e da riqueza”. Constituição de Moçambique, nº1 do art.127º).

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

Por sua vez Castel-Branco e Ossemane (2009) argumentam que a fraca capacidade de retenção da riqueza gerada no país, em consequência da estrutura dos padrões de crescimento e de acumulação económica, associada ao elevado nível de dependência externa, resulta numa dinâmica fiscal caracterizada por um crescimento lento das receitas fiscais. Para evidenciar esta relação, é a apresentado de seguida a título de exemplo (2001 a 2014), a Figura que descreve a participação das receitas do Estado na economia bem como as despesas totais também sobre o PIB.

**Figura 8: Evolução das Receitas do Estado (Totais e fiscais) e Despesas totais sobre o PIB (2001 a 2014).**



Fonte: Autor, com dados OGE (2001 a 2014)

A Figura 8 elucida a evolução da participação das receitas do Estado (totais e fiscais) sobre o PIB e as respetivas despesas totais também sobre o PIB, em termos percentuais para um período selecionado, apenas a título elucidativo, ou seja, entre 2001 a 2014<sup>26</sup>. Neste período nota-se que apesar de uma tendência crescente, a sua média não superou a 17% até Dezembro de 2014, contra uma evolução mais acentuada das despesas, que até mesmo no período estiveram situados na ordem de 28,1%. As receitas fiscais referentes aos Impostos sobre rendimentos de pessoas singulares e coletivas (IRPS e IRPC) respetivamente, situaram -se na ordem de 6%, estando bem próximas aos impostos sobre as importações (aproximadamente a 5,6% do PIB) ver tabela 2. É evidente, portanto que existe uma certa concentração em termos de

<sup>26</sup> Dada a elevada discrepância das fontes de dados das principais contas nacionais (entre 1994 a 2000), foi selecionado apenas o período de 2001 a 2014, pois a discrepância foi relativamente baixa, permitindo uma análise mais realística.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

fontes de recursos fiscais em impostos sobre bens e serviços importados e sobre rendimento proveniente de IRPS E IRPC.

Em termos absolutos até Dezembro de 2014 as receitas totais em média situaram-se na ordem de 60149 milhões de meticais. Deste valor, a participação das receitas fiscais foi apenas de 22337 milhões de meticais. Por outro lado, as despesas totais situaram se 92101, milhões de meticais. Uma diferença abismal entre as necessidades e a capacidade da economia em gerar receita. Para o mesmo período o financiamento externo líquido foi de cerca de 11% sendo a rubrica de donativos mais dominante, com um peso de 6%.

Em termos de crescimento anual das receitas fiscais como peso do PIB, a partir da Figura 9 é possível notar que para todo o período houve um enorme no crescimento das receitas, com vários anos a registar uma tendência declinante (por exemplo entre 2004 e 2007 e 2012 e 2015). É notável, portanto, que o aumento da participação da receita do Estado em termos do PIB, no financiamento da despesa total não tem sido contínuo, mostrando oscilações ao longo do período destacado.

**Figura 9: taxa de crescimento anual das Receitas totais do Estado (TCR-em Percentagem do PIB).**

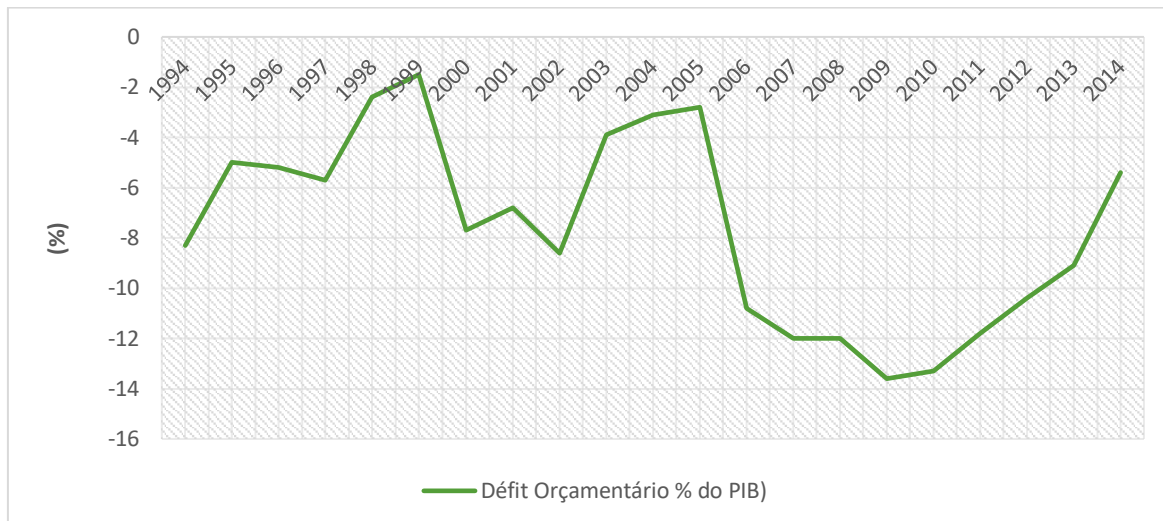


Fonte: Elaboração própria, com dados OGE (2001 a 2014).

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

A Figura 10 abaixo, mostra a evolução Défice orçamental em percentagem do PIB entre 1994 e 2014.

**Figura 10: evolução do Défice orçamental em percentagem do PIB**



Fonte: Elaboração própria, dados do INE (vários anos), FMI (vários anos).

A Figura 10,<sup>27</sup> revela uma redução tendencialmente contínua do défice orçamental entre 1994 a 1999, tendo saído de 8 para aproximadamente 2 % do PIB. Porém depois deste ano, houve novamente uma redução para valores próximos a 8%, seguido de uma redução tendencialmente acentuada até 2006, para valores próximos a 3%. Contudo, depois de 2006, registou se uma redução brusca até, tendo o défice orçamental em 2009 atingido a aproximadamente 14% do PIB. Portanto, até 2014 assistiu-se um agravamento do saldo orçamental. Essas constatações são partilhadas são similares com os autores (Muianga e Massarongo, 2011).

É notável que nos últimos 10 anos o défice orçamental (DO) sobre o PIB situou - se na ordem de 11%<sup>28</sup>. Os dados sugerem ainda que no geral as receitas internas do estado só cobrem apenas um pouco mais de 50% do orçamento do estado, ficando o

<sup>27</sup> Existe uma discrepância nos dados correspondentes ao Saldo Orçamental Primário (Receitas – Despesas, excluindo o serviço da dívida pública). Assim de acordo com os dados de INE, etse indicador, evolui de forma negativa, tendo - se situado em média (até Dezembro de 2014) em -3,2 % do PIB, o que é correspondente a -93178,25 milhões de meticais. Quanto ao Saldo Orçamental, este não teve variações significativas. Os dados de INE (1994) mostram que em 1994 o défice orçamental era de 19% do PIB. Porém pouco mudou a situação depois de 1994.

<sup>28</sup> Estes dados estão disponíveis nas diversas publicações do INE (2006 A 2004).

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

remanescente a ser coberto pelo financiamento externo. O cenário acima descrito deixa evidente que alguns aspetos importantes, que merecem algum destaque:

Existe uma baixa capacidade de geração das receitas fiscais, motivadas por vários fatores, tais como a limitada base fiscal, que é dominada por megaprojetos com grandes isenções <sup>29</sup>fiscais, associado ao fato de existir baixa ou ausência de ligações intra-setoriais, o que culmina em parte com elevadas importações, dada essa fraqueza de responder as necessidades internas de produção e de capacidade de alimentar as indústrias (principalmente de produção de bens essenciais). Byiers (2000) e Castel-Branco e Ossemame (2009) evidenciam alguns pontos importantes que podem resumir o referido cenário:

A dependência da despesa pública em relação aos recursos externos (donativos e empréstimos externos) liga-se a uma dinâmica fiscal caracterizada e dominada por (i) um crescimento bastante baixo das receitas), (ii) concentração das fontes de recursos fiscais em impostos sobre bens e serviços importados e sobre IRPC e IRPS, (iii) fraca capacidade de captação de receitas dada a fraqueza da estrutura produtiva e comercial, (iv) limitações administrativas e os benefícios fiscais redundantes concedidos aos megaprojetos. Existe uma razão fundamental que liga as consequências do quadro acima apresentado com o estudo da inflação em Moçambique e África do Sul. De uma forma sintética, a fraca capacidade da política fiscal em impulsionar a formação de capital, e a débil capacidade de retenção de receitas fiscais de megaprojetos, concorrem para a grande incapacidade de Moçambique potenciar - se em termos de capacidade produtiva, principalmente no ramo de produção de bens essenciais. Estes aspetos, concorrem para que o país continue dependente das importações e sujeito aos choques internacionais, que em parte podem - se refletir no comportamento de alguns agregados macroeconómicos, o caso específico dos preços ao nível doméstico (inflação).

---

<sup>29</sup> Os megaprojetos mais dominantes são a fundição de alumínio Mozal, petrolífera Sasol Petroleum Temane, Sasol Petroleum Moçambique, Hidroeléctrica de Cahora Bassa, Areias Pesadas de Moma e Chibuto, Rio Tinto, Anadarko e Vale Moçambique (Mozal, areias minerais de Moma e Chibuto, gás natural, carvão e HCB), beneficiam de isenções fiscais. Segundo Castel-Branco (2008) se explorado o potencial fiscal, poderia duplicar a receita fiscal do Estado o que poderia contribuir para reduzir a dependência externa.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

### **Parte III- A Inflação em Moçambique**

Esta terceira parte da dissertação reserva-se a bordar a inflação em Moçambique. Neste contexto, o objetivo é retratar o historial do Índice de preços no consumidor em Moçambique, a mensuração da inflação e mostrar a sua evolução, dando destaque aos principais aspetos que estão na maioria, por detrás do crescimento dos preços em Moçambique.

#### **3.1 Breve historial**

As primeiras estimativas do IPC no Moçambique independente foram efetuadas em 1989 pela então Direção Nacional de Estatística da Comissão Nacional do Plano (DNECP). Deste 1997, o Instituto Nacional de Estatística é a entidade responsável pela compilação e difusão oficial do IPC (INE, 2010).

Foi o índice oficial de preços em Moçambique até dezembro de 1996, Porém em 1995, o Instituto Nacional de Estatística (INE) iniciou a compilação de um índice alternativo, que considerava uma cesta melhor de bens e que se pressupunha representar melhor a realidade da evolução do poder de compra para o consumidor moçambicano, e este novo índice tornou-se o índice de preços oficial a partir de Janeiro de 1997 (Ubide, 1997).

A primeira série consistente de índices tinha como período base o mês de Dezembro de 1994 e circunscrevia-se apenas à Cidade de Maputo e era tomada como referência do IPC Nacional<sup>30</sup>. A série seguinte teve como período de referência o mês de Dezembro de 1998. Esta série, cujos ponderadores foram derivados do Inquérito aos Agregados Familiares (IAF) 1996/97, permitiu a compilação de um IPC Nacional com referência nos preços das cidades de Maputo, Beira e Nampula.

Para a agregação do IPC Nacional adotou-se a média ponderada dos índices das três cidades cujos fatores de ponderação eram as despesas monetárias da região em que cada cidade se localizava. Em 2004 houve uma revisão do cabaz e ponderadores do IPC a partir do IAF 2002/03 que deu origem a uma nova série que tinha como período

---

<sup>30</sup> O cálculo e difusão do IPC eram baseados numa classificação local de 7 grupos de agregação, derivada de classificação portuguesa.



Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

base o mês de dezembro de 2004. Esta série teve como grande inovação a adoção de um esquema de agregação do IPC Nacional a partir dos índices elementares de cada cidade (INE, 2010). A tabela 3, mostra a evolução da estrutura de ponderação do IPC Moçambique.

**Tabela 2: Evolução da estrutura de ponderação do IPC Moçambique (1998 a 2010).**

<b>Divisão</b>	<b>Base Dez. 98</b>	<b>Base Dez. 04</b>	<b>Base Dez. 10</b>
<b>Alimentação e bebidas não alcoólicas</b>	62,4	55,46	44,48
<b>Bebidas alcoólicas e tabaco e narcóticos</b>	1,06	2,21	1,32
<b>Vestuário e calçado</b>	4,62	4,65	8,45
<b>Habituação, calçados, água, gás e outros combustíveis</b>	12,17	12,62	12,9
<b>Mobiliário, artigos de decoração, equipamento doméstico e manutenção corrente da habitação</b>	4,79	5,3	6,37
<b>Saúde</b>	2,46	2,94	1,45
<b>Transportes</b>	2,83	7,92	11,67
<b>Comunicações</b>	1,8	1,72	3,37
<b>Lazer, recreação e cultura</b>	2,12	2,63	3,52
<b>Educação</b>	0,63	1,26	1,71
<b>Restaurantes, hotéis, cafés e similares</b>	0,34	1,97	1,34
<b>Bens, serviços diversos</b>	4,78	1,32	3,42
<b>Total</b>	100,00	100,00	100,00

Fonte: INE (2010)

A tabela 2, mostra a evolução da estrutura de ponderação do IPC de Moçambique nos principais anos em que houve alterações, com vista a melhorar o IPC. Nota-se que de um modo geral, a categoria de Alimentação e bebidas não alcoólicas, possui um peso maior no IPC comparativamente as outras categorias, apesar de uma variação decrescente. Porém Entre 1998 e 2010 houve um decréscimo do peso em 17,92 pp. De um modo geral, as outras categorias registaram uma tendência contrária. Ou seja, quase todos tiveram um aumento ligeiro nos preços. Nessas categorias, há um

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

destaque do aumento do peso das comunicações de 1,8 em 1998 para cerca de 3,37, quase o dobro. Esta subida, pode estar associada uma entrada de novas redes de telefonia móvel e maior competição entre elas bem como de crescimento de um número de usuário de celulares, culminando com um peso significativo nas despesas de comunicação. Esta estrutura e peso evidencia alguns aspetos importantes:

A maior variação do nível de preços pode estar em grande parte associada a categoria de Alimentação e bebidas não alcoólicas, dado o maior peso que esta tem no conjunto de produtos que compõem a estrutura do IPC. Porém, Moçambique não tem uma autonomia produtiva nessa categoria, fazendo com que importe deste modo, vários produtos essenciais principalmente do seu maior parceiro comercial a África do Sul, como já apresentado na parte II da dissertação. Nestes termos, há logo de partida algum indício de que de certa forma, os preços sul-africanos de produtos alimentares possam ter alguma ligação com os preços moçambicanos, por via do canal das importações dessa categoria de produtos essenciais, dada a rigidez das importações e incapacidade produtiva do país.

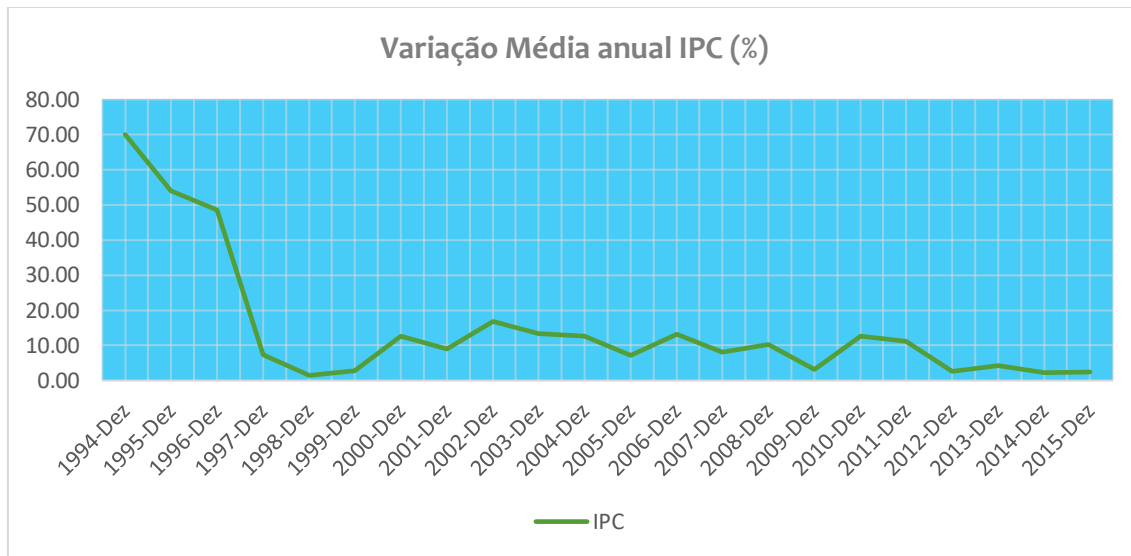
### **3.2 Evolução da inflação em Moçambique**

Esta secção apresenta especificamente a evolução da inflação em Moçambique entre 1996 a 2014. Porém esta descrição é antecedida por uma breve exposição da inflação entre 1980 e 1995.

Entre os finais de década de 80 e princípios de década de 90, a inflação em Moçambique apresentava níveis relativamente altos (dois dígitos em média). É dentro desta realidade que teve início, partir dos meados dos anos 90, o processo paulatino de desinflação no país através de implementação de medidas restritivas de política económica, no âmbito dos programas de estabilização macroeconómica em parceria com o fundo monetário internacional (FMI), que na sua fase inicial tinham ênfase na liberalização da economia moçambicana. Como resultado, este processo levou ao ajustamento dos preços dos bens e serviços, tendo a inflação atingido 70% em 1994. Porém em 1995, a inflação foi reduzida para 54%, portanto em 16pp (Omar, 2010).

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

**Figura 11: Comportamento da inflação média móvel de quatro trimestres**



Fonte: Elaboração própria, com dados de INE (1996-2015) e Omar (1994 e 1995).

A Figura 11 mostra a evolução da inflação moçambicana, dada pela variação média anual do Índice de preços entre 1994 e 2015. De uma maneira geral, notam-se vários episódios de desinflação, não obstante a ocorrência de um crescimento do nível geral de preços por vários anos. Neste período a inflação variou entre 70% e cerca de 2,30 %, o correspondente a uma redução de cerca de 67,7% pontos percentuais para o período destacado.

Neste contexto, nos primeiros anos (1994 a 1998) assistiu-se um processo desinflação em cerca de 68,52 pontos percentuais. Do mesmo modo, entre o quarto trimestre de 2002 e quarto trimestre de 2005, a inflação reduziu em cerca de 9,58 pontos percentuais. Esse fenómeno voltou a se repetir entre 2007 e 2009, bem com entre 2011 e 2015 com cerca de 10 e 10,40 pontos percentuais respetivamente.

Porém houve também períodos em que a economia registou um aumento persistente do nível geral de preços. Neste contexto, entre 1998 e 2000 houve uma variação da inflação de 1,48% para 12,72 %, o corresponde a 11,24 pontos percentuais. A segunda maior variação ocorreu entre 2009 e 2010, que passou de 3,25% em 2009 para cerca de 12,70% em 2010, uma variação correspondente a cerca de 9,45%. Para além dos anos destacados houve ainda um aumento da inflação entre 2001 e 2002 em

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

7,73 pontos percentuais. Para além destes períodos em que houve um registo de maior aumento da inflação, com maior magnitude (acima de 7,5 pontos percentuais) entre 2007 e 2008 bem como entre 2012 e 2013 houve um aumento da inflação em cerca de 2,17 e 1,66 pontos percentuais respetivamente, sendo este valor correspondente ao incremento da inflação mais baixa de todo o período.

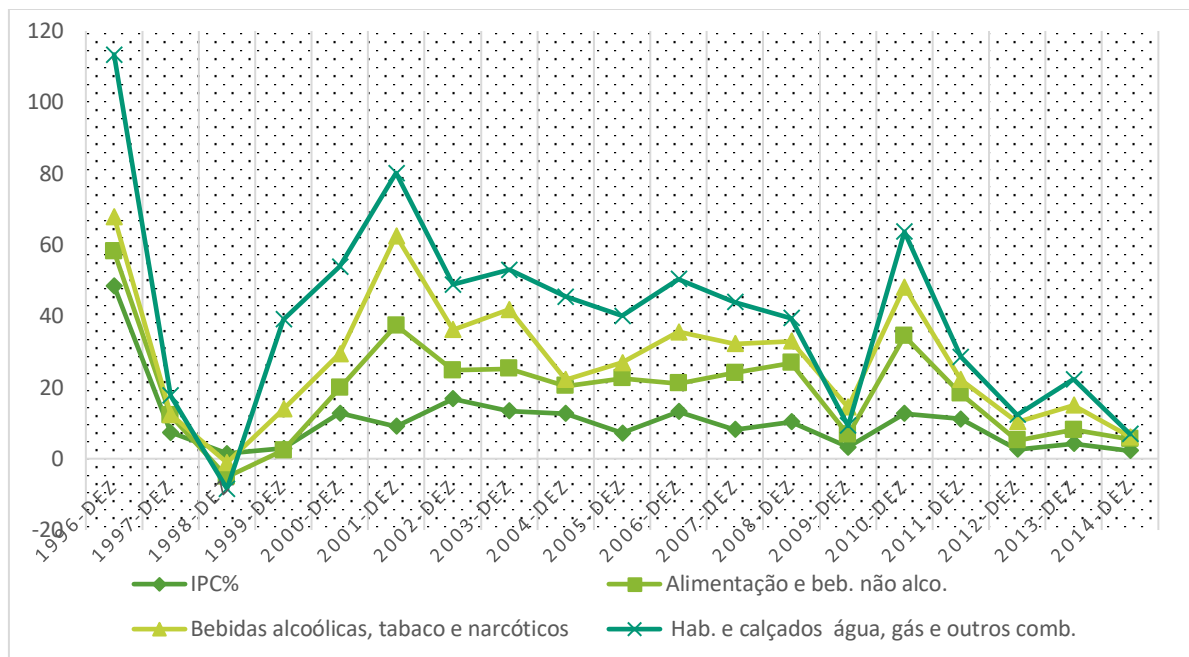
Certamente a descrição acima apenas apresenta uma descrição muito geral das flutuações da inflação, sem com isso mostrar o que esteve por detrás destas variações. Neste contexto, de seguida, se apresenta de forma mais detalhada o conjunto de bens ou categorias que contribuíram significativamente para as flutuações do nível geral de preços.

Conforme descrito na tabela 2, o IPC contempla 13 categorias de produtos que têm um peso diferente. A categoria de alimentação e bebidas não alcoólicas tem uma ponderação maior correspondente a 48,48% seguida da habitação e calçado água, gás e outros combustíveis (e 12,9%) e 1,06% de bebidas alcoólicas, tabaco e narcóticos.

Entre 1996 a 2014, a participação das duas primeiras categorias foi bastante elevada. A Figura 12 descreve a evolução da participação das categorias no IPC, dado através Variações anuais de preços (inflação anual) e o próprio IPC (Geral).

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

**Figura 12: Evolução da participação das categorias de bens no IPC**



Fonte: elaboração própria com dados do INE (2015)

Na Figura 12 acima, há uma evidência clara de que a inflação geral é em parte, foi muito influenciada pelos bens pertencentes as categorias mencionadas, com maior destaque para a primeira categoria.

De um modo geral, entre 1996 e 1999 parece existir um comportamento similar entre o IPC geral e todas as três categorias ou classes de produtos integrantes no IPC. Porém, apesar de existir um comportamento similar no conjunto das três categorias, a Figura sugere a existência de um movimento não comum entre 2001 e 2008 do IPC e das classes de produtos. Contudo, há um comportamento muito comum entre 2008 e 2014. O ano de 2008 marca um declínio acentuado das três categorias bem como da inflação.

Portanto, fica bem evidente que durante esse período (1996 a 2014), em média, em termos de inflação anual, a categoria de alimentação e bebidas não alcoólicas com a maior ponderação correspondente a 48,48%, teve em média um peso de 8,8 na inflação média anual. De seguida, a classe de habitação, calçado, água, gás e outros combustíveis com a ponderação de (12,9%) teve uma participação correspondente a

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

8,5%. Por fim, a classe de bebidas alcoólicas, tabaco e narcóticos que possui uma ponderação de (1,06%), contribui com cerca de 12,2 % na média de 12 meses do IPC.

De seguida, são apresentadas para igual período acima destacado, as variações médias anuais, em termos de bens que contribuíram para as flutuações do IPC e por conseguinte da inflação média anual.

Alguns bens se destacam na maioria da flutuação da inflação, concretamente: o coco, cebola, tomate, amendoim, açúcar, feijão manteiga, arroz, mandioca, frango congelado, couve, peixe, farinha de milho (pertencentes a primeira classe) e carvão vegetal, pertencente terceira categoria (habitação e calçado água, gás e outros combustíveis), embora outros produtos de classes diferentes também sejam responsáveis pelas flutuações, os mencionados, no período em destaque tiveram um peso mais regular nas referidas flutuações.

Em 2013, a inflação acumulada em 2013, situou se na ordem de 3,84% e média de 12 meses em 3,54% para este ano os produtos como carvão vegetal, farinha de mandioca, coco e farinha de milho. Neste ano o tomate, foi único bem que se destacou com uma maior redução (-0,31).

Alguns estudos feitos sobre a inflação em Moçambique, destacam algumas razões para os períodos em que houve uma redução do nível geral de preços. Esses fatores podem ser assim resumidos:

- (i) Para Omar (2003), o fim da persistência dos níveis da inflação (entre 1993 e 1998), justificada, em parte, pela necessidade permanente de ajustes nos preços relativos após o fim do regime de uma economia administrativamente controlada.
- (ii) Para Ubide (1997), Omar (2003), Carsane (2005) e Vicente (2007), os preços sul-africanos são relevantes na formação de preços domésticos. Por outro lado, a África do Sul constitui a principal fonte de importação de produtos alimentares consumidos na cidade de Maputo. E a totalidade dos bens importados equivale cerca de 51% no cabaz do IPC da cidade de Maputo e o peso dos bens alimentares importantes é de 12,3%.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

Neste contexto esses períodos de redução da inflação coincidem na maioria com o sucesso sul-africano na em reduzir a inflação.

Para além dos fatores acima destacados, parece ser evidente que o fim da guerra civil de 16 anos em Moçambique e recentemente a ocorrência de conflitos políticos militares, tem contribuído em dois sentidos para o comportamento da inflação, concretamente:

- (iii) O período pós-guerra civil favoreceu para a desinflação dado que cria condições para criação de um ambiente propício para a produção na economia (principalmente agrícola), tendo e conta que cerca de 25% do PIB moçambicano provém da produção agrícola, e a população rural que pratica a mesma vive maioritariamente nas zonas rurais, locais de maior ocorrência de conflitos militares no país. Portanto, a ausência desses conflitos de um modo geral permite uma maior produção, distribuição e circulação de pessoas e por conseguinte por meio da oferta de bens agrícolas contribuem para a desinflação.

A partir dos pontos acima apresentados, alguns aspetos ficam evidentes sugerindo a existência de uma ligação com a evolução da inflação e em particular e a evolução dos preços de bens alimentares.

### **3.3 Fatores explicativos da inflação em Moçambique**

Esta seção pretende apresentar um resumo dos principais fatores que contribuem para a inflação em Moçambique destacado algumas variáveis que se mostram potenciais para a sua explicação. Portanto, a análise foca-se basicamente na inflação em termos de variações do IPC de 12 meses (como variável de interesse nesta análise) e articulando as restantes variáveis apresentadas na tabela 3).

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

**Tabela 3: fatores influentes da inflação em Moçambique (1994 a 2014).**

Anos	Inflação (%12 meses IPC)	PIB (Taxa De Crescimento Real)	Déficit Orçamental Do PIB)	MZN/USD	MZN/ZAR	M2	Desastres Naturais Eleições	Saldo Corrente em % do PIB
1994	70,0	6,2	-8,3	58,9	49,3	57,6	Eleições e Seca	-26,3
1995	54,0	2,2	-5,0	50,2	45,4	54,7	seca	-18,4
1996	48,5	14,8	-5,2	25,3	9,0	21,6	Inundações	-16,2
1997	7,4	11,1	-5,7	2,4	-6,8	23,4	Inundações	-10,6
1998	1,5	11,8	-2,4	3,9	-12,8	18,3		-16,4
1999	2,9	8,4	-1,5	6,9	-5,4	34,2	Eleições e Inundações	-16,5
2000	12,7	1,5	-7,7	19,5	4,8	43,1	Inundações	-14,9
2001	9,0	12,3	-6,8	35,1	14,2	29,7		-14,2
2002	16,8	9,2	-8,6	13,3	-9,5	20,1	Secas	-16,5
2003	13,4	6,5	-3,9	0,7	28,6	16,1		-14,7
2004	12,7	7,9	-3,1	-5,2	13,2	12,6		-7,1
2005	7,2	8,4	-2,8	3,6	9,6			-10
2006	13,2	8,7	-10,8	-99,9	-99,9			-9,1
2007	8,2	7,3	-12,0	2,3	-2,4	22,0		-8,3
2008	10,3	6,8	-12,0	-5,4	-25,1	22,4		-9,9
2009	3,3	6,3	-13,6	10,5	18,4	17,3	Eleições	-10,9
2010	12,7	7,1	-13,3	23,5	40,7	5,2		-16,1
2011	11,2	7,3	-11,8	-11,9	-10,8	50,7		-25,4
2012	2,6	7,3	-10,4	-2,9	-14,9	17,6		-44,7
2013	4,3	7,1	-9,1	6,0	-9,6	20,8	Inundações	-42,9
2014	2,3	7,1	-5,4	2,6	-9,0	15,0	Inundações	-38,2

Fonte: elaboração própria: com dados de INE (Vários anos), BM (vários anos) FM (vários anos) e Instituto Nacional de Gestão de Calamidades (INGC).

Com base na tabela 3 acima, nota-se que em 1994 com a inflação relativamente alta (70%) parece que alguns fatores estiveram associados.

Houve uma forte expansão monetária (aumento em 57,6%), comparativamente a 1993, um agravamento do défice orçamental (-8,3% do PIB), depreciação elevada do metical face ao dólar norte-americano e ao Rand (Sul africano). Aliados a estes fatores, a posição externa de Moçambique, dada e termos do saldo corrente foi



Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

bastante negativa, marcada pelo saldo orçamental corrente em cerca de (-26,3). Este ano teve um marco histórico-político muito importante, foi o ano das primeiras eleições gerais e multipartidárias, de onde saiu vencedor o partido FRELIMO (Frente de Libertação de Moçambique), atualmente ainda no poder.

Em 1995 e 1996, apesar de uma tendência decrescente da inflação (54 %e 48,5%) respetivamente, aparece que a economia se ressentiu do abalo por uma calamidade natural, a seca em 1995. Nestes dois anos houve ainda uma tendência decrescente da expansão monetária (em 1996, decréscimo em mais e 50 pontos percentuais, comparativamente a, 1994, 1995). Por outro lado, apesar de não ter sido uma posição eterna confortável, houve uma tendência de melhoria da conta corrente. Porém, a inflação parece ter - se ressentido do baixo crescimento do PIB, tendo - se situado a 2,2%

Em 1997, houve uma viragem total da inflação, passando para um dígito (cerca de 7,5). E o crescimento do PIB (em 11,2%) parece ter contribuído significativamente, para o efeito, e houve uma evidência que parece significativa, do efeito da taxa de câmbio de metical em relação ao rand sul-africano, dado que pela primeira vez o metical apreciou-se face essa moeda de forma acentuada e houve também uma tendência do metical fortificar-se face o dólar norte-americano.

Em 1998, a inflação foi bastante baixa (1,5%) como benefício de um crescimento alto do produto, que se situou na ordem de 11,8%. Um défice orçamental relativamente baixo (cerca de -2,4%), fortificação acentuada do metical face ao Rand e uma expansão moderada do crescimento monetário.

O ano 2000, foi marcado por uma inflação bastante elevada depois de 1996, com cerca de 12,5%. Neste ano, houve um baixo crescimento da economia, tendo o PIB se situado em cerca de 1,5%. Houve agravamento do défice (-7,7%), forte expansão monetária, um agravamento do défice orçamental e uma deterioração significativa da posição externa comercial de Moçambique (-14,9%). Contribuíram para esta situações as enxurradas que assolaram todo o país, destruindo vias de acesso, pontes e significativas infraestruturas de um modo geral, o que culminou com um

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

condicionamento elevado atividade económica. Em 2002, apesar de uma apreciação do metical face ao Rand, a economia registou um forte crescimento dos preços, tendo - se situado a inflação em 16,8 %. A seca parece ter contribuído significativamente para estes episódios. A massa monetária cresceu de forma ligeira comparativamente aos anos anteriores.

Depois da inflação ter abrandando em 2003, comparativamente a 2002, em 2004 a inflação situou-se em 12,7%, tendo ocorrido pela primeira vez (comparativamente a 1994), uma apreciação do metical face ao dólar. Houve apesar da depreciação do metical face ao Rand sul-africano. A posição comercial externa de Moçambique, apesar de ainda desfavorável melhorou. Bem como com a redução do défice orçamental.

Em 2005 comparativamente a 2004 a inflação reduziu em 5,4 pontos percentuais, tendo - se situado em 7,2 %. A redução do défice orçamental, parece ter também contribuído para essa cifra da inflação. Porém houve uma depreciação do metical face ao Rand e ao Dólar norte americano. Em 2006, a inflação registou um aumento em 7 pontos percentuais, tendo - se situado em 13,2%, porém o PIB registou um dos maiores crescimentos nacionais, regionais e do mundo, cuja cifra foi de 8,7%. Para este ano, o metical pela primeira vez, apreciou - se simultaneamente face ao Dólar norte-americano e ao Rand Sul-africano.

Em 2008 a inflação foi de 10,3%, para este ano, apesar de um abrandamento do produto para 6,8%, houve novamente uma apreciação simultânea do metical face ao Rand e Dólar. Foi um ano marcado por uma expansão monetária.

Em 2009, a inflação foi de 3,3% uma cifra bastante baixa quando comparado com outros anos mercê de vários aspetos que supostamente podem ter influenciado. Para esse ano, o produto cresceu em cerca de 6,3%. O déficit orçamental em relação ao PIB foi de 13% foi um ano marcado pelas 4ª eleições gerais e multipartidárias. Porém em 2010, a inflação foi de 12,7%, e foi um ano marcado pela forte depreciação do metical face as duas moedas (Rand e Dólar) para Este ano, a posição externa de Moçambique deteriorou-se, porém houve uma baixa expansão monetária.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

Em 2012 a inflação que se situou por volta de 2,6, contou com a fortificação do metical face as duas moedas, contrariamente ao episódio de 2010. O PIB para este ano cresceu em cerca de 7%. Porém foi um ano marcado com deterioração da posição externa e Moçambique em termos comerciais. Foi ainda o ano marcado por agravamento do Déficit orçamental (10,4).

Contudo, até 2014 a inflação oscilou com uma média relativamente baixa comparativamente ao ressaltante período. Essas características e os dados sugerem que a apreciação do metical face ao Rand, apesar das inundações ocorridas, e a redução do défice orçamental, bem como a relativa redução da expansão monetária (comparativamente a 2013), terão contribuído para esta cifra.

A análise acima apresentada evidência algumas variáveis que ao longo do período destacado (1994 a 2014) terem influenciado na inflação média de 12 meses. São elas, a taxa de câmbio do metical face ao rand e ao dólar, a expansão monetária

O défice orçamental, PIB bem como as calamidades naturais. Contudo, a parte seguinte do trabalho explora de forma empírica as referidas variáveis, com acréscimo a outras por forma posterior mente a fazer uma ligação com o fenómeno inflacionário sul-africano conforme apresentado em Ubide (1997), Omar (2003), Carsane (2005) e Vicente (2007), os preços sul-africanos são relevantes na formação de preços domésticos.

#### **4.4 Aspectos empíricos sobre determinantes da inflação em Moçambique**

Em termos empíricos, os resultados sobre determinantes da inflação podem ser resumidos no seguinte:

De forma comum Ubide (1997), Omar (2003), Carsane (2005) e Vicente (2007), notam que os preços sul-africanos são relevantes na formação de preços domésticos. Ubide (1997), usando três abordagens alternativas para a análise empírica da inflação notou que a expansão monetária, juntamente com a depreciação da taxa de câmbio, bem como os eventos imprevisíveis no sector agrícola, são responsáveis, em grande medida, pelo processo inflacionário em Moçambique.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

O estudo de Ubide (1997) dá maior enfoque ao sucesso da política monetária na desaceleração da inflação em Moçambique, para o caso concreto de 1996, tendo o controlo da massa monetária, ajudando a estabilizar o metical. O autor, aponta ainda que a estabilidade do metical deve também beneficiar de qualquer melhoria na situação económica na África do Sul e do rand sendo mais estável o que ajudará, por sua vez, a manter a inflação sob controle.

Vicente (2007), com recurso uma abordagem de modelo VAR cointegrado e o modelo VEC com objetivos de investigar a relação entre os preços domésticos, preços Sul-africano, moeda a taxa de câmbio (metical face ao rand), numa amostra pequena de dados com periodicidade mensal compreendidos entre 2001 e 2006, encontra um efeito de transmissão bastante menor. Dado que uma depreciação de 1% da taxa de câmbio conduz a um aumento de 0,15 no nível dos preços domésticos. Este estudo revela ainda que as alterações nos preços Sul-Africanos e variações na oferta monetária são relativamente mais importantes do que a taxa de câmbio para explicar as variações dos preços domésticos.

De mesmo modo, Cirera e Nhate (2006) analisaram a transmissão de preços para Moçambique em amostra que contempla cerca de 25 produtos importantes nas províncias de Maputo, Beira, Nampula, como representação dos preços domésticos. Os resultados da pesquisa sugerem que a transmissão das variações da taxa de câmbio nos preços no consumidor se mostra relativamente bastante elevada em Moçambique, o que sugere que os preços no consumidor parecem ser grandemente sensíveis às variações da taxa de câmbio de tal modo que, variações (apreciações ou depreciações) da taxa de câmbio são transmitidas de igual modo aos preços no consumidor em Moçambique.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

## **Parte IV: Cointegração entre as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul**

Para a verificação da hipótese da existência ou não da cointegração entre a inflação de Moçambique e da África do Sul e consequente alcance dos objetivos do trabalho, foram traçados dois modelos explicativos que consistem em primeiro plano: testar a cointegração apenas entre as duas variáveis (inflação dos dois países) dada em termos de variações de IPC em Moçambique e Variações de IPC da África do Sul. Para tal, previamente é observado o pressuposto de que ambas são integradas de ordem 1. O resultado do teste poderá indicar a existência ou não de uma relação de longo prazo entre as duas variáveis. Portanto, é uma análise específica da possibilidade de transmissão da inflação entre a RSA e Moçambique dado o uso o índice de preços ao consumidor da RSA em confronto com IPC de Moçambique como variável de interesse (em termos da sua variação percentual).

Em segundo plano, sem condicionalismos do resultado do anterior modelo, é proposto outro modelo, para explicar a dinâmica de curto prazo da inflação Moçambicana. Este segundo modelo, contempla diversas variáveis domésticas e externas incluindo o IPC da África do Sul, que se mostram como potenciais para explicar a inflação de Moçambique.

Este modelo poderá particular mente mostrar os canais em que há transmissão da inflação, caso se verifique ou ainda mesmo que não se observe a cointegração, será importante para evidenciar alguma influência à inflação moçambicana.

### **4.1 Modelagem Econométrica**

**Cointegração e modelo de correção de erros: Metodologia de modelos multivariados aplicados para análise de cointegração de inflação entre Moçambique e Sul África do Sul.**

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

#### 4.1.1. A essência dos testes de cointegração

Os testes de cointegração possuem elevada importância para as pesquisas económicas que envolvem as séries temporais<sup>31</sup>. Em particular, as técnicas de cointegração são utilizadas em estimativas de regressões que envolvem séries temporais com o objetivo de preservar as relações dinâmicas de longo prazo entre as variáveis, pois possibilitam estudar e analisar relações estruturais entre variáveis económicas. Dito de outro modo, essas técnicas, permitem determinar se as variáveis possuem ou não uma relação de (equilíbrio) de longo prazo. Para o caso concreto deste estudo, procura-se saber se existe uma relação de longo prazo entre as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul. Este trabalho usa o procedimento de Johansen e Engle e Granger (1987) para a cointegração.

Em termos gerais, antes de se saber se duas ou mais variáveis são cointegradas ou não, é necessário ser verificada a sua ordem de integração individualmente. Esse procedimento é justificado pelo fato de se trabalhar com variáveis não estacionárias, o que enfraquece e inutiliza o uso do modelo de regressão Mínimos quadrados ordinários (*ordinary least squares - OLS*) de modo a estabelecer uma relação entre as variáveis envolvidas no estudo. Os resultados da estimação e dos testes sugerem a existência de uma relação entre a de interesse (explicada) e as variáveis explicativas mesmo que na prática não exista qualquer relação entre as mesmas. Isso ocorre porque as propriedades usuais dos OLS não são observadas e as inferências baseadas nos testes t e F podem sugerir uma significância espúria.

Conforme afirma Marques (1998), o alerta de Granger e Newbold em 1974 acerca dos prováveis riscos das regressões impulsionou aos vários investigadores passassem a usar nas regressões tradicionais a abordagem defendida, no contexto dos modelos ARIMA, por Box e Jenkins, que é em outras palavras, tornar estacionárias as séries antes da sua inclusão nos modelos, o que poderia ser possível através de estimações com variáveis em diferenças (estacionárias).

---

<sup>31</sup> Define-se na diversa literatura económica como um sendo um conjunto de observações sobre uma variável, ordenado no tempo.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

De acordo com Gujarati (2006) uma série temporal é estacionária quando sua média e variância forem constantes ao longo do tempo e o valor da covariância entre dois períodos de tempo depender apenas da distância ou defasagem entre os dois períodos, e não do período de tempo efetivo em que a covariância é calculada.

Diz-se que um processo estocástico é estacionário se sua média e variância forem constantes ao longo do tempo e a covariância entre os dois períodos de tempo consecutivos depender apenas da defasagem entre eles e não do período de tempo em que a covariância é calculada. Portanto, num processo estocástico a distribuição é sempre a mesma para qualquer que seja o período de interesse ou seja: média constante, variância constante e covariância dependente apenas de “s” e não do t.

$$\begin{aligned} E(y_t) &= \mu \\ \text{Var}(y_t) &= \rho \\ \text{Cov}(y_t, y_{t-s}) &= h \end{aligned} \tag{6}$$

#### 4.1.2 Definição de integração

Marques (1998:335) sugere a seguinte definição:

Seja  $x_t$  um vetor de  $p$  variáveis, diz-se que o vetor  $x_t$  é cointegrado de ordem  $d$ ,  $b$ , escrever-se  $x_t \sim CI(d, b)$ , se

- (i) Cada elemento de  $x_t$  for  $I(d)$
- (ii) Existir um vetor  $\beta$ , tal que  $\beta' x_t$  é  $I(d-b)$  com  $\beta \neq 0$  e  $d > b > 0$ .

Neste contexto, se por exemplo  $d = b = 1$ . Se  $x_t$  for cointegrado, cada variável em  $x_t$  será  $I(1)$  mas existe uma combinação linear delas que é  $I(0)$ , portanto, uma variável estacionária. O vetor dessa combinação linear, por opção designada por  $\beta^{32}$ , chama-se se vetor cointegrante.

Por sua vez Enders (1995), afirma que duas variáveis são cointegradas quando o termo erro da regressão da variável dependente na variável explicativa é  $I(0)$ ; isto é, apesar de  $Y_t$  e  $X_t$  serem variáveis  $I(1)$ ,  $u_t = Y_t - \alpha - \beta x_t$  é  $I(0)$ . Em termos práticos, e

---

<sup>32</sup> Partindo da relação  $y_t$  e  $x_t$  duas variáveis  $I(d)$ . Em geral, a combinação linear  $Z_t = x_t - \beta y_t$  (Marques, 1998).

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

com sentido económico, cointegração significa que existe uma relação de equilíbrio ou de longo prazo entre  $Y_t$  e  $X_t$ .

Por tanto, das duas citações conclui-se que a relação de cointegração entre as séries acontece com dois requisitos fundamentais: os resíduos da regressão devem ser estacionários e as séries devem ser integradas de mesma ordem, portanto ambas devem possuir o mesmo (d), sendo d o número de diferenças e por conseguinte a ordem de cointegração.

#### **4.2: Procedimento do teste econométrico: Testes de Raízes Unitárias e Cointegração.**

Nesta dissertação, são usadas diferentes abordagens para averiguação da estacionaridade das séries. Neste contexto, vários são os métodos comumente empregues para averiguar a existência de uma relação de cointegração de variáveis económicas. Neste contexto, para apurar a existência de uma relação de equilíbrio no longo prazo ou de cointegração entre as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul, foi adaptado o método proposto Johansen e Juselius (1990).

Entre os principais testes de raízes unitárias, os mais utilizados para a verificação da estacionaridade, são os testes Dickey-Fuller Aumentado (ADF), conforme apresentado em Dickey e Fuller (1979 e 1981) e o teste não paramétrico Phillips-Perron (PP) desenvolvido por Phillips e Perron (1988), Dickey e Pantula (1987), Dickey-Fuller ajustado à tendência (DF-GLS), Dickey & Fuller e Kwiatkowski, Phillips, Schmidt, & Shin (1992) (Kpss) e os testes M de Perron e Ng (1996). Para a verificação da estacionaridade neste trabalho foram empregues os seguintes testes: teste de raiz unitária de Dickey-Fuller Aumentado (1979), Phillips Perron (1988) e Dickey-Fuller ajustado à tendência (DF-GLS), Phillips & Perron (1988), Dickey & Fuller e Kwiatkowski, Phillips, Schmidt, & Shin (1992) (Kpss).

De um modo geral os testes ADF e PP, respetivamente, têm como hipótese nula a presença de raiz unitária, apenas se diferindo na forma como é controlada a correlação serial ao testar a presença de raiz unitária ou estacionaridade da série em causa. Em particular, o teste PP para apurar a estacionaridade ou não, utiliza um



Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

método não linear, enquanto o ADF o tem incorporado, de forma linear, desvios desfasados (lags) da própria variável na equação de teste. O último teste, referido como KPSS, tem como hipótese nula a estacionaridade das séries, ou a ausência de raiz unitária. Caso haja discordância entre os testes ADF e PP, aplica-se, o teste KPSS é utilizado como critério de decisão ou DF-GLS como critério de decisão.

#### 4.2.1 Testes de Raízes Unitárias: O teste de Dickey-Fuller (Aumentado)

O teste de Dickey-Fuller Aumentado (1979) é conhecido na literatura como teste ADF (Augmented Dickey-Fuller) para a presença de uma raiz unitária em cada uma das séries  $Y_t$  e  $X_t$ , através da estimação pelos OLS das regressões. O teste Dickey-Fuller é usado para averiguar se uma determinada variável é estacionária. Para superar o problema da autocorrelação no teste Dickey-Fuller (DF) básico, o teste pode ser aumentado pela adição de várias variáveis dependentes desfasadas. (ADF), que tem como hipótese nula a presença de raiz unitária, ou seja, não estacionaridade da série.  
 $H_0: \rho = 0$  (série não estacionária)

$H_1: \rho < 0$  (série é estacionária)

O teste ADF pode ser descrito do seguinte modo:

$$\Delta Y_t = \rho Y_{t-1} + \sum_{j=1}^p D_j Y_{t-j} + \mu t + \gamma + \omega_t \quad (7)$$

Onde é  $\mu$  o termo de deriva (drift),  $t$  denota a tendência do tempo, e  $t$  é o maior tempo de atraso utilizado,  $Y_t$  representa a variável de interesse, sendo  $\Delta$  o operador de diferença,  $Y_{t-1}$  valor desfasado em um período da variável em análise e  $\gamma$  o seu coeficiente e  $\omega_t$  o termo erro. A hipótese nula consiste em testar  $\gamma = 0$ , de que a série possui uma raiz unitária e por conseguinte série não estacionária, contra uma alternativa de que  $\gamma < 0$ , de estacionaridade.

Como passo inicial este teste, cuidadosamente, é necessário saber o número de desfasagens da série. O valor correto para o número de desfasagens, pode ser determinado por referência a um critério de informação comumente produzido,

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

como os critérios<sup>33</sup> de Akaike ou os critérios de Schwarz-Bayesian. O objetivo é maximizar a quantidade de informação. A semelhança do teste DF, o teste ADF também pode incluir uma (constante) e a variável tendência de tempo.

#### 4.2.2 Testes de Raízes Unitárias: O teste de Phillips e Perron

No caso de pequenas amostras, os testes AD e ADF mostram a tendência para não rejeitar facilmente a hipótese nula, o que é sintoma de que estes testes são pouco potentes (Ribeiro, 2014). Por sua vez, Gujarati (2006:657) mostra que a maioria dos testes DF têm baixa potência, isto é, esses testes podem encontrar uma raiz unitária mesmo quando não há nenhuma. Alternativamente na literatura estão disponíveis outros testes de raízes unitárias, com vista a ultrapassar ou minimizar esse problema, e é neste contexto que é descrito o teste Phillips e Perron.

O teste de phillips-perron (pp), apresentado em Phillips e Perron (1998) expresso

$$\text{por } \Delta Y_t = \alpha_0 + \gamma Y_{t-1} + \epsilon_t \quad (8)$$

Onde, a semelhança da equação anterior (para ADF),  $Y_t$  representa a variável em análise, sendo  $\Delta$  o operador de diferença,  $Y_{t-1}$  valor defasado em um período da variável em análise e  $\gamma$  o seu coeficiente e  $\epsilon_t$  o termo erro. A hipótese nula consiste em testar  $\gamma = 0$ , de que a série possui uma raiz unitária e por conseguinte série não estacionária, contra uma alternativa de que  $\gamma < 0$ , de estacionaridade.

A principal crítica em relação aos testes de raiz unitária refere-se ao seu baixo poder dado que não conseguem distinguir um processo estacionário de outro quase estacionário. Os seus resultados são fortemente influenciados pela presença ou não de constante e/ou tendência, número de defasagens utilizadas para eliminar a autocorrelação dos resíduos e também pelo próprio tamanho da amostra utilizada. Segundo Brooks (2002), estes testes produzem resultados viesados, pois falham ao não rejeitar a hipótese nula de raiz unitária quando ela é falsa, e a rejeitar a hipótese alternativa de que a série é estacionária quando ela é verdadeira, dado que a

---

<sup>33</sup> Se houver divergências entre os dois critérios, pelo princípio da parcimônia, pela utilização da menor defasagem indicada por um destes critérios.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

informação contida em pequenas amostras é insuficiente para a adequada tomada de decisão.

#### **4.2.3 Testes de Raízes Unitárias: o teste de Mínimos Quadrados Generalizados (DF-GLS)**

Esse teste foi proposto por Elliott, Rothenberg e Stock (1996). Essencialmente, o teste é um Teste Dickey-Fuller aumentado. É semelhante ao teste realizado pelo comando `dfuller` da Stata, com a exceção de que a série temporal é transformada através de uma regressão de mínimos quadrados generalizados (GLS). O teste de hipótese do teste DF-GLS segue o método tradicional em que a hipótese nula é que a série siga um passeio aleatório (ou seja, não estacionária). De acordo com Stock e Watson (2006) o teste DF-GLS é muito superior ao teste ADF na detenção de quase não estacionaridade em pequenos tamanhos de amostra.

Portanto o uso deste teste visar minimizar os problemas já citados sobre os testes ditos de primeira geração ADF e PP, já que tanto ambos não gozam de boas propriedades principalmente em amostras pequenas (Ribeiro, 2014).

#### **4.2.4 Testes de Raízes Unitárias: o teste de Kwiatkowski, Phillips, Schmidt e Shin (1992).**

De um modo geral, a integração de ordem superior tende sempre a dominar a integração de ordem inferior. Portanto, todos os testes de integração de ordem  $d$  são sempre realizados sob o pressuposto de que a variável não é integrada de ordem  $d + 1$ , podendo conduzir à uma suposição errada de estacionaridade. Neste contexto, tendo em conta que a hipótese nula não seja rejeitada, isto pode induzir o pesquisador de que há somente uma raiz unitária, quando na verdade existem duas raízes unitárias. Portanto, a aplicação de uma diferença somente não é capaz de torná-la estacionária, pois são necessárias duas diferenças (Patterson e Ashley, 2000; Enders, 1995).

Tipicamente, os testes ADF e PP baixa potência na decisão de existência ou não de raiz unitária, assim por forma a contornar essa fraqueza, o teste de Kwiatkowski, Phillips, Schmidt e Shin (KPSS, 1992) foi criado com o objetivo de contrastar os

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

tradicionais testes de raiz unitária em que a hipótese nula é de existência de raiz unitária. Nesse teste a hipótese nula é de que a série não tenha raiz unitária portanto seja estacionária. Em sua versão mais simples supõe-se que:  $Y_t = d_t + u_t$  e que  $\Delta u$  é uma média móvel defasado a um tempo ou seja MA (1), o que quer dizer que:  $\Delta u = (1-\theta)L$  onde  $v_t$  é estacionário. A hipótese nula é  $\theta=1$  (não existe raiz unitária), a hipótese alternativa é de que  $|\theta| < 1$  (existe raiz unitária). O critério de rejeição é: Rejeitar Hipótese nula  $H_0$  se  $LM_{kpss} > \text{Valor Crítico}$  (Braga, 2008).

### **4.3 Modelo de correção de erros: Metodologia de modelos multivariados aplicados para análise de cointegração de inflação entre Moçambique e Sul África do Sul.**

O Modelo de Correção de Erro (MCE) primeiramente utilizado por Sargan e posteriormente por Engle e Granger (1987), consiste numa regressão de uma variável sobre outras, usando o método dos mínimos quadrados ordinários (OLS). Neste método<sup>34</sup>, o teorema chamado de representação de Granger, pressupõe que, se duas variáveis Y e X são cointegradas, a relação entre ambas pode ser expressa como um mecanismo de correção de erro. O termo erro de equilíbrio em consideração, refere-se aos resíduos da equação cointegrada e como estes podem corrigir as estimativas dos parâmetros em questão, o MCE é uma forma de conciliar o comportamento de curto e longo prazo de determinada variável económica (Gujarati, 2011).

---

<sup>34</sup>O método de Engle e Granger modifica o teste causalidade de Granger dado que incorpora um efeito provável de longo prazo numa análise de curto prazo, de modo a ser tratado como é a presença da análise de cointegração neste contexto

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

#### 4.3.1. O método de Johansen

Este método de análise de cointegração proposto por Johansen (1988) e Johansen e Juselius (1990) permite a estimação do vetor de correção de erros (VECM)<sup>35</sup> simultaneamente aos vetores de cointegração. Conforme Marques (1998), para lidar com situações em que existe mais do que um vetor<sup>36</sup> cointegrante os autores referenciados desenvolveram uma técnica baseada no método estimação por máxima verossimilhança, no qual por meio de testes, para definem a dimensão da matriz  $\Pi$ . De acordo com Enders (1995) e Marques (1997) se as todas as variáveis incluídas no estudo forem cointegradas, é possível estimar a equação considerando diferenças, para as quais acrescenta - se o termo corretor do erro. Este termo é tipicamente I (0) pois corresponde à equação de cointegração desfasada de um período,

$$S_{t-1} = Y_{t-1} - \alpha - \beta x_{t-1} \quad (10)$$

O modelo resultante tem o nome de modelo corretor do erro:

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \gamma_0 \Delta Y_{t-1} + \rho \Delta X_t + \gamma_1 \Delta X_{t-1} + \delta S_{t-1} + \varepsilon_t \quad (11)$$

---

<sup>35</sup> O que distingue um modelo VAR de um modelo VECM é que o segundo apresenta como variáveis, deterministas os ECMs correspondentes às relações de cointegração entre as diferentes variáveis, através da inclusão de vetores de correção de erro.

<sup>36</sup> O teorema de Granger (1987) para os modelos VECM's sugere a utilização do método de dois estágios ao se lidar com o mecanismo de correção de erros. No primeiro estágio, modelo de cointegração que contém os coeficientes de longo prazo é estimado através de uma equação de regressão em níveis das variáveis do modelo em causa. Porém Já concretamente no segundo estágio, o termo de correção, que se obtém a partir dos resíduos da equação estática, é utilizado na equação em diferenças visando obter os coeficientes de impacto, ou termo de correção de erro. A fraqueza desta metodologia concentra-se no facto de se ter uma inconveniência nos procedimentos que se centra no facto da existência de diversos vetores de cointegração que podem ser negligenciados quando se trata de múltiplas variáveis.

Tendo em conta que o modelo de granger (1987) consistem na estimação em dois passos, existe uma alternativa a este método dos dois passos que consiste em estimar o vector cointegrante  $\beta$  diretamente a partir da própria especificação dinâmica. Este é habitualmente designado de método de um só passo, os principais argumentos a favor predem-se muito como enviesamento dos estimadores de OLS na regressão de coitegração (Marques, 1997; Ender, 1995:397).

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

Engle e Granger (1987) demonstraram e provaram que a cointegração conduz a um efeito de *feedback* negativo nos valores desfasados das variáveis em níveis e um efeito negativo de *feedback* dessas variáveis implica a existência de cointegração.

Essa relação pode ser sustentada nos seguintes termos conforme afirmam Enders (1995) e Gujarati (2006) no modelo (10) o parâmetro  $\delta$  tem de ser sempre negativo pois: I Se existir um desequilíbrio positivo, entre o no período anterior Y situou-se acima do seu nível de equilíbrio, o que significa que o termo corretor do erro vai contribuir para uma  $\Delta Y_t$  negativa, puxando o Y para o seu nível de equilíbrio; I Se existir um desequilíbrio negativo, então no período anterior Y situou-se abaixo do seu nível de equilíbrio, o que significa que o termo corretor do erro vai contribuir para uma  $\Delta Y_t$  positiva, puxando o Y para o seu nível de equilíbrio. Portanto, enquanto a equação de cointegração expressa uma relação de longo prazo, o modelo corretor do erro é um modelo de curto prazo, evidenciando a que velocidade é feita o ajustamento para o equilíbrio. De acordo com Andrade (2004) e Carlucci e Montaruli (2014), o procedimento proposto pelo Johansen e Juselius (1990) consiste resumidamente no seguinte:

Partindo de um processo VAR (1) do tipo:

$$x_t = A_1 \cdot x_{t-1} + \varepsilon \quad (12)$$

Subtraindo ambos lados com a expressão (12) por  $x_{t-1}$ , é possível transformar para a seguinte estrutura:

$$\begin{aligned} \Delta x_t &= A_1 \cdot x_{t-1} - x_{t-1} + \varepsilon_t \\ &= (A_1 - I) \cdot x_{t-1} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (13)$$

E designando o termo  $A_1 - I$  por  $\Pi$ , tem-se

É obtida a seguinte expressão:

$$\Delta x_{t-1} = \Pi \cdot x_{t-1} + \varepsilon_t \quad (14)$$

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

Deste modo, as características de  $\Pi$  poderão fornecer o número de vetores de cointegração presentes entre as variáveis do vetor  $X$ . No caso extremo dessa característica ser nula, portanto o Rank<sup>37</sup>:  $\text{Rank}(\Pi) = 0$ , não haverá vetores cointegrados. Em termos genéricos, a expressão (14), pode tomar a forma geral, com acréscimo de  $A_0$ , ou seja:

$$\Delta X_{t-1} = \Pi \cdot X_{t-1} + A_0 + \varepsilon_t \quad (15)$$

Para uma determinada situação em que se observa que  $A_0 \neq 0$  (diferente de zero), há presença de variáveis deterministas na explicação dos valores do vetor  $X$ . Estas variáveis podem ser uma constante e uma tendência temporal, por exemplo. Numa situação em que por exemplo a característica daquela matriz características de  $\Pi = 1$ , neste caso existe um vetor de cointegração.

O sistema apresentado na forma reduzida em (15), pode ser descrita da seguinte forma:

$$\Delta X_{t-1} = \Pi \cdot X_{t-1} + A_0 + \varepsilon_t$$

$$\Delta X_t = \Pi_{11} \cdot X_{1t-1} + \Pi_{12} \cdot X_{2t-1} + \dots + A_{01} + \varepsilon_{1t}$$

$$\Delta X_{2t} = S_2(\Pi_{11} \cdot X_{1t-1} + \Pi_{12} \cdot X_{2t-1} + \dots) + A_{02} + \varepsilon_{2t}$$

.....

$$\Delta X_{it} = S_2(\Pi_{11} \cdot X_{1t-1} + \Pi_{12} \cdot X_{2t-1} + \dots) + A_{0k} + \varepsilon_{kt}$$

No caso específico de  $A_{0j} = s_j \cdot A_{01}$ , a constante passa para dentro do parenteses, o que leva a retirar dos níveis das variáveis  $x$ , o comportamento de tendência temporal.

### 4.3.2 A obtenção dos vetores de cointegração

De acordo com Andrade (2004) e Carlucci e Montaruli (2014), tendo um processo autorregressivo de ordem  $p$  para  $k$  variáveis:

<sup>37</sup> Em termos algébricos, a dimensão de qualquer matriz, por exemplo  $A$  (quadrada ou retangular) é definida como o número de colunas (linhas) linearmente independentes de  $A$ .

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

$$\Pi \cdot x_{t-1} + \Pi \cdot x_{t-2} + \dots + \Pi \cdot x_{t-p} + \varepsilon_t$$

$$x_t = A_1 \cdot x_{t-1} + A_2 \cdot x_{t-2} + \dots + A_p \cdot x_{t-p} + \varepsilon_t \quad (16)$$

Um arranjo básico, depois da subtração de  $x_{t-1}$  de ambos membros leva a seguinte expressão:

$$\Delta x_t = (A_1 - I) \cdot x_{t-1} + A_2 \cdot x_{t-2} + \dots + A_p \cdot x_{t-p} + \varepsilon_t$$

Após esta operação, se desta vez efetuar-se a soma e subtração na mesma expressão por  $(A_1 - I) \cdot x_{t-2}$  chega-se a seguinte expressão:

$$\Delta x_t = (A_1 - I) \cdot \Delta x_{t-1} + (A_2 + A_1 - I) \cdot x_{t-2} + \dots + A_p \cdot x_{t-p} + \varepsilon_t$$

$$\Delta x_t = (A_1 - I) \cdot \Delta x_{t-1} + (A_2 + A_1 - I) \cdot x_{t-2} + \dots + A_p \cdot x_{t-p} + \varepsilon_t$$

Novamente, se soma e subtração na mesma expressão  $(A_2 + A_1 - I) \cdot x_{t-3}$

$$\Delta x_t = (A_1 - I) \cdot \Delta x_{t-1} + (A_2 + A_1 - I) \cdot \Delta x_{t-2} + (A_3 + A_2 + A_1 - I) \dots + A_p \cdot x_{t-p} + \varepsilon_t$$

Esta expressão pode ser generalizada da seguinte forma:

$$\Delta x_t = \sum_{i=1}^{p-1} \Pi_i \cdot \Delta x_{t-i} + \Pi_p \cdot x_{t-p} + \varepsilon_t \quad (17)$$

$$\Pi = -(I - \sum_{i=1}^p A_i) \quad (18)$$

$$\Pi_i = -(I - \sum_{j=1}^i A_j) \quad (19)$$

A característica de  $\Pi$ , fornece o número de vetores de cointegração. Neste contexto, deve-se ter em conta os seguintes pressupostos:

- (i) No caso de ser nula a característica de  $\Pi$ , observa-se na prática um VAR normal.
- (ii) Se for obtido o valor  $k$ , idêntico ao número das variáveis do modelo, então o vetor das variáveis é estacionário.
- (iii) E por último caso seja obtido um valor situado entre 1 e  $k$ , então há evidências de se ter igual número de vetores independentes de cointegração.



Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

O valor da característica daquela matriz é o número de valores próprios associados à matriz que são diferentes de zero. Sabe-se que os valores de  $\lambda_i$  se obtêm da resolução de  $|\Pi - \lambda \cdot I|$  e uma raiz nula implica que  $|\Pi|$  seja nulo, pelo que pelo menos uma coluna será não independente das restantes.

Seja  $\lambda_i$  é uma variável que representa o valor assumido pelo  $i$ . A sua ordenação em termos de diversos valores assumidos por  $i$  (os valores próprios), ordenados do maior para o menor, portanto de forma decrescente, pode ser descrita do modo seguinte:

$$\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3 \dots > \lambda_k$$

As seguintes constatações podem ser válidas:

- (i) Se a característica for nula, todos os  $\lambda_i$  serão:  $\ln(1 - \lambda_i) = 0$
- (ii) Se a característica for igual à unidade, então  $0 < \lambda_1 < 1$ , e assim  $\ln(1 - \lambda_1) < 0$  que corresponde à  $\ln(1 - \lambda_j) = 0$ , para  $\forall j \neq 1$  para todos os outros valores assumidos por  $i$ .

É neste contexto que é necessário conhecer quantos valores próprios ou assumidos de  $i$  obedecem à condição  $(1 - \lambda_i) \neq 1$ . Para resolução deste problema, Johansen propõe as estatísticas do traço (teste de traço) e do valores próprios máximo para se testar quantos vetores cointegrantes existem.

Os autores Johansen e Juselius (1990) desenvolveram e postularam dois testes estatísticos como o objetivo central de descobrir o número de relações de cointegração de  $Y_t$ : o teste de traço e o teste máximo de valores próprios (Pfaff, 2008).

- (I) O teste do traço ou razão de verossimilhança, tem como hipótese alternativa o fato de todas as séries serem estacionárias (este conceito foi previamente discutido no início desta parte da dissertação). Estes testes possuem uma distribuição  $\chi^2$ , com  $(n-r)$  graus de liberdade, dado por:

$$\Lambda_{traço(r_0)} = -T \sum_{i=r_0+1}^n \ln(1 - \lambda_i) \quad (20)$$

onde:

T = Tamanho da amostra;

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

$\lambda_i$  = Valores Próprios (ou *eigenvalue*).

Hipóteses subjacentes a equação (traço)

Nesse contexto, o teste de traço proposto por Johansen, a hipótese<sup>38</sup> nula é de existência de  $r^\theta$  vetores de cointegração e a hipótese alternativa é de  $r > r^\theta$  vetores. De maneira formal, é possível escrever:

$H_0: r \leq r^\theta$

$H_1: r > r^\theta$

O *rank* ou característica da matriz  $\Pi$  equivale ao número de suas raízes características que são diferentes de zero. Para esta matriz, caso não exista cointegração, os valores próprios serão próximos de zero, o que evidencia a ausência neste caso ausência de estacionariedade da matriz  $\Pi$ , e  $\ln(1 - \lambda_t) = 0$ , o que implica a não rejeição da hipótese nula.

Se  $\lambda_i$  é estatisticamente diferente de zero, então  $\ln(1 - \lambda_t)$  será negativo. Logo, o valor da estatística de traço será elevado, o que implica a rejeição da hipótese nula. O teste é crescente, isto é, inicia-se com a soma de defasagens de 1 menos os valores próprios, considerando, primeiramente,  $r^\theta = 0$ . Em termos práticos<sup>39</sup> a rejeição da hipótese nula implica a existência de mais de um vetor de cointegração. Continuando, parte-se para a soma dos 1 - n defasagens de 1 menos os valores próprios correspondentes, até o momento em que a hipótese nula não for mais rejeitada. Os valores críticos foram tabulados por Johansen e Juselius (1990) e Johansen (1991) e

---

<sup>38</sup> De uma forma mais precisa a Hipótese nula mostra que o número de vetores de cointegração é menor ou igual a  $r$ , com  $r = 0, 1, 2, 3, 4, 5 \dots n$ .

<sup>39</sup> Para determinar a classificação de co-integração  $r$ , segue-se uma sequência de testes. Primeiro, foi testada a hipótese nula de  $r = 0$  contra  $r \geq 1$  para averiguar a existência de pelo menos uma relação de cointegração. Se não for rejeitada a hipótese de  $r = 0$ , conclui-se que não há relações de cointegração ou tendências comuns entre as séries. Nesse caso, não é necessário um modelo VEC e sendo possível simplesmente usar um VAR nas diferenças da série (modelo de curto prazo). Se for rejeitada a hipótese nula de  $r = 0$ , no estágio inicial, pelo menos algumas das séries são cointegradas e sendo possível determinar o número de relações de cointegração. O segundo passo consiste em testar a hipótese nula de que  $r \leq 1$  contra  $r \geq 2$ . Se não for possível rejeitar a hipótese de não mais do que uma tendência comum, então estima-se um sistema VEC. Se for rejeitada a hipótese a hipótese de que  $r \leq 1$ , então procede-se ainda a testar  $r \leq 2$  contra  $r \geq 3$ , e assim por diante. Por conveniência, escolhe-se  $r$  para ser o menor valor em que não se rejeita a hipótese nula que não há relações adicionais de cointegração.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

mais recentemente Mackinnon, Haung e Michelis (1999) apresentam a tabela mais recente deste teste.

- (I) O segundo teste é denominado de teste de valores próprios e tende a apresentar resultados mais robustos que o teste de traço. Este teste alternativo chamado de valores próprios máximo pode ser interpretado como a diferença entre sucessivas estatísticas- traço, dado por:

$$\hat{\Lambda}_{max}(r, r+1) = -T \ln(1 - \lambda_{r+1}) \quad (21)$$

Hipóteses subjacentes a equação (alternativa)  $\hat{\Lambda}_{traço(r_0)}$

Para este teste a hipótese alternativa é explícita de tal forma que pode ser testada a hipótese nula de que  $r = 0$  contra a sua hipótese alternativa de que  $r = 1$ , e posteriormente a hipótese nula de que  $r = 1$  contra a alternativa de que  $r = 2$  e sucessivamente, neste contexto, a hipótese nula estabelece a existência de  $r_0$  vetores de cointegração. Já a hipótese alternativa é de que existem  $r_0 + r$  vetores de cointegração, as hipóteses podem ser descritas do modo seguinte desta forma as hipóteses podem ser representadas da seguinte forma:

$H_0: r = r_0$  e  $H_1: r = r_0 + 1$

O problema será, então, maximizar a função de máxima verossimilhança, dada pela seguinte expressão:

$$L(\alpha, \beta, \Omega) = |\Omega|^{-T/2} \exp \left\{ -1/2 \sum_{i=1}^T (\mu_{0t} + \alpha \beta' \mu_{kt})' \Omega^{-1} (\mu_{0t} + \alpha \beta' \mu_{kt}) \right\}^{40} \quad (22)$$

Todas as variáveis aparecem em nível para a estimação. Para evitar o problema de regressão espúria, o procedimento comum em econometria é estimar o modelo de correção de erros.

### 4.3.3. Causalidade à Granger

Realizada a estimação do modelo VAR adequado, cuja definição passa pela aplicação prévia de testes de estacionariedade e cointegração, a direção de causalidade da

---

<sup>40</sup> Os detalhes sobre este modelo podem ser visto em Marques (1997:410-460).

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

relação entre a inflação de moçambique e as diversas variáveis propostas para o este estudo será determinado, através da metodologia de Granger (1987).

De acordo com Geweke (1984) um variável  $x$  é dita causa à Granger a variável  $y$  se os valores passados de  $x$  ajudem a prever o nível atual de  $y$  dado todas as outras informações apropriadas. Esta definição é baseada no conceito de ordem causal. Dito de outro modo, dado um determinado conjunto de informações do qual fazem parte as variáveis  $x$  e  $y$ , diz-se que a variável  $Y$  Granger causa a variável  $x$  se o valor corrente de  $x$  pode ser previsto com maior acuidade quando se levam em conta valores passados de  $Y$ , em contraste com uma alternativa em que a história de  $Y$  é ignorada. Portanto, recomenda-se a realização do teste de causalidade de Granger para verificar primeiro, se a relação de causalidade existe entre as variáveis do modelo, e depois, para averiguar se essa relação é unilateral ou bilateral. O teste de causalidade de Granger consiste em estimar as seguintes funções:

$$Y_t = \beta_{1,0} + \sum_{i=1}^p \beta_{1i} y_{t-1-i} + \sum_{i=1}^p \beta_{1i+j} x_{t-1-i} + \varepsilon_{1t} \quad (23)$$

$$x_t = \beta_{2,0} + \sum_{i=1}^p \beta_{2i} y_{t-1-i} + \sum_{i=1}^p \beta_{2p+j} x_{t-1-i} + \varepsilon_{2t} \quad (24)$$

Onde,  $p$  representa o número de defasagens, corretamente identificado pelos critérios de informação. Maddala e Lahiri (1992) sugerem que a dimensão das defasagens é de um certo modo arbitrária, dada multiplicidade de determinar o número ótimo de defasagens em um modo determinado modelo. Davidson e Mackinnon (1993) sugerem, primeiramente, identificar o número de defasamentos e só depois, efetuar os testes de causalidade e um número elevado de defasamentos seria ideal.

Caso os coeficientes desfasados de  $Y$  são conjuntamente diferentes de zero na equação 23, pode – se dizer que  $Y$  causa Granger  $X$ . Caso os coeficientes desfasados de  $X$  sejam conjuntamente diferentes de zero na equação 24, pode se afirmar que  $X$  causa  $Y$ . Portanto, há quatro possibilidades a considerar: (i) nenhuma presença de

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

causalidade; (ii) causalidade unidirecional de X para Y; (iii) causalidade unidirecional de Y para X; (iv) causalidade bidirecional de X para Y e vice – versa).

É neste contexto que foi realizado o teste de causalidade à Granger entre a taxa de inflação de Moçambique e um conjunto de variáveis explicativas (taxa de inflação da África do Sul, taxa de câmbio Moçambique- África do Sul, Stock monetário M2 e o Produto Interno Bruto).

Para complementar o estudo de causalidade à Granger, foram feitas análises em termos de funções impulso-resposta bem como sobre a decomposição da variância, no sentido de identificar o efeito e a sua respetiva quantificação e a duração da reação das variáveis que compõem o modelo a um choque exógeno numa das restantes variáveis mostra-se relevante, pelo que de seguida de forma sumária é feita a descrição exhaustiva.

#### **4.3.4. Funções resposta - Impulso e Decomposição da Variância**

De acordo com Sims (1980) e Enders (1995), a metodologia VAR ofereceu uma poderosa e nova arma analítica – de funções de resposta de impulso (FRI). De modo geral, a função de resposta de impulso mostra como um choque numa determinada variável se propaga para as demais variáveis do sistema ao longo do tempo, permitindo verificar não somente a magnitude desse impacto sobre as demais variáveis, mas também o seu horizonte temporal. A análise de decomposição de variância permite verificar qual é a participação relativa de determinada variável na explicação da variância de outra variável do modelo.

Para Cardoso e Vieira (2007), a análise de decomposição de variância e funções impulso-resposta possibilitam a análise da interação dinâmica das variáveis macroeconômicas em estudo, sem que se assumam a priori, endogeneidade de uma ou mais variáveis nos modelos. A análise de decomposição de variância permite verificar qual é a participação relativa (percentual) de determinada variável na explicação da variância de outra variável do modelo, sendo que as funções impulso-resposta possibilitam verificar a resposta de determinada variável ao longo do tempo, com relação a choques ocorridos em outras variáveis do modelo. Nesta análise de impulso

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

e resposta é possível verificar o sentido dos efeitos de impulso sobre as outras respostas e esse efeito pode ser positivo ou negativo, consoante a situação.

As funções de resposta ao impulso partem da estimação de um vetor auto regressivo (VAR) e podem ser representadas através de um vetor de média móvel através da equação abaixo.

$$x_t = \theta + \sum_{i=0}^{\infty} \varphi \varepsilon_{t-1} \quad (25)$$

Onde  $x_t$  representa o vetor de média móvel que resulta da interação entre duas variáveis;  $\theta$  é uma constante,  $\varphi$  mostra o efeito dos choques  $y_t$  e  $z_t$  nas variáveis que compõem o vetor  $x_t$ , ou seja, mostra o impacto da mudança em uma unidade nos  $y_t$  e  $z_t$  por fim,  $\sum_{i=0}^{\infty} \varphi \varepsilon_{t-1}$ . Corresponde ao somatório das respostas observadas nas variáveis que constituem o vetor  $x_t$  em decurso de um choque choques  $y_t$  e  $z_t$ .

#### 4.4. Especificação do Modelo Econométrico Multivariado

Tendo em conta o exposto acima, metodologia empregue neste trabalho, baseou-se no Ubide (1997) e a é a seguinte:

Assume-se que o nível de preços global é uma média ponderada do preço dos bens transacionáveis ( $P^T$ ) e dos bens não transacionáveis ( $p^{NT}$ ):

Onde  $0 < \alpha < 1$ .

O preço dos bens transacionáveis é determinado no mercado mundial e depende dos preços no estrangeiro ( $p^f$ ) e da taxa de câmbio ( $e$ ) supondo a existência da paridade do poder de compra.

$$\log p_t = \alpha \log e_t + (1-\alpha) \log P_t^f \quad (26)$$

Assim a equação segundo Ubide (1997) sugere que, uma depreciação (apreciação) da taxa de câmbio ou um aumento (diminuição) dos preços estrangeiros aumentará (diminuirá) os preços domésticos.

O preço dos bens não transacionáveis é fixado no mercado monetário nacional, onde a procura de bens não transacionáveis é assumida, por simplicidade, para se alinhar com a procura global da economia. O preço dos bens não transacionáveis é

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

determinado pela condição de equilíbrio do mercado monetário, onde a oferta de moeda real ( $M^s/P$ ) é igual à procura por moeda real ( $M^d$ ):

$$\log P_t^T = (\log M_t^s - \log M_t^d) \quad (27)$$

Onde  $\Gamma$  é um fator de escala que representa a relação entre a procura por moeda e por bens não-transacionáveis em toda a economia. Presume-se que a procura por saldos em moeda real dependa do rendimento real e das expectativas inflacionárias<sup>41</sup>.

$$M_t^d = f(y, E(\pi))$$

Assim, um aumento no rendimento real levará a um aumento na procura por moeda e um aumento na inflação esperada levará a uma diminuição por moeda.

Outra razão para incluir a inflação esperada no modelo é a crítica de Lucas. Como argumentou Lucas (1976), os agentes racionais mudarão seu comportamento com mudanças na posição da política e, portanto, qualquer inferência que não considere explicitamente as expectativas é obrigada a fazer erros sistemáticos de previsão.

A inflação esperada pode ser modelada de diferentes maneiras. Uma formulação geral poderia ser a seguinte:

$$E(\pi_t) = d(L(\pi_t)) + (1-d)\Delta \log P_{t-1} \quad (28)$$

Onde  $L(\pi_t)$  representa um processo de aprendizado de atraso distribuído para os agentes do país. Se todos os pesos  $L(\pi_t)$  forem iguais, então temos expectativas adaptativas. Se os pesos diminuírem com o tempo, temos um processo de aprendizagem. Portanto, as pessoas vão formar expectativas com base na inflação passada e experiência passada na previsão da inflação. Para manter o procedimento simples, supõe-se que  $d = 0$ .

Substituindo e rearranjando, obtemos uma equação estimável do tipo:

$$\log P_t = a_0 + \log M_t + a_1 \log y_t + a_2 \log P_{t-1} + a_3 \log e_t + a_4 \log p_t^f \quad (29)$$

---

<sup>41</sup>De acordo com Ubide (1997), uma especificação mais convencional incluiria taxas de juros além das expectativas inflacionistas. No entanto, devido à falta de desenvolvimento dos mercados financeiros em Moçambique durante o período em estudo, considera-se que a substituição relevante é entre bens e dinheiro, e não entre diferentes ativos financeiros. Portanto, o custo de oportunidade de substituição entre bens e dinheiro é a taxa de inflação esperada. As razões que mostram para situação foram apresentadas.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

Onde  $M_t$ , representa a taxa de crescimento da oferta de moeda,  $Y_t$  representa a taxa de crescimento do produto interno bruto,  $P_{t-1}$  representa a taxa de crescimento do nível de geral preços e é medido pelo índice de preços ao consumidor de Moçambique, IPC (defasado)  $p_t^f$  é o índice de preços sul-africano por fim  $e_t$ , representa a taxa de câmbio<sup>42</sup> do metical face ao Rand sul-africano. Todas as variáveis estão expressas na forma de logaritmos naturais.

Os coeficientes  $a_1, a_2, a_3$  e  $a_4$  medem os efeitos sobre  $P_t$  das variações em  $M_t, Y_t, P_{t-1}, e_t$  e  $p_t^f$  respectivamente e  $t$  refere-se ao tempo medido em trimestres. O parâmetro  $a_0$  é o intercepto. O subscrito  $t$  refere-se ao tempo medido em trimestres.

#### 4.4.1. Relação Esperada Entre as Variáveis do Modelo

Espera-se que um aumento na oferta monetária, a inflação esperada, a taxa de câmbio (entre as moedas de Moçambique e da África do Sul) e os preços externos (Sul africanos) levem a um aumento do nível geral de preços domésticos, enquanto um aumento no rendimento real levará a uma queda no crescimento dos preços. O efeito de ajuste lento por causa de rigidez pode ser incorporado adicionando o efeito dos preços desfasados à equação.

#### 4.5. Modelo de mecanismo de correção de erros

Conforme descrito em Ubide (1997), foi estimado um modelo de correção de erro dinâmico geral. A especificação geral que considerada assume a forma de um modelo de atraso distribuído autorregressivo do tipo:

$$P_t = a_0 + a_1 ECM_{t-1} + \sum_{j=0}^n a_{j+1} x_{t-j} + \varepsilon_t \quad (30)$$

Onde  $x_t$  é o vetor de regressores,  $ECM$  é a componente de correção de erro,  $\varepsilon_t$  é o termo para o erro aleatório no modelo. E o comprimento de atraso  $n$  é escolhido com base em informações a priori e ou restrições de dados. Foram consideradas

---

<sup>42</sup> Taxa de Câmbio de acordo com Blanchard (2003), é o preço da moeda estrangeira em termos da moeda doméstica. Neste caso é o preço do metical em termos do Rand sul-africano.



Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

diferentes parametrizações e durações de desfasamentos para alcançar a especificação final de forma mais consistente com a realidade.

#### 4.6. Fontes de dados e descrição das variáveis

O Presente estudo analisa séries temporais que possuem uma frequência trimestral contemplando o período de 1999 a 2015, sendo um total de 68 observações por série. Para o modelo amplo (multivariado), a estimação dos determinantes da inflação teve em consideração uma base de dados de frequência trimestral (na maioria) pela ausência de dados mensais. As variáveis de estudo são as seguintes:

- (i) **Índice de Preços ao Consumidor (IPCmoz)** é um índice calculado pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), contempla apenas dados da cidade de Maputo, dado que constitui o indicador que o Banco de Moçambique usa há longos anos, o seu ano base 2010 igual a 100.
- (ii) **Produto Interno Bruto medido a preços constantes (Yr)**, portanto o rendimento doméstico real, colhido no INE em diversos anuários estatísticos entre 1999 e 2015 e o seu ano base 2010 igual a 100. Os dados sofreram uma trimestralização através do método de Lisman e Sandee (1964), este método é descrito mais adiante e os detalhes constam no apêndice A.
- (iii) **Índice de Preços ao Consumidor da África do Sul (IPC<sub>rsa</sub>)** colhido na instituição oficial de Estatística da África do Sul Stats SA.
- (iv) **As taxas de Câmbio** (Metical relativamente ao Rand (**TC\_ZAR**) foram obtidos nas diferentes publicações do Banco de Moçambique (BM) com frequências trimestrais.
- (v) **O agregado monetário M<sub>2</sub>** corresponde às notas e moedas em circulação e depósitos a ordem (M<sub>1</sub>) e a prazo em moeda nacional e acordos de recompra com diferentes instituições financeiras e não financeiras. Foram obtidos nas diferentes publicações do Banco de Moçambique (BM), no modelo por simplificação, é denotada por Mt.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

#### **4.7. A trimestralização de dados: o método de Lisman e Sandee (1964).**

Este método consiste em extrapolar séries anuais (PIB) para períodos trimestrais do seguinte modo: para cada ano  $t$  o valor de um número do trimestre é considerado como uma média ponderada dos totais dos anos  $t-1$ ,  $t$  e  $t+1$ . Depois da introdução de algumas condições naturais será obtido um sistema de equações, através do qual serão calculados os coeficientes que servirão de pesos. Até certo ponto a solução contém alguns aspetos arbitrários, mas tem a vantagem da simplicidade, plausibilidade e utilidade prática. Os detalhes deste método estão no apêndice A1.

#### **4.8. Principais limitações nos dados recolhidos**

O IPC usado e neste trabalho e nas ações do Banco de Moçambique cobre apenas a cidade de Maputo (capital), podendo haver inconsistência na análise desta variável em comparação com o PIB para o curto prazo.

Existe uma discrepância nos dados oferecidos pelo INE e pelas intuições de origem do mesmo, facto que limitou o horizonte de análise para ilustrar alguns exemplos considerados cruciais no trabalho. Este facto, condicionou ainda, a não inclusão de algumas. Limitação na recolha de dados devido a não correspondência das principais instituições, tendo - se ultrapassado em parte o problema, com recurso a dados contidos em algumas publicações do banco de Moçambique.

Os dados trimestrais do PIB, foram obtidos na sua maioria, pela interpolação dos dados do INE e Banco de Moçambique, com uso do método de Lisman e Sandee (1964). Neste contexto, os dados podem sofrer algumas limitações quanto a sua precisão.

A série do Índice de Preços para Moçambique (IPCmoz), apresentava diferentes bases ao longo do período analisado. Sendo assim, para deixar toda a série com a base dezembro de 2010 igual a 100, foram necessárias algumas transformações.

O período de análise foi redefinido de 1994 a 2014, para 1999 a 2015, devido a indisponibilidade dos dados no período mais amplo.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

## Parte V: Resultados e Discussão

### 5.1. Análise de resultados

Esta parte da dissertação dedica-se à implementação dos métodos e procedimentos descritos no capítulo anterior, com vista ao alcance dos objetivos preconizados para esta pesquisa. Conforme descrito nos procedimentos econométricos da pesquisa, o primeiro passo no procedimento de análise de séries temporais é identificar a ordem de integração de cada variável, por forma a saber se a variável possui ou não raiz unitária<sup>43</sup>. Neste contexto, se as variáveis não forem estacionárias, o passo posterior consiste em averiguar a existência de cointegração entre as variáveis de modo a investigar uma possível relação de longo prazo entre elas. O procedimento comum é o método de cointegração de Johansen (Habibi e Rahim, 2009). De acordo com Enders (1995), caso seja confirmada a estacionaridade dos resíduos da regressão, então as variáveis evoluem juntas em direção ao equilíbrio de longo prazo, portanto são cointegradas. Caso sejam as variáveis cointegradas a análise será com base em modelos de correção de erros (MCE). Os dados da pesquisa foram tratados com base em dois programas dada a facilidade ou complementaridade de ambos. Trata-se do programa econométrico GRETL (*Gnu Regression Econometrics and Time-series Library*) e STATA 12.

### 5.2. Resultados do Teste de Estacionaridade e Cointegração

Neste estudo, após a realização dos testes de raiz unitária, foram efetuados os seguintes testes econométricos formais: inicialmente a seleção do número ótimo de defasagens, o teste de cointegração de Johansen, o vetor de correção de erro, o teste de causalidade de Granger, a análise de decomposição da variância e funções de impulso e resposta e a verificação da estabilidade do modelo e todas as análises necessárias para a validação do modelo. O número ótimo de defasamentos

---

<sup>43</sup>Variáveis cujas médias mudam com o tempo são conhecidas como estacionárias ou variáveis que possuem raiz unitária. Quando uma variável apresenta raiz unitária, viola os pressupostos estatísticos de que a média e a variância são constantes ao longo do tempo. Essa análise é fundamental para que a relação não seja espúria, mas sim real estatisticamente.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

corresponde ao período de tempo que uma medida da de política económica leva para surtir efeitos na variável em estudo.

A seleção do número ideal de defasagens, tem por objetivo evitar a inconsistência das funções de resposta ao impulso e da decomposição da variância que ocorre quando o número de defasagens difere do verdadeiro (Braun e Mittnik,1993). A mesma seleção visa igualmente evitar que o número de defasagens usado seja subestimado ou sobrestimado pois, poderá causar o aumento da média dos quadrados do erro de previsão do Vector Auto Regressivo (VAR), assim como gerar erros auto correlacionados (Lutkepohl,1993).

Neste contexto, inicialmente a análise dos dados do presente estudo consistiu na realização de testes de raiz unitária ou estacionaridade. Para tal, aplicou-se o teste de Dickey-Fuller ampliado e o teste de Phillips e Perron (1988). O teste de Phillips-Perron foi formulado com o objetivo de resolver o viés assintótico do teste original de Dickey-Fuller quando existe correlação serial. Assim, Phillips e Perron utilizam os *métodos estatísticos não paramétricos* para tratar da correlação serial nos termos de erro sem adicionar os termos de diferença defasados (Gujarati, 2006). Neste contexto, o teste de Phillips-Perron (PP) é preferencial ao teste de Dickey-Fuller Augmented tradicional (ADF) porque evita a perda de observações como acontece no teste de ADF, tendo em conta uma amostra pequena (Enders, 1995). Além disso, ao contrário do teste ADF, o teste de PP continua eficiente mesmo nos casos que em que os resíduos da regressão são heteroscedásticos, ou seja, não possuam uma variância constante (Enders, 1995 e Gujarati, 2006). Adicionalmente, por forma a confirmar os resultados dos testes de raiz unitária, foram realizados dois testes adicionais: DF-GLS e KPSS. Portanto, este procedimento permite minimizar a probabilidade de rejeitar a hipótese nula quando ela é falsa o que pode favorecer saber corretamente a ordem de integração. Para a realização adequada dos testes de estacionaridade, torna-se imprescindível conhecer o número de defasagens. Para analisar a existência de raiz unitária ou não das séries LPrsa e LPmoz, o número de defasagens foi selecionado com base no uso dos critérios de informação estatísticos: *Akaike Information Criterion* (AIC); *Schwarz Information Criterion* (SIC);

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

e *Hannan-Quinn Information criterion* (HQ). Caso haja divergências entre os critérios AIC, HQ e BIC, a melhor opção consistiu no princípio da parcimônia, pela utilização da menor defasagem indicada por um destes critérios, ver por exemplo (McQuarrie e Tsai, 1998).

O modelo VAR a estimar para o estudo da relação de longo prazo entre as taxas de inflação de Moçambique (LPmoz) e África do Sul (LPrsa) onde “L” é o logaritmo de base. Os dados correspondem a frequência mensal para o período de 1996 a 2015 e foram logaritimizadas para evitar problemas de heteroscedasticidade.

$$\pi_t = \beta + \beta_1 X_{t-1} + \beta_2 X_{t-2} + \dots + \beta_p X_{t-p} + \epsilon_t \quad (31)$$

Por sua vez, o vetor  $\pi$  é composto por:

$$\pi \begin{pmatrix} LP_{moz} \\ LP_{rsa} \end{pmatrix}, \quad (32)$$

Como descrito anteriormente, o primeiro passo para análise de séries temporais é verificar se as séries são ou não estacionárias. A tabela 4, apresenta o sumário dos testes ADF, PP, DF-GLS e KPSS contemplando os respectivos desfasamentos.

### Modelo I: Dados Mensais - Teste de Raiz Unitária

**Tabela 4: Resultados do Teste de Raiz Unitária: dados mensais de jan 1996 a dez 2015.**

Variável (emLog)	Desfasamentos (Lags)	ADF Estatística de Teste	PP Estatística de Teste	DF-GLS Estatística de Teste	KPSS Estatística de Teste	Conclusão Nível de Significância de 5%
LPmoz <sub>t</sub>	2	-2.535	-0.670	-2.439	0.837	I(1)
LPrsa <sub>t</sub>	2	-2.646	-1.072	-2.054	0.313	I(1)
<sub>t</sub>	1	-7.826	-9.17	-2.648	0.107	I(0)
<sub>t</sub>	1	-8.386	-11.162	-8.107	0.119	I(0)

Fonte: elaboração própria

Nota:  $\Delta$  representa a primeira diferença de cada variável.

A conclusão mostra a Rejeição da hipótese nula de raiz unitária a Nível de significância para nível de significância de 5%. As estatísticas são baseadas na especificação que incluem a constante e valores desfasados (Lags). No teste KPSS a hipótese nula é referente à ausência de raiz unitária.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

De um modo geral os resultados obtidos dos testes ADF e PP sugerem que não se pode rejeitar a hipótese nula<sup>44</sup> de existência de uma raiz unitária nas séries em questão. Porém para as séries em primeiras diferenças esta hipótese é notavelmente rejeitada, indicando que as séries em questão podem ser consideradas como integradas de ordem 1, portanto  $I(1)$ .

Para uma confirmação dos resultados, o teste de raiz unitária de DF-GLS com relativa maior potência do que ADF e PP, portanto este teste sugere também que a hipótese nula de não estacionaridade não pode ser rejeitada em nível, porém é rejeitada nas primeiras Diferenças. O teste KPSS, que possui como hipótese nula de estacionaridade, confirma os resultados anteriores, desta forma assegura – se realmente que estamos perante a séries integradas de ordem um  $I(1)$ .

Estes resultados de estacionaridade das séries abrem espaço para a investigar a possibilidade de cointegração entre as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul. Assim, conforme já descrito é adotado o método de Johansen e Juselius (1990) para a cointegração. Os testes foram realizados a um nível de significância de 5%. A seguir na tabela 5, são sumarizados os resultados do referido teste.

### Modelo I: Dados Mensais - Teste de cointegração de Johansen

**Tabela 5: Resultados de teste de cointegração de Johansen: dados mensais de jan 1996 a dez 2015.**

Teste do Traço			
Ho	H1		Valor crítico de 5%
$r = 0$	$r > 0$	10.2111*1*5	15.41
	$r > 1$	0.1008	3.76
Ho	H1		Valor crítico de 5%
$r = 0$	$r = 1$	10.1113*1*5	14.07
$r = 1$	$r = 2$	0.1008	3.76

**Nota:** representa o número de relações de cointegração  
 Fonte: elaboração própria

<sup>44</sup> A hipótese nula em causa é a existência de uma raiz unitária, a série temporal é não estacionária.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

Os dois asteriscos (\*\*) indicam os resultados significativos do teste traço, o qual indica o número de vetores de cointegração a níveis de significância de 1% e 5% respetivamente. Estes resultados, para o caso acima, permitem concluir que não existe vetor de cointegração no modelo. Através do *rank*, não se rejeita a hipótese nula de que não há nenhum vetor de cointegração ( $r=0$ ), ao considerar a estatística calculada menor do que a tabelada ao nível de confiança de 95%.

Quanto ao teste de máximo valores próprios, este leva a não rejeitar a hipótese nula de que não há nenhum vetor de cointegração ( $r=0$ ), ao considerar a estatística calculada menor do que a tabelada ao nível de confiança de 95%.

**Assim para dados mensais de janeiro de 1996 a dezembro de 2015 não se confirma a existência de cointegração entre taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul.** Contudo, não há evidências empírica para não rejeitar a hipótese de que as variáveis dependente e independente (IPcrsa e IPC moz) respectivamente contidas na equação 31, não evoluem juntas em direção ao equilíbrio de longo prazo, ou seja, os resultados sugerem a não cointegração entre as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul para o período analisado. Porém pode existir uma relação de curto prazo. **Assim por conta dos resultados, interessa averiguar outras variáveis que determinam a inflação em Moçambique.**

### **5.3. Fatores determinantes da inflação em Moçambique: dados trimestrais de 1999 a 2015.**

O resultado do teste de cointegração feito na seção anterior, sugeriu a não existência de cointegração entre as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul. Este resultado como já referido, sugere que existem outras variáveis na maioria domésticas que podem determinar a evolução da inflação de Moçambique tanto no curto assim como no longo prazo.

E neste contexto que são apresentadas as variáveis que a literatura sugere e que julga importantes no caso moçambicano.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

**Tabela 6: Sumário Estatístico: dados trimestrais (1999 a 2015).**

<i>Variável</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio-Padrão</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>Correlação</i>
<b>LPMOZ</b>	4.19	0.45	3.38	4.80	1
<b>LPSA</b>	4.39	0.35	3.80	4.94	0.987
<b>LTC_ZAR</b>	1.13	0.21	0.75	1.64	0.584
<b>LM2</b>	10.99	1.00	9.09	12.69	0.987
<b>LYR</b>	11.07	0.36	10.47	11.64	0.991

Fonte: elaboração Própria, dados do INE (vários anos) e BM (vários anos).

Nota: a correlação foi feita entre a variável Lpmoz e as variáveis Lpsa, Ltc\_ZAR, LM2 e LYr.

## 5.4. Evolução das séries de estudo

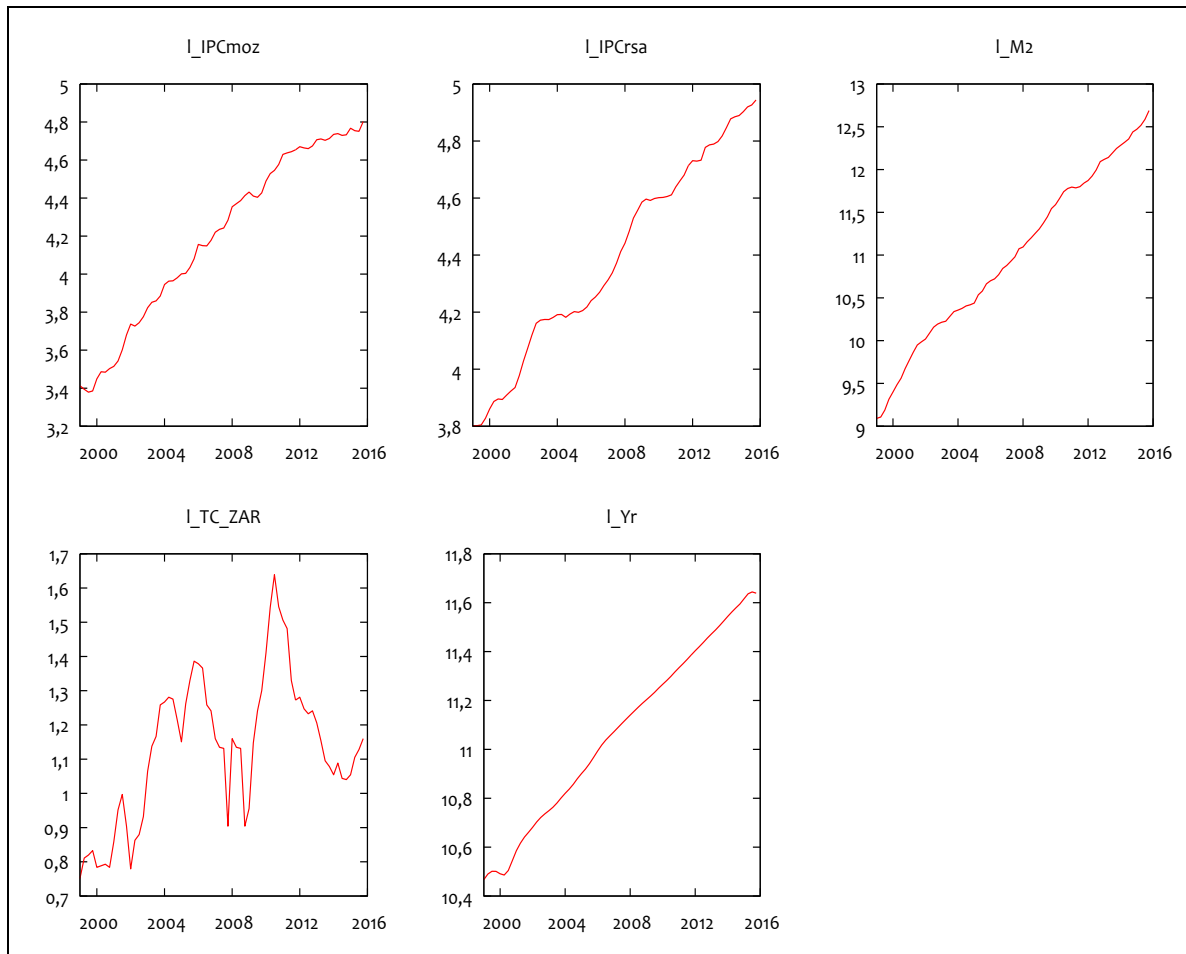
### 5.4.1 Exame visual das séries

De acordo com Gujarati (2006) a análise visual das séries consiste em esboçar as séries temporais em estudo em figuras por forma a ter uma apresentação visual de tendência das variáveis em estudo. Deste modo, se existirem Figuras que mostrem variações ao longo do tempo significará que a média não é constante, logo estaremos na presença de uma série não estacionária. Assim, a inspeção visual de uma série já pode indicar não - estacionariedade caso haja uma média não constante e uma variância não constante, e também existe uma tendência ou não, seja determinística ou aleatória.



Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

**Figura 13: Evolução Temporal das Variáveis de estudo (dados trimestrais 1999 a 2015).**



Fonte: Elaboração Própria, dados do INE (vários anos) e BM (vários anos).

A representação gráfica contida na figura 13, sugere que todas as séries são não estacionárias. Contudo essa evidência visual poderá ser confirmada com base nos testes de raiz unitárias adequados. A Tabela 6, apresenta as estatísticas descritivas, incluindo coeficientes de correlação, das variáveis usadas no modelo econométrico. As estatísticas mostram que de um modo global, as variáveis de exógenas possuem uma correlação positiva e forte com a variável de interesse  $LPmoz_t$ , porém, a taxa de câmbio de metical em relação ao rand ( $Ltc\_ZAR_t$ ) apresenta uma correlação moderada positiva.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

## Modelo II: Dados Trimestrais - Teste de Raiz Unitária

Tabela 7: Resultado do Teste de Raiz Unitária de Dickey Fuller (Aumentado), Phillips-Perron, kpss e DF-GLS

Variável (em Log)	Desfasagens (Lags)	ADF Est. de Teste	PP Est. de Teste	DF-GLS Est. de Teste	KPSS Est. de Teste	Conclusão Nível de Significância de 5%
<b>LPmoz<sub>t</sub></b>	3	-3.11	-1.671	-0.966	0.374	I(1)
<b>LPrsa<sub>t</sub></b>	2	-0.941	-0.594	-3.035	0.139	I(1)
<b>Ltc_zar<sub>t</sub></b>	1	-2.168	-2.193	-1.784	0.416	I(1)
<b>Lm2<sub>t</sub></b>	2	-1.055	-1.416	-2.515	0.207	I(1)
<b>Lyr<sub>t</sub></b>	4	-0.955	-0.744	-0.366	0.506	I(1)
<b>t</b>	2	-4.817	-5.894	-3.481	0.0779	I(0)
<b>t</b>	1	-4.297	-4.19	-3.62	0.0546	I(0)
<b>t</b>	0	-7.15	-7.15	-4.741	0.0472	I(0)
<b>t</b>	1	-4.136	-5.24	-4.443	0.142	I(0)
<b>t</b>	2	-3.166	-3.488	-3.334	0.0609	I(0)

Fonte: Elaboração Própria, dados do INE (vários anos) e BM (vários anos).

Tal como nas duas séries analisadas primeiramente para averiguar a existência ou não da cointegração entre as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul, com base em dados mensais para o período relativamente mais amplo (1996 a 2015), de um modo geral, os resultados (processados com dados trimestrais para 1999 a 2015) obtidos dos testes ADF e PP, sugerem que não se pode rejeitar a hipótese nula<sup>45</sup> de existência de uma raiz unitária nas séries em questão quando analisadas as séries em níveis. Em contraste, quando feita a análise para as séries em primeiras diferenças, esta hipótese é rigorosamente rejeitada (em diferentes níveis de significância) o que sugere que as séries em questão são integradas de ordem 1, portanto I(1).

Tendo em conta que se trata de uma amostra pequena, para uma confirmação dos resultados, o teste de raiz unitária de DF-GLS que possui relativa maior potência do que ADF e PP, sugere também que a hipótese nula de não estacionaridade não pode ser rejeitada em nível (nos diferentes níveis convencionais), porém é rejeitada nas

<sup>45</sup> A hipótese nula em cada caso é a existência de uma raiz unitária, a série temporal é não estacionária.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

primeiras Diferenças. O teste KPSS, que possui como hipótese nula de estacionaridade, confirma os resultados anteriores, desta forma assegura-se realmente que estamos perante as séries integradas de ordem um  $I(1)$ , como ilustram os resultados na tabela 7. Após comprovar-se a mesma ordem de integração das séries, passa-se à aplicação do teste de Johansen o qual é baseado no teste do Traço e no Teste de Máximo Valores próprios.

## Modelo II: Dados Trimestrais - Teste de cointegração de Johansen

Tabela 8: Resultados de teste de cointegração (dados trimestrais, 1999q1 a 2015q12).

Teste do Traço				
Ho	H1		Valor crítico de 5%	Valor crítico de 1%
<b>r = 0</b>	r > 0	112.36	68.52	76.07
	r > 1	52.314*1	47.21	54.46
	r > 2	20.948*5	29.68	35.65
	r > 3	6.806	15.41	20.04
	r > 4	0.6802	3.76	6.65
Ho	H1		Valor crítico de 5%	Valor crítico de 1%
<b>r = 0</b>	r = 1	60.05	33.46	38.77
<b>r = 1</b>	r = 2	31.37	27.07	32.24
<b>r = 2</b>	r = 3	14.14	20.97	25.52
<b>r = 3</b>	r = 4	6.13	14.07	18.63
<b>r = 4</b>	r = 5	0.68	3.76	6.65

**Notas:** O número de defasamentos utilizado foi um, determinado pelos critérios AIC, BIC e HQC. Os dois asteriscos indicam os resultados significativos do teste traço, o qual revela o número de vetores de cointegração a níveis de significância de 1% e 5% respectivamente.

**Fonte:** Elaboração própria.

Os resultados apresentados na tabela 8 permitem concluir que existe um vetor de cointegração ao nível de significância de 1% ou dois ao nível 5% no modelo em análise. Essa evidência pode ser verificada através do *rank*, o qual permite rejeitar a hipótese nula de que não há nenhum vetor de co-integração ( $r=0$ ), ao considerar a estatística calculada maior do que a tabelada ao nível de confiança de 95% assim como de 99%. Por sua vez, as hipóteses nulas de que existem ao todo 2 vetores de cointegração não devem ser rejeitados ao nível de 99% e 95% respectivamente, pois, o valor desta estatística é menor do que a tabelada, confirmando assim a existência de 2 vectores de cointegração no modelo. No que concerne ao teste de máximo valores próprios,

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

este permite rejeitar a hipótese nula de que não há nenhum vetor de cointegração ( $r=0$ ), ao considerar a estatística calculada maior do que a tabelada ao nível de confiança de 95% bem como de 99%. Já a hipótese nula de que existe um ou dois vetores de cointegração não deve ser rejeitada para níveis de 95% e 99% respectivamente, confirmando assim a existência de vetores de cointegração no modelo. Portanto, de um modo global, os resultados do teste de cointegração permitem rejeitar a hipótese nula de que não existe nenhuma relação de cointegração, porém não se pode rejeitar a existência de duas ou três relações de cointegração. Assim, confirmada a existência de cointegração no modelo parte-se para a estimação do modelo de longo prazo. Neste contexto, como os resultados do teste de cointegração sugerem que as séries são cointegradas, então existe uma relação de equilíbrio de longo prazo entre elas, logo a estrutura econométrica escolhida é o VEC porque as séries são não estacionárias e cointegradas. Os resultados de regressão de curto e longo prazos foram estimados com base em 68 observações de dados trimestrais de 1999<sub>q1</sub> a 2015<sub>q4</sub>, tendo empregue o modelo de VEC<sup>46</sup>

## 5.5. Modelos de curto e longo prazos

### 5.5.1. Resultados dos modelos de longo e curto prazos

A estimação do modelo de longo prazo assim como do curto prazo é apresentada na tabela 9 e 11 respectivamente.

**Tabela 9: Equação de Cointegração: LPmoz, LM2 e TC\_Zar**

Lpmoz <sub>t</sub>	Ltc_zar <sub>t</sub>	LM2 <sub>t</sub>	Constante
1,000	-0.641* (0,080)	-0.333** 0.147	1,754

**Notas:** Erros-padrão entre parênteses; coeficientes estatisticamente significantes nos níveis \*\*  $p < 0.05$ ; \*  $p < 0.1$  respetivamente.

**Fonte:** Elaboração própria.

A relação de equilíbrio de longo prazo é:

<sup>46</sup> Paratal, foi usado o pacote de dados stata 12, este é uma opção automática do modelo VEC do comando VEC o qual estima equações de longo prazo e respectivos parâmetros de ajustamento (curto prazo)

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

$$\hat{y} = -0.641Ltc\_zar_t - 0.333LM2_t + 1,754 \quad (33)$$

Apesar de não constituir propósito desta dissertação analisar também determinantes da inflação sul-africana, os resultados da estimação do segundo vector de cointegração sul-africana são apresentados na tabela 10. Os detalhes desta equação encontram-se em anexo I.

**Tabela 10: Equação de Cointegração: Lprsat, LM2t e TC\_Zart**

Lprsa <sub>t</sub>	Ltc_zar <sub>t</sub>	LM2 <sub>t</sub>	LYr <sub>t</sub>	Intercepto
1,000	-0,0165* (0,052)	-0,495** (0.095)	0,478** (0,263)	-0,424

**Notas:** Erros-padrão entre parênteses; coeficientes estatisticamente significantes nos níveis \*\*  $p < 0.05$ ; \*  $p < 0.1$  respetivamente.

**Fonte:** Elaboração própria.

Os resultados patentes na tabela 11, são consistentes com a teoria económica, ou seja as variáveis LM2 e TC\_Zar influenciam positivamente na taxa de inflação LPrsa e LYr, influencia negativamente. Diferentemente do vector de cointegração de Moçambique, a variável LYr é estatisticamente significativa. Este resultado mostra que existe uma influência significativa do rendimento real moçambicano nos níveis de preços sul africanos. Do mesmo modo, essa influência ocorre por intermédio da expansão monetária de Moçambique e também por intermédio da taxa de câmbio do metical face ao rand. Em termos concretos, o facto da variável LYr influenciar na determinação dos preços sul africanos tem uma explicação plausível uma vez que parte do rendimento moçambicano é gasto além fronteiras, portanto na África do Sul em bens de primeira necessidade, dada a incapacidade de resposta em termos e oferta agregada, principalmente em períodos de pico.

Portanto, o rendimento moçambicano revela-se como uma variável de elevado interesse para a economia sul africana, apesar de ser uma pequena economia aberta, que representa até 2015 apenas 5% da economia sul africana, porém exerce uma forte influência na procura de alimentos. É notável que para a inflação Sul-africana é mais importante, a expansão monetária e o rendimento doméstico, e não necessariamente a taxa de câmbio. Este resultado encontra também uma explicação aceitável na medida que as relações económicas entre os dois países são mais

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

dominadas pela África do Sul sendo que Moçambique é que depende mais do África do sul e o inverso não ocorre. Portanto, estes resultados reforçam o postulado de que Moçambique constitui um mercado sul africano.

**Tabela 11 Resultados empíricos do curto prazo, modelo VEC (Dados Trimestrais)**

<i>Variável dependente</i>	<i>Variáveis independentes</i>	<i>Elasticidades Curto Prazo</i>
<b>LPmoz</b>	<b>moz<sub>t-1</sub></b>	0.275** (0,130)
	<b>moz<sub>t-2</sub></b>	-0.445* (0,130)
	<b>t-2</b>	0.057*** (0,204)
	<b>t-1</b>	0.337*** (0,089)
	<b>t-1</b>	0.341* (0,105)
	<b>t-2</b>	0.381 (0,423)
	<b>Constante TCE (-1)</b>	-0.007 -0.034
<b>Testes de Diagnóstico</b>	R <sup>2</sup>	0,6487
	Adj. R <sup>2</sup>	0,559
	F-statistic (Prob)	0.0000
	D-W (3) Autocorrelação serial	2,1849
	LM $\hat{\epsilon}$ (3) Autocorrelação serial	0.2207
	ARCH $\hat{\epsilon}$ (3) Para heterosdasticidade	0.4152
	White $\hat{\epsilon}$ (3) Para heterodasticidade	0.2823
	JB $\hat{\epsilon}$ para a normalidade dos erros	0.19322
	RESET para a forma funcional	0.4188
CUSUM e CUSMUSQ	Estável	

**Notas:** Erros-padrão entre parênteses; coeficientes estatisticamente significantes nos níveis \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ ; \*  $p < 0.1$  respetivamente; TCE termo de correção de erro este mede a velocidade de ajustamento do curto prazo para o longo prazo. LM teste autoregressive conditional heteroskedasticity (ARCH).

LM é o teste multiplicador Lagrange para correlação serial, também conhecido por Breush Godefrey (1978). ARCH e white são testes de heteroscedasticidade baseados em Engle (1982) e White (1980), respectivamente. JB Teste estatístico de Jarque-Bera para a normalidade nos resíduos. RESET é um teste para erro de especificação. é o operador da primeira diferença.

**Fonte:**Elaboração própria

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

### 5.5.2 Testes de especificação do modelo VECM

Feitos os testes, evidencia-se que as equações estimadas passam nos testes de diagnósticos convencionais, concretamente, o teste de Multiplicador de Lagrange para correlação serial, teste ARCH e White para heterocedasticidade, teste de Jarque-Bera para a normalidade e RESET do Ramsey para a forma funcional. Portanto, conclui-se que as estatísticas não mostram evidências de falta de especificação, nenhuma correlação serial nem nenhum problema de Heterocedasticidade e nenhum problema de normalidade nos resíduos. Portanto para as regressões estimadas tomando como base vários testes de diagnóstico, estes testes sugerem que existe um ajustamento razoável dos modelos nos dados usados.

Dito de outro modo, com base nos resultados da tabela 11, se evidencia que o valor-p da equação é superior a 1%, o que leva à não rejeição da hipótese nula de não existência de autocorrelação. No que concerne ao teste de efeitos ARCH, observa-se que o valor-p é superior a 1%, portanto, não se rejeita a hipótese nula que de não existência de efeitos ARCH, logo o modelo é homocedástico.

O teste da normalidade dos resíduos sugere que estes seguem uma distribuição normal, pois o valor-p é de 0.19322, o que conduz para não rejeição da hipótese nula e por sua vez, o teste CUSUM para a estabilidade, revelou uma estabilidade no modelo. Por fim, o teste especificação do modelo, sob hipótese nula de forma funcional correta, não foi rejeitada ao nível de 1%, dado que o p-valor é igual a 0.4188, o que revela que não há evidência do modelo ter sido mal especificado. Tendo em conta que foi bem especificado que está o modelo VECM, passa-se de seguida à interpretação dos coeficientes de curto e longo prazos respetivamente.

A partir dos vetores de cointegração estimados correspondentes às relações de equilíbrio de longo prazo entre as variáveis presentes no modelo, pode-se afirmar que os resultados estão de acordo com o sugerido pela teoria económica. O coeficiente da taxa de câmbio apresenta um valor negativo, o que sugere que uma depreciação desta o levará a um aumento nos preços domésticos. Do mesmo modo, coeficiente do stock monetário M2, apresenta um valor negativo, o que sugere que

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

uma expansão desta levará a um aumento nos preços domésticos por via de pressões na procura agregada, *ceteris paribus*.

Nestes termos é possível proceder-se a interpretação dos resultados na tabela 9 e 11 respetivamente.

### 5.5.3. Interpretação dos Resultados

Em termos de procedimentos de análise dos resultados da equação 33, a expressão mostra que um aumento em 1% no stock monetário elevará o nível de preços em cerca de 0,33% *ceteris paribus*. Quanto a taxa de câmbio, o resultado sugere que um aumento em 1% na taxa de câmbio (depreciação) elevará os preços domésticos em cerca de 0,64%, portanto de forma mais precisa, no longo prazo a inflação moçambicana é determinada pela taxa de câmbio (metical face ao rand) e pela expansão do stock monetário  $m_2$ .

Para o curto prazo, o coeficiente do termo de correção de erro na equação de ECM, Tabela 11 é negativo e estatisticamente insignificante (-0,034), evidenciando que o desequilíbrio entre os valores de curto prazo e os valores de longo prazo em períodos atrasados não é corrigido nem estendido para cada período subsequente. Assim, há equilíbrio tanto no curto quanto assim como no longo prazo respetivamente (as funções de resposta a impulso melhor ilucidam este fenómeno).

Os resultados sugerem que uma depreciação (aumento) em 1% na taxa de Câmbio Metical -Rand está positivamente relacionada com a taxa de inflação de Moçambique na ordem de 0.057%. Por sua vez, o acréscimo em 1% Stock monetário  $M_2$ , cria um aumento no nível gerador de preços na ordem de 0,34%. Por fim, ainda em torno do curto prazo, nota-se que a Inflação Moçambique ( $LP_{moz_{t-1}}$ ) desfasada em um período, revela-se importante na formação das taxas de inflação pois o seu valor um aumento em 1% da taxa de inflação passada, gera um aumento em cerca de 0.275%. E quando desfasado a dois períodos, tem uma influência negativa, na ordem de 0.445% A Inflação Sul africana ( $LPrsa_{t-1}$ ) desfasada em um período, revela-se importante na formação das taxas de inflação pois o seu valor um aumento em 1% da taxa de inflação passada, gera um aumento em cerca de 0.34% Assim, a taxa de câmbio, o nível de



Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

preços passados de Moçambique, o stock monetário e a taxa de câmbio são relevantes na formação dos preços em Moçambique (tendo em atenção o curto e longo prazos).

Os resultados sugerem que taxa de inflação de Moçambique é cointegrada com o stock de moeda  $M_2$ . O que significa que a longo prazo a uma variação do stock de moeda  $M_2$  leva, por conseguinte, a uma variação nas taxas de inflação *ceteris paribus*. Com base nesses resultados rejeita-se a hipótese nula de que basicamente os preços sul africanos determinam a formação dos preços em Moçambique, porém influenciam nas variações de curto prazo, dada a significância estatística do parâmetro associado a esta variável  $Lprsa$ , sendo que existem outras variáveis domésticas que participam na formação dos preços domésticos. Contudo, a depreciação do metical face ao rand (aumento da taxa de câmbio) encarece os bens importados, e desta forma, é um canal para a importação da inflação sul africana *ceteris paribus*. Este resultado fundamenta-se pelo facto de haver uma significância estatística no curto prazo e longo prazos, portanto, evidencia- que o canal de importações de bens é relevante para a formação de preços em Moçambique.

Os resultados encontrados nesta pesquisa, corroboram os encontrados em termos empíricos por alguns autores ao nível de Moçambique, por exemplo, Vicente (2007), Cirera e Nhate (2006) bem como Ubide (1997), Omar (2003) e Carsane (2005), estes que de forma geral evidenciam que os preços sul-africanos são relevantes na formação de preços doméstico bem como concluem que a expansão monetária, juntamente com a depreciação da taxa de câmbio são do mesmo ainda também relevantes.

#### **5.5.4. Teste de Estabilidade do Modelo**

O modelo estimado está sujeito à validade do teste de estabilidade, conforme sugerido pela literatura. Os resultados sugerem que a condição de estabilidade do modelo é satisfeita, sendo que todas as raízes (*eigenvalue* ou valores próprios) ficaram dentro do círculo unitário, portanto, a verificação de estabilidade não indica que o modelo não tenha sido bem especificado como mostram as Figuras 14 e 15 e

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

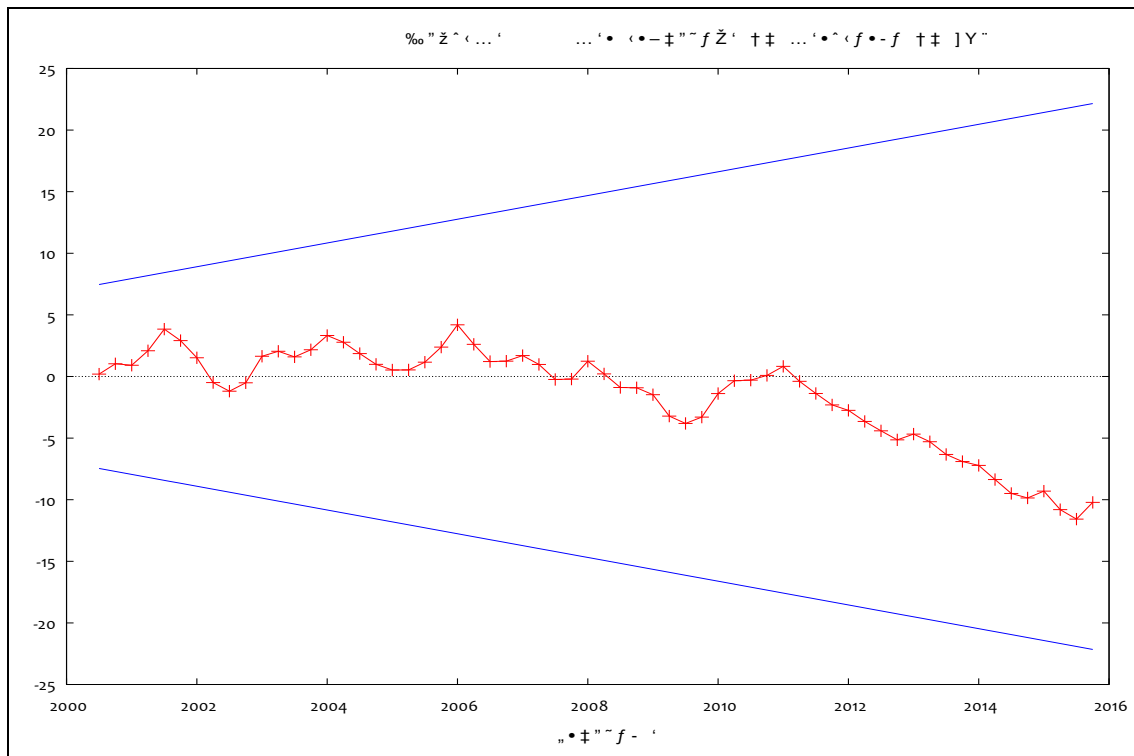
anexos E e F. Outro teste alternativo para verificar a estabilidade do modelo e teste CUSUM<sup>47</sup> ou CUSUMSQ. Os testes CUSUM e CUSUMSQ, permitem verificar se os parâmetros são estáveis em termos de intercepto e variância respectivamente. Para os dois testes, o de CUSUM e de CUSUMQ, a hipótese nula testada é de que os coeficientes estimados são estáveis, ou seja, sem alterações nos parâmetros. Caso as linhas de CUSUM e CUSUMQ estiverem fora do intervalo definido com base no nível de significância de 5%, esta hipótese é rejeitada. Os testes de CUSUM e CUSUMSQ, relativamente à estabilidade estrutural, não cruzam nenhuma das barras de significância a 5%, pelo que não permitem mudanças significativas dos coeficientes estimados, ou seja, é todos os coeficientes do modelo corretor de erro são estáveis. Assim, o modelo revela -se estável em intercepto e variância. Esses resultados confirmam o teste de círculo unitário dos valores próprios. As figuras 14 e 15 a seguir ilustram o resultado de ambos testes.

---

<sup>47</sup> Brown *et al.* (1975) desenvolveram este teste, assim como o da soma dos quadrados cumulativos (CUSUMQ). Estes testes de CUSUM e de CUSUMQ têm sido amplamente aplicados no contexto em que não se conhece à priori, o ponto da quebra estrutural. Estes testes baseiam-se na soma cumulativa dos resíduos recursivos entre duas linhas (intervalo) para os níveis de significância convencionais. Neste caso, os parâmetros serão instáveis se a soma acumulada dos resíduos recursivos estiver fora do intervalo definido entre as duas linhas críticas.

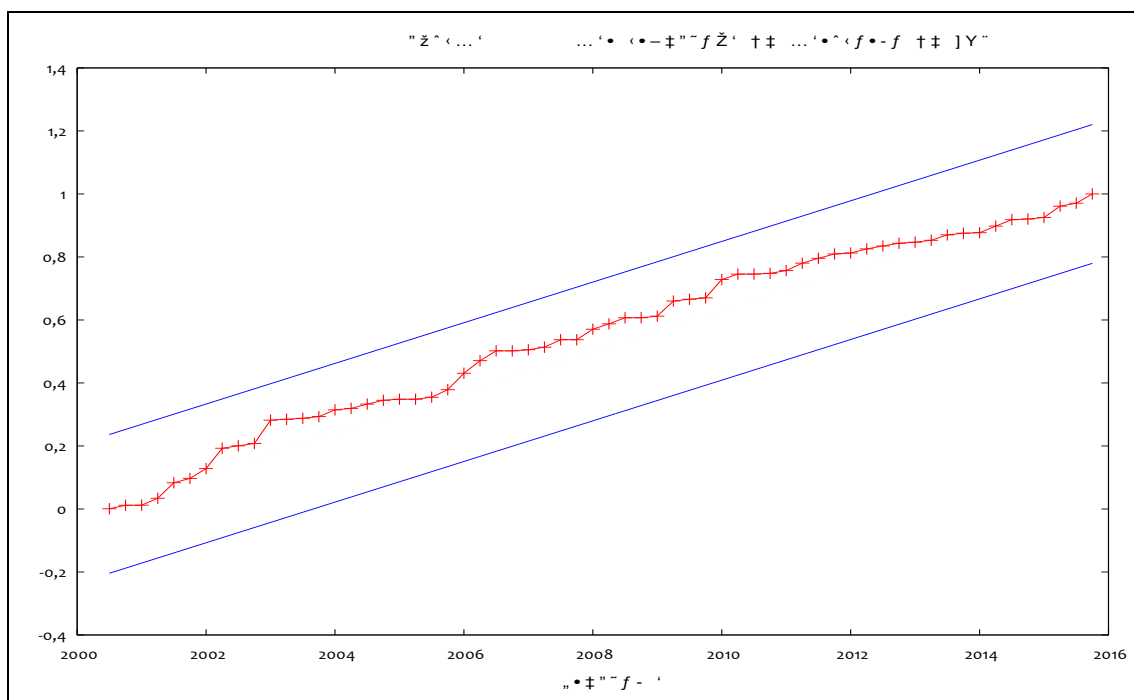
Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

**Figura 14: Resultados do Teste CUSUM**



Fonte: Elaboração própria

**Figura 15: Resultados do Teste CUSUMSQ**



Fonte: elaboração própria com dados de pesquisa.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

### 5.5.5. Teste de causalidade à Granger

O teste de causalidade de Granger produziu resultados apresentados no Anexo H e sumarizados na tabela 12.

**Tabela 12: Resultados do teste de Causalidade de Granger**

Hipótese Nula:	(Não Causa à Granger)	Proba > chi2	Conclusão
$\Delta LPrsa_t$	Não causam à Granger	$\Delta LPmolt$ 0,708	Manter Ho
$\Delta LPmolt$	Não causam à Granger	$\Delta LPrsa_t$ 0,011	Rejeitar Ho
	Não causam à Granger	$\Delta LPmolt$ 0,008	Rejeitar Ho
$\Delta LPmolt$	Não causam à Granger	$\Delta Ltc\_zar$ 0,001	Rejeitar Ho
	Não causam à Granger	$\Delta LPmolt$ 0,000	Rejeitar Ho
$\Delta LPmolt$	Não causam à Granger	$\Delta Lm2$ 0,012	Rejeitar Ho
	Não causam à Granger	$\Delta LPmolt$ 0.03	Rejeitar Ho
$\Delta LPmolt$	Não causam à Granger	$\Delta Lyr$ 0.198	Manter Ho

Fonte: elaboração própria, com base em dados de pesquisa.

**Nota:** indica que análise é feita tomando as variáveis da esquerda à direita

A partir dos resultados patentes na tabela 12, evidencia-se que os resultados patentes no anexo I, cuja hipótese nula é de que não há causalidade de Granger, para as estatísticas Prob> chi2 nos níveis convencionais de 1%, 5% e 10%, de um geral, todas variáveis em análise com a exceção do nível de preços sul-africanos mostram que causam à Granger a inflação de Moçambique, ou seja, os resultados ilustram que variações na inflação sul-africana não causam variações na inflação de Moçambique.

As variáveis  $LTC\_ZAR_t$  e  $LPmoz_t$  apresentam uma causalidade à Granger bidirecional, ou seja, cada uma das variáveis causa a outra e vice-versa. Significando que a taxa de câmbio do metical face ao Rand influencia na evolução do nível geral de preços em moçambique, e o inverso também ocorre.

Esta análise sugere que a taxa de câmbio é um bom indicador na determinação da inflação de Moçambique. Por outro lado, há também bi-causalidade das variáveis  $LPmolt$  e  $Lm2$ , significando que variações na expansão monetária causam variações no aumento da inflação de Moçambique. Portanto, o agregado monetário  $M2$ , se revela importante na evolução dos preços em Moçambique do mesmo modo que a taxa de inflação de moçambique influencia na formação no nível de stock monetário.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

A variável IPCrsat não causa causalidade à Granger a variável LPmoz, porém o inverso ocorre neste caso, está patente uma causalidade unidirecional, ou seja, LPmoz causa à Granger LPrsat. Por fim, a variável IPCmozt não causa causalidade à Granger a variável Lyr, porém rejeita-se a hipótese nula de que Lyr causa IPCmoz. Significando que as taxas de inflação ou variação do nível de geral de preços é importante na formação do PIB de Moçambique, porém o inverso não se mostra relevante.

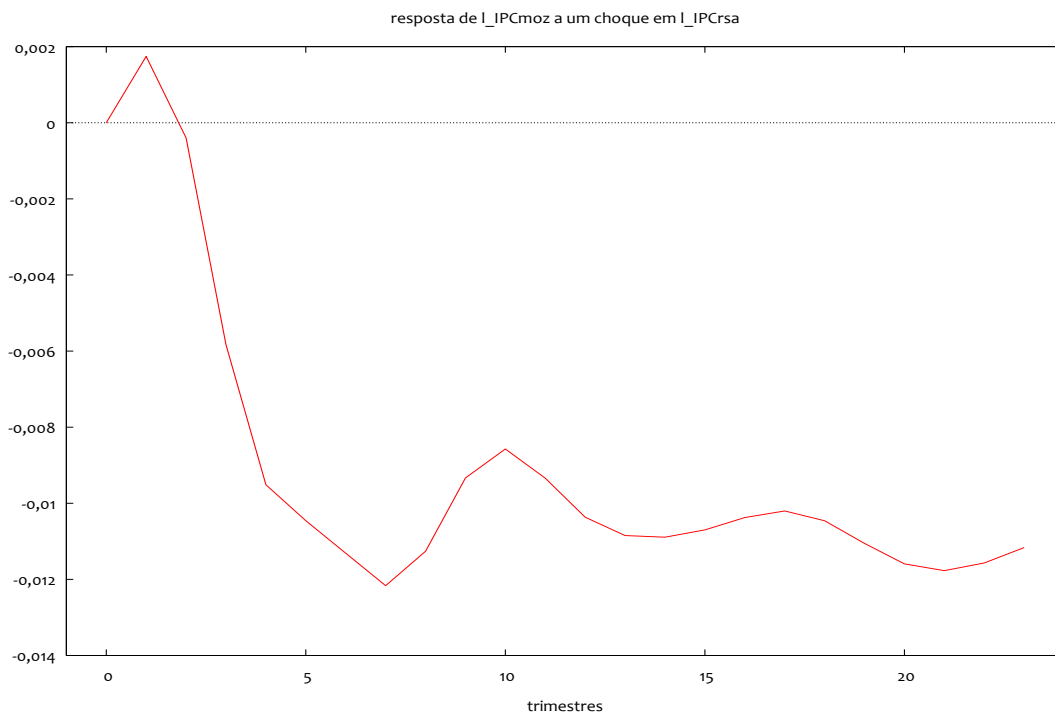
Desta análise conclui-se que as variações da taxa de câmbio de rand face ao Rand e do stock monetário devem merecer uma atenção especial quando aos objetivos dos níveis de preços em Moçambique, portanto essas variáveis relevam-se como bons instrumentos no contexto dos objetivos macroeconómicos com ênfase a política monetária. De um modo geral, estes resultados vão de encontro com o postulado pelos autores Cueteia, Guambe e Nhatsave (2012).

#### **5.5.6. Análise Resposta Impulso**

Com esta análise pretende-se com já descrito nas secções anteriores, analisar O impacto dos choques de taxa de taxa de câmbio, expansão monetária, nível de preços Sul- africanos na inflação de Moçambique e constitui objetivo verificar não somente a magnitude desse impacto sobre as demais variáveis, mas também o seu horizonte temporal. Os resultados estão representados a baixo nas figuras 16 a 20.

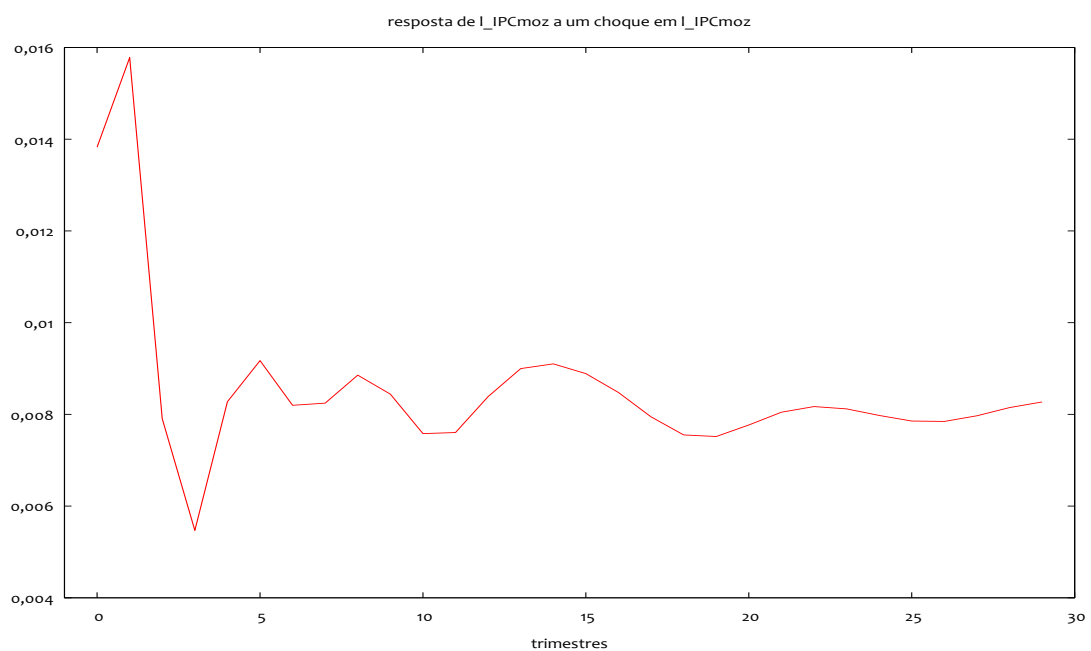
Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

**Figura 16:** funções Resposta impulso- Resposta de LIPCmoz a um Choque de LIPCrsa.



Fonte: Elaboração própria

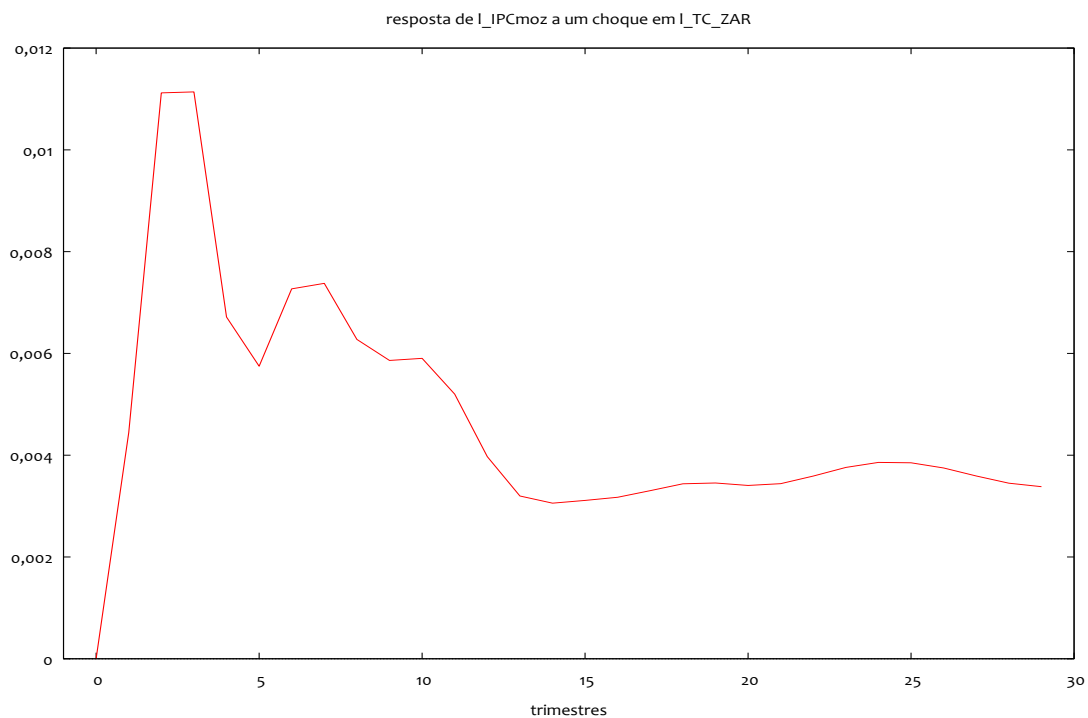
**Figura 17:** funções resposta impulso- Resposta de LIPCmoz a um Choque de LIPCmoz.



Fonte: Elaboração própria

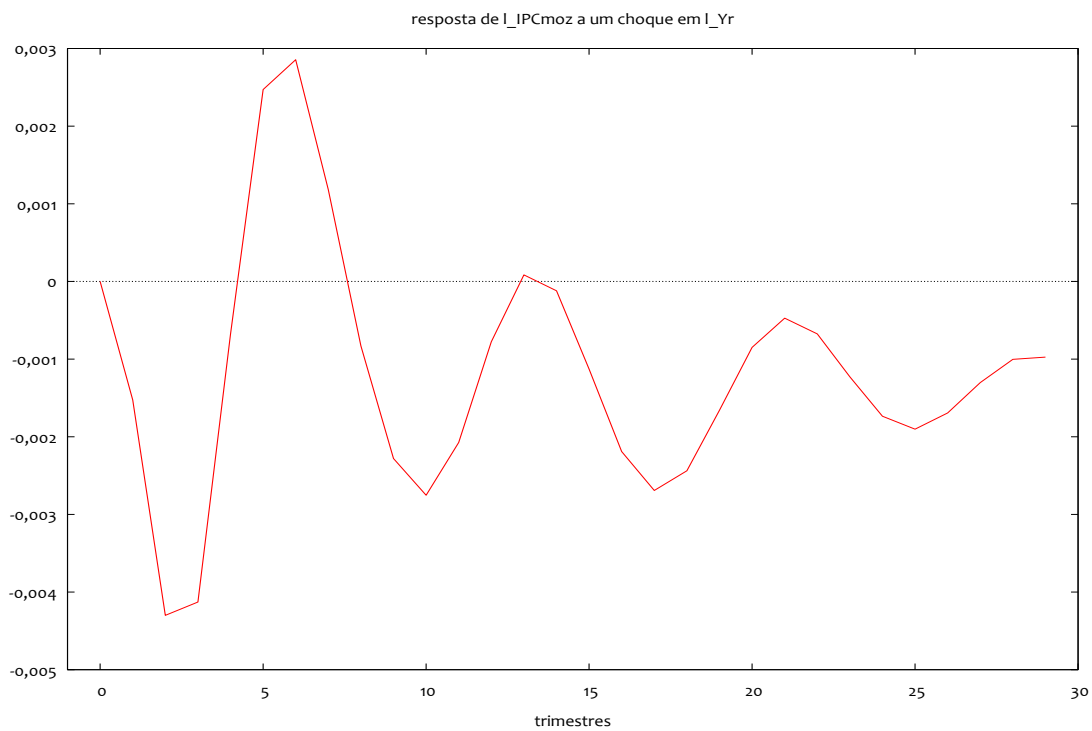
**Figura 18:** funções resposta impulso-Resposta de LPmoz a um Choque de Ltc Zar.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).



Fonte: Elaboração própria

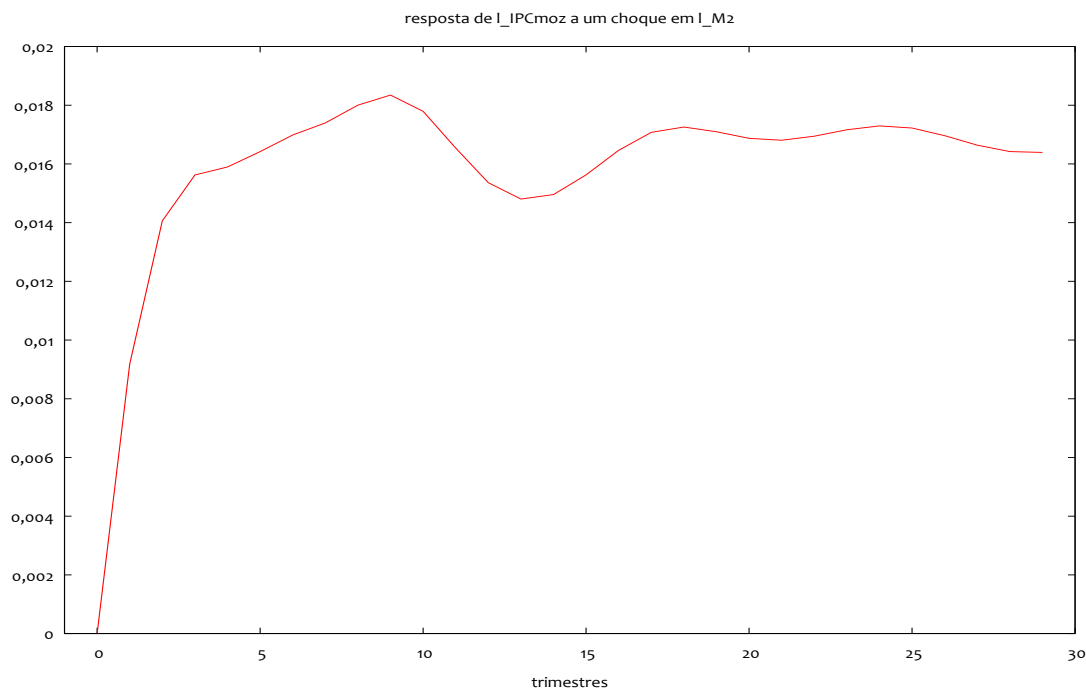
Figura 19: funções Resposta impulso - Resposta de LIPCmoz a um Choque de LYr.



Fonte: Elaboração própria

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

**Figura 20: funções Resposta impulso- Resposta de LIPCmoz a um Choque de LM2**



Fonte: Elaboração própria.

As funções de resposta e impulso (figuras 16, 17, 18, 19 e 20), mostram diferentes situações reação da inflação de Moçambique.

Diante de um choque positivo da taxa de inflação Sul-africana na inflação moçambicana, o seu efeito tem uma duração de aproximadamente um trimestre. Esse choque situa-se aproximadamente a 0,0045% e após o primeiro trimestre esse efeito desaparece. Perante um choque negativo da inflação moçambicana diante da mesma desfasada, mostra-se, oscilante e persistente ao longo do tempo em análise, o que sugere a existência de influência por vários períodos subsequente. A persistência do choque na inflação é também notável para o caso da taxa de câmbio metical-rand, que mediante um choque positivo que se situa em quase 0,011%, a sua repercussão dura aproximadamente 15 (quinze) trimestres. É notável assim, e uma tendência decrescente acentuada e só regista uma tendência de estabilidade ao nível de 0,003%. O mesmo sucede com um choque do stock monetário M2, que diante de um choque positivo de aproximadamente 0,018% a sua repercussão se revela mais forte até decimo oitavo (18) trimestre. Por fim para a variável PIB real, regista-se um



Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

choque positivo de apenas 0,003%, esse efeito é pouco significativo, ou os seus efeitos são nulos, ou seja, na maioria dos períodos os efeitos são nulos.

### 5.5.6. Decomposição da variância

Tabela 13: Decomposição da variância de LPmoz

Período	Erros padrão	I_IPCmoz	I_IPCrSa	I_TC_ZAR	I_M2	I_Yr
1	0,0138	100,000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,0234	80,0051	0,6421	3,5901	15,3391	0,4236
5	0,0427	32,9038	5,2487	17,1119	42,6377	2,0979
8	0,0575	24,8562	10,1078	13,7219	49,6783	1,6357
12	0,0714	21,3158	8,9464	11,5588	56,7697	1,4093
16	0,0805	21,5929	8,6052	9,7825	58,8821	1,1372
20	0,0897	20,4941	8,0953	8,4404	61,7957	1,1745
24	0,0982	19,7455	8,3022	7,5546	63,3892	1,0086
30	0,1095	19,0952	8,0844	6,7440	65,1553	0,9210

Fonte: elaboração própria, dados da pesquisa.

A tabela 13 apresenta os resultados relativos à decomposição da variância dos erros de previsão para cinco variáveis. A primeira coluna determina a variável atribuída a um choque não antecipado. A segunda coluna representa os períodos, no presente trabalho expressos em trimestres. Considera-se também que um choque não antecipado sobre as variáveis analisadas perdure no máximo por 30 trimestres. No caso da variável  $LPmoz_t$ , a terceira coluna mostra o qual o efeito que um choque não antecipado sobre  $LPmoz_t$  tem sobre ela mesma ao longo do tempo. As restantes colunas captam os percentuais das variâncias dos erros de previsão de  $LPmoz_t$ , atribuídos às variáveis em  $LPmoz_t$ ,  $LPrsa_t$ ,  $Ltc\_zart$ ,  $Lm2_t$  e  $Lyrt$ . Os resultados da decomposição da variância dos erros de previsão de  $LPmoz_t$  mostraram que, decorridos 30 trimestres após um choque não antecipado sobre essa variável, aproximadamente 19% de seu comportamento decorre dela própria, e aproximadamente 71% é atribuído às outras variáveis, as quais são:  $LPrsa_t$  (8,084%),  $Ltc\_zart$  (6,744%),  $Lm2_t$  (65,155%), e  $Lyrt$  (0,921%).

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

## **Parte VI: Conclusões e Implicações de Política**

### **6.1 Conclusões**

Esta dissertação teve como objetivo central analisar a possibilidade de cointegração entre as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul. Utilizaram-se ferramentas ou métodos de séries de temporais, estes que compreendem fundamentalmente, teste de cointegração de Johansen, o modelo Autorregressivo Vetorial (VAR), decomposição da variância dos erros de previsão e função resposta ao impulso. Foram estimados dois modelos, sendo o primeiro que relaciona apenas as taxas de inflação dos países cuja as séries envolvidas na análise possuem frequência mensal compreendidos entre janeiro de 1996 a Dezembro 2015 e o segundo modelo, este que contempla diversas variáveis macroeconómicas de moçambique e nível de Preços sul - africanos, cujo período analisado abrangeu ao primeiro trimestre de 1999 ao quarto trimestre de 2015.

Os resultados mostraram que as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul tanto para dados mensais assim como para dados trimestrais, não são cointegradas. Dito de outro modo, não há evidências empíricas de uma relação de longo prazo entre as duas séries.

Neste contexto, por forma a averiguar potenciais variáveis que estão cointegradas com a inflação de Moçambique, foram selecionadas quatro variáveis, nomeadamente: a taxa de câmbio Metical- Rand, o agregado monetário M2 bem como, O PIB real bem como os preços externos do maior parceiro comercial de Moçambique, portanto, África do Sul.

Os resultados para o segundo modelo, sugerem que todas as variáveis, com a exceção do PIB real possuem uma relação de curto e/ou longo prazos com as taxas de inflação de Moçambique. Em termos concretos, os resultados sugerem que as taxas de inflação de Moçambique evoluem de forma conjunta com as taxas de Câmbio e expansão monetária.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

Os preços sul-africanos apenas possuem uma relação de curto prazo com os preços de Moçambique. Em virtude dos fatos mencionados, é consistente afirmar que a inflação de Moçambique é determinada a longo prazo pela taxa de câmbio e pela expansão monetária e a curto prazo, é determinada tanto pelas variáveis que ditam a relação de longo prazo bem como pelos preços Sul-africanos, Incluído a inflação moçambicana desfasada em um e dois períodos respetivamente.

No segundo modelo, portanto, longo prazo, os resultados mostram que um aumento em 1% no *stock* monetário elevará o nível de preços domésticos em cerca de 0,33% *ceteris paribus*. Quanto a taxa de câmbio, o resultado sugere que um aumento em 1% na taxa de câmbio (depreciação) elevará os preços domésticos em cerca de 0,64%. Portanto para o longo prazo, **existe uma maior elasticidade da inflação moçambicana em relação a taxa de câmbio, comparativamente ao stock monetário. (0,64% maior que 0,33%).**

Para o curto prazo, os resultados sugerem que uma depreciação (aumento) em 1% na taxa de Câmbio Metical -Rand está positivamente relacionada com a taxa de inflação de Moçambique na ordem de 0.057%. Por sua vez, o acréscimo em 1% *Stock* monetário M2, cria um aumento no nível gerado de preços na ordem de 0,34%. Por fim, ainda em torno do curto prazo, nota-se que a Inflação Moçambique ( $LP_{moz_{t-1}}$ ) desfasada em um período, revela-se importante na formação das taxas de inflação pois o seu valor um aumento em 1% da taxa de inflação passada, gera um aumento em cerca de 0.275%. E quando desfasado a dois períodos, tem uma influência negativa, na ordem de 0.445% A Inflação Sul-africana ( $LP_{rsa_{t-1}}$ ) desfasada em um período, revela-se importante na formação das taxas de inflação pois o seu valor um aumento em 1% da taxa de inflação passada, gera um aumento em cerca de 0.34%

Portanto, no curto prazo inflação moçambicana é mais sensível as flutuações do *stock* monetário do que da taxa de câmbio, bem como da inflação moçambicana desfasada (em um e dois períodos).

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

No que concerne aos efeitos de causalidade de curto prazo, os dados sugerem que as variáveis  $LTC\_ZAR_t$  e  $LPmoz_t$  apresentam uma causalidade à Granger bidirecional, significando que tanto a taxa de câmbio do metical face ao Rand, influencia na evolução do nível geral de preços em moçambique, e vice-versa. Por outro lado, há também bi-causalidade das variáveis  $LPmoz_t$  e  $Lm2$ , significando que variações na expansão monetária causam variações no aumento da inflação de Moçambique. Portanto o agregado monetário  $M2$ , revela-se importante na evolução dos preços em Moçambique do mesmo modo que a taxa de inflação de Moçambique influencia na formação no nível de stock monetário. A variável  $IPCrsa_t$  não causa causalidade à Granger a variável  $LPmoz_t$ , embora o inverso ocorra. Não se encontrou nenhuma causalidade à Granger da variável  $Ly_t$  pela variável  $IPCmoz_t$ , porém existe causalidade no sentido inverso, mostrando que a variação do nível de geral de preços é importante na formação do produto doméstico.

Estes resultados estão em conformidade com vários autores encontrados autores ao nível de Moçambique, por exemplo, Vicente (2007), Cirera e Nhate (2006) bem como Ubide (1997), Omar (2003) e Carsane (2005), estes que de forma geral evidenciam que os preços sul-africanos são relevantes na formação de preços doméstico bem como concluem que a expansão monetária, juntamente com a depreciação da taxa de câmbio são do mesmo ainda também relevantes. Porém divergem em parte com Rego (2014), este que analisou o Efeito *Pass-Through* Cambial para a Formação dos Índices de Preços em Moçambique entre janeiro de 2000 e – Dezembro de 2012, tendo encontrado sinais contrários aos apresentados neste trabalho no que concerne aos efeitos da taxa de câmbio na inflação doméstica. Apesar do período e objetivo, a metodologia foi a mesma realizada neste trabalho.

Existe uma questão relevante constada neste trabalho, que é o efeito de passagem das taxas de câmbio nos preços domésticos, o efeito *pass through*, portanto, a elasticidade preço da exportação ou importação com relação à taxa de câmbio deve merecer um estudo mais exaustivo, pois tendo em conta que uma depreciação cambial gera um aumento dos preços dos produtos importados tanto pela participação dos importados no índice de preços como pelo aumento causado nos

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

custos dos *inputs* ou fatores de produção, conforme mostram os autores Albuquerque e Portugal (2005). Como Moçambique é uma economia predominantemente extrativa e com alto consumo de produtos importados, fica bastante exposto as oscilações dos mesmos no mercado externo (principalmente sul africano), havendo possibilidade de transmissão dos efeitos nos preços domésticos. No curto prazo, a influência dos preços sul-africanos na formação dos preços de Moçambique, realmente parece ser explicada pela dependência em relação à capacidade produtiva. Por outro lado, a baixa capacidade produtiva de Moçambique em produtos básicos, geram uma forte dependência em relação aos produtos sul-africanos (na maioria alimentos e energéticos), o que faz com que o país continue dependente e com uma rigidez nas importações Sul-africanas, havendo um reflexo desse fenómeno por intermédio da depreciação da taxa de câmbio (metical-rand). Portanto, é consistente afirmar que no curto prazo, o mercado moçambicano é ditado pela ação económica sul-africana e a rigidez quanto as importações sul-africanas constitui um canal indireto para importação da inflação Sul-africana para Moçambique para o curto prazo, embora não hajam evidências de uma relação de longo prazo a cointegração da inflação moçambicana e sul-africana. Facto que pode significar mérito da política monetária e cambial a longo prazo.

Apesar da depreciação da moeda registada na economia (principalmente do metical face ao rand) o fenómeno amplamente discutido na economia, o designado como curva J, parece não haver condições para a sua observação, pois apesar de ocorrer a depreciação, existe baixa a capacidade em termos e oferta agregada, portanto, não se evidencia uma melhoria a longo prazo da balança comercial (via aumento das exportações), prevalecendo a deterioração. Dito de outro modo, a melhoria da balança comercial (bilateral-de Moçambique e África do Sul) decorrente de mudanças cambiais, que constitui a segunda etapa da Curva J, e tendo em conta a verificação da condição de Marshall-Lerner, parece que não há condições para verificar-se a melhoria da balança comercial.

Eichenbaum e Rebelo (2003) também com o postulado segundo o qual, após uma depreciação da moeda nacional, os consumidores domésticos substituem os

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

produtos de bens importados caros com qualidade superior em relação aos bens produzidos no mercado interno com qualidade inferior. Segundo estes autores, este tipo de argumento é especialmente plausível para os países que tenham exercido as estratégias de substituição de importações e ter substitutos para os produtos domésticos para uma parte substancial do pacote de importação, para o caso moçambicano não encontra nenhum enquadramento, pois a natureza industrial é meramente de uma economia extrativa e não diversificada, não havendo nenhuma estratégia clara de produção para a substituição de importações.

Os resultados empíricos referentes as variáveis cointegradas com a inflação de Moçambique, nomeadamente **LM2 e LTC\_Zar**, cujas elasticidades são 0,33 e 0,64 respetivamente, permitem expressar uma relação aproximada à  **$LTC\_Zar_t = 2 \cdot LM2_t$** . Quando isolados outros fatores, esta relação no longo prazo **sugere que a taxa de inflação de Moçambique possui maior elasticidade face a taxa de câmbio do metical em relação ao rand, do que a expansão monetária e o efeito da taxa de câmbio é aproximadamente o dobro do efeito da expansão monetária.**

Os referidos resultados empíricos permitem ainda perceber **as duas variáveis LM2 e LTC\_Zar perfazem aproximadamente a unidade.** Ou seja, as maiores variações das taxas de inflação de Moçambique devem-se quase na totalidade na taxa de câmbio assim como a expansão monetária.

Por fim os resultados permitem ainda perceber que, não há condições para se verificar a paridade dos poderes de compra (PPP)<sup>48</sup> absoluta assim como a relativa tendo em conta que o comércio é mais unidirecional. Pesam vários fatores para tal, tais como os bens não transacionáveis assim como na diferença na construção de índices, conforme destacam Botas e de Sousa (1995).

---

<sup>48</sup> Considerando  $R = E \cdot P^* / P$  no longo prazo, R deveria ser igual a unidade; no entanto, dadas as diferenças de construção dos vários índices dos diversos países, a existência de tarifas e outras barreiras ao comércio e diferenças de fatores estruturais, o valor de equilíbrio de r é igual a uma constante K. portanto a Teoria da paridade dos poderes de compra diz que, no longo prazo, as taxas de câmbio devem evoluir de forma a compensar as diferenças de preços nos diferentes Botas e de Sousa (1995:2-4).

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

## 6.2. Implicações de Política

Tendo em conta que os resultados permitem concluir que a expansão monetária assim como a taxa de câmbio revelam-se bons indicadores na determinação da inflação de Moçambique a longo prazo, a autoridade da política monetária (Banco de Moçambique) deve ter maior atenção nessas variáveis no alcance de objetivos das políticas macroeconómicas, em especial atenção a política cambial e ao alcance da estabilidade do nível geral de preços e por conseguinte da estabilidade macroeconómica.

Pelo facto da sensibilidade das taxas de inflação de Moçambique ser o dobro comparativamente ao agregado monetário M2, ( $LTC\_Zar_t = 2 \cdot LM2$ ), deriva uma implicação de política importante: se o objetivo central (final) da política é a estabilidade de preços a escolha das taxas de câmbios como instrumento intermédio, no caso concreto de Moçambique, deve ser mais preferencial do que a influência no agregado monetário pois, a relação acima estabelecida sugere que a taxa de câmbio é um instrumento intermédio com maior impacto nos objetivos finais. Portanto, as taxas de câmbio podem neste caso ser utilizadas como âncoras para a estabilização atendo neste caso concreto a maior sensibilidade da inflação face as taxas de câmbio do metical face ao rand.

A dependência em relação a capacidade produtiva, coloca fortes desafios para a economia, no sentido de inverter a situação. Dada a rigidez de Moçambique nas importações sul-africanas, as políticas económicas devem de alguma forma dar maior atenção no fortalecimento da produção agrícola, tendo em conta que grande parte dos produtos importados são alimentos e de um modo geral, as apostas em termos de diretrizes de políticas económicas devem estar voltadas para a maior diversificação da economia, com ênfase a um conjunto de bens de maior importação, criação de condições para a industrialização, por forma a reduzir a dependência.

É neste sentido que a rigidez face as importações sul-africanas parecem constituir um canal para importação da inflação Sul-africana para Moçambique e por esta via, a cointegração da inflação moçambicana e sul-africana. Contudo, um estudo adicional

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

para analisar principais produtos importados principalmente da África do Sul seria fundamental para conhecer melhor a influência desses produtos nos preços domésticos e por conseguinte, traçar-se mecanismo para o seu combate. Políticas incentivadoras a inovação em todos ramos e principalmente agrícolas podem ser fundamentais para o surgimento e ou fortalecimento do tecido empresarial, capaz de dinamizar a economia desde a base, contribuindo para a produção de bens essenciais.



Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

## 7. Referências Bibliográficas

- Abreu, Silvina R. De (1996) “O Papel das Taxas de Juro em Programas de Ajustamento Macroeconómico com Restrições Creditícias e Mercado Financeiro em Processo de Reforma: O Caso Moçambicano”, Staff Paper nº 3, Junho, BM/DEE
- Agénor, P.R and Montiel, P.J. (1996). Development Macroeconomics. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Aghevli, B.B., Khan, M.S., Montiel, P.J. (1991). Exchange rate policy in developing countries: some analytical issues. Occasional Paper, No. 78. International Monetary Fund, Washington, DC.
- Albuquerque, C. R.; Portugal, M. S. (2005) Pass-through from Exchange Rate to Prices in Brazil: An analysis using time-varying parameters for the 1980-2002 period. Revista de Economia, Montevideu - Uruguai, v. 12, n.1, p. 17-54,.
- Almeida-Santos A, Roffarello LM, Filipe MI (2014) Mozambique 2014. African Economic Outlook. AfDB, OECD and UNDP? Acedido em 18.05.2016. disponível em [www.africaneconomicoutlook.org](http://www.africaneconomicoutlook.org)
- Andersson, P. Å., & Sjö, B. (2012). Successful inflation targeting in Mozambique despite vulnerability to internal and external shocks. Acedido em 10.02.2016, disponível em <https://www.researchgate.net/publication/297704360>
- Andersson, P. A. (2002) “O Sucesso Moçambicano no Controle da Inflação Durante a Transição para uma Economia de Mercado”, in A Economia Moçambicana Contemporânea: Ensaios, Rolim, Cássio; Franco, António; Bolnick, Bruce e Andersson, Per-Ake (ed.), Gabinete de Estudos, Ministério de Plano e Finanças, Maputo.
- Andrade, J.S (2004). Apontamentos de Econometria Aplicada, disponível <http://www4.fe.uc.pt/jasa/estudos/econometria.pdf> em acedido em 10.08.2016
- Baptista, C. J. (2011) some Thoughts on the monetary targeting in Mozambique, Maputo: Banco de Moçambique, 2010. 3ªs Jornadas Científicas do BM, Banco de Moçambique, Maputo.
- Bernanke, B. S., & Gertler, M. (1995). Inside the black box: the credit channel of monetary policy transmission (No. w5146). National bureau of economic research.
- BM (Banco de Moçambique), vários anos. Relatórios anuais. Maputo.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

BM (Banco de Moçambique) (2007a) 'Estratégia de Médio e Longo Prazo da Política Monetária – EMLPPM' acedido em 20.07.2016 disponível em <http://www.bancomoc.mz/Files/DEE/MonetaryPolicyStrategy.pdf>

Botas, S. e de Sousa, M. (1995) PPP no Longo Prazo - Uma Abordagem de Cointegração: O Caso Português de 1891 a 1992. Universidade nova de lisboa, working paper n 258.

Braga J. M. (2008), Ajustamento nos Mercados de Fatores, Raiz Unitária e Histerese na Economia Americana, Universidade Federal Fluminense, acedido em 10.09.2016. disponível: [http://www.uff.br/econ/download/tds/UFF\\_TD241](http://www.uff.br/econ/download/tds/UFF_TD241)

Brooks, C. (2002). *Introductory Econometrics for Finance*. Cambridge, Cambridge University Press

Byiers, B. (2005). Tax Reforms and Revenue Performance in Mozambique since Independence. Discussion papers n° 12E. National Directorate of Studies and Policy Analysis. Ministry of Planning and Development. Maputo

Byiers, B.(2009). Enterprise Survey Evidence. In Arndt, Ch. e Tarp F. (eds.), *Taxation in a Low-Income Economy: The Case of Mozambique*. New York. Routledge

Cardoso, C. A., Vieira, F. V. (2004) “Câmbio, inflação e juros na transição do regime cambial brasileiro: uma análise de vetores autorregressivos e causalidade”, São Paulo.

Carlucci, F., & Montaruli, F. (2014). Co-Integrating VAR Models and Economic Policy. *Journal of Economic Surveys*, 28(1), 68-81.

Carsane, Faizal Ramonje (2005). Os Determinantes da Inflação em Moçambique: Um Estudo Econométrico (1994-2004). Dissertação de Obtenção do grau de Mestre em Economia. Porto Alegre. Faculdade de Ciências Economicas da UFRGS

Castel-Branco, C. N. (2002). “Economic linkages between Mozambique and South Africa” (mimeo) acedido em 11.09.2016 disponível em <http://www.iese.ac.mz/lib/cncb/AI-2002a-SA-Mozambique-linkages.pdf>

Castel-Branco, C. N. (2004). What is the experience and impact of South African Trade? and investment on growth and development of host economies? A view from Mozambique. In *and South African Trade and Investment in Southern Africa* (pp. 29-30).

Castel-Branco, C. N. (2010), Economia extrativa e desafios de industrialização em Moçambique. Instituto de Estudos Sociais e Económicos. Cadernos IESE n° 01/2010

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

Castel-Branco, C. N. (2009), o Complexo Extractivo-Energético e as Relações Económicas entre Moçambique e a África do Sul Conference Paper N°16, disponível em [http://www.iese.ac.mz/lib/publication/II\\_conf/CP16\\_2009\\_CastelBranco.pdf](http://www.iese.ac.mz/lib/publication/II_conf/CP16_2009_CastelBranco.pdf), acedido em 19/04/2016.

Castel-Branco, C.N. & Ossemame, R., (2012) Desafios de Política Monetária para redução da Pobreza em Moçambique. In L. de Brito et al., eds. Desafios para Moçambique 2012. Maputo

Castel-Branco, C., (2004a). What is the experience and impact of South African trade and investment on growth and development of host economies? A view from Mozambique. Paper for the HSRC Conference on “Stability, poverty reduction and South African trade and investment in Southern Africa” 29-30 of March. Pretoria. <http://www.iese.ac.mz/lib/cncb/CCA-AI-2004-Impact-of-SA-trade-and-FDI.pdf>.

Castel-Branco, C., Ossemame, R. e Amarcy, S. (2010). Moçambique: avaliação independente do desempenho dos PAP em 2009 e tendências de desempenho no período 2004-2009. Relatório de investigação. IESE: Maputo. [http://www.iese.ac.mz/lib/publication/2010/PAP\\_2009\\_v1.pdf](http://www.iese.ac.mz/lib/publication/2010/PAP_2009_v1.pdf)

Castel-Branco, C.N. & Ossemame, R. (2012). Desafios de Política Monetária para Redução da Pobreza em Moçambique. In L. de Brito et al., eds. Desafios para Moçambique 2012. Maputo

Castel-Branco, C., e Ossemame, R. (2009). Crises Cíclicas e Desafios da Transformação do Padrão de Crescimento Económico em Moçambique. In Brito, L., Castel-Branco, C., Chichava, S. e Francisco, A. (2010). Desafios para Moçambique 2010. Maputo: IESE, pp. 141-182.

Cheung, Y. W., & Yuen, J. (2002). Effects of US inflation on Hong Kong and Singapore. *Journal of Comparative Economics*, 30(3), 603-6

Chang, H. (2010) 23 Things they do not tell you about Capitalism. Penguin Books

Dade, S. (1998), The Dynamics of the inflation process in Mozambique 1990/1996: a Cointegration and error correction approach, Dissertacao de mestrado.

Davidson R and MacKinnon J.G. (1993) Estimation and Inference in Econometrics, Oxford University Press, Oxford, UK.

Dickey, D.A. & Fuller, W.A. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica*, 49(4): 1057–1072

Durevall, D. and Sjö, Bo (2012), The Dynamics of Inflation in Ethiopia and Kenya, Working Paper Series N° 151 African Development Bank, Tunis, Tunisia.

Easterly W. (2002) ‘An Identity Crises (sic)? Testing IMF Financial Programming’. Center for Global Development, Working Paper no 9, August.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

Eita, J.H. & Sichei, M.M. 2006. Estimating the equilibrium real exchange rate for Namibia. University of Pretoria Working Paper, 2006–08, February

Elliott, G., T. J. Rothenberg, and J. H. Stock (1996). Efficient tests for an autoregressive unit root. *Econometrica* 64: 813–836

Enders, W. (1995). *Applied Econometric time series: Wiley series in probability and mathematical statistics*. Applied econometric time series: Wiley series in probability and mathematical statistics.

Engle, R. & Granger, C. 1987. Co-integration and error-correction: Representation, estimation and testing. *Econometrica*, 35: 251–276.

Fine, B., & Hailu, D. (2003). Convergence and consensus: The political economy of stabilisation, poverty and growth. Acedido em 10.06.16, disponível em <http://eprints.soas.ac.uk/7355/1/DiscussionPaper2202.pdf>.

Forssbäck, J., & Oxelheim, L. (2006). On the Link Between Exchange-rate Regimes, Capital Controls and Monetary Policy Autonomy in Small European Countries, 1979–2000. *The World Economy*, 29(3), 341-368

Friedman, M. (1953). *With the Assistance of Rose Friedman - Essays in Positive Economics*. The University of Chicago Press. Chicago, IL.

Geweke, J. F. (1984). Measures of conditional linear dependence and feedback between time series. *Journal of the American Statistical Association*, 79(388), 907-915

Gordon, R.J. (2006): “Macroeconomics”, 10th Edition, Addison-Wesley [E/a/537].

Gordon, R.J. (1985), *Understanding Inflation in the 1980's* Northwestern University – department of Economics; National Bureau of Economic Research (NBER); Centre for Economic Policy Research (CEPR).

Gregory Mankiw, N. (1998). *Princípios de economia*. In *Princípios de economia*. McGraw-Hill. ISBN: 84-481-4656-5

Gujarati, D. (2006). *Econometria Básica*. 5ª Edição. Makron Books. São Paulo.

Habibi, F., Rahim, K. A., Ramchandran, S., & Chin, L. (2009). Dynamic model for international tourism demand for Malaysia: Panel data evidence. *International Research Journal of Finance and Economics*, 33, 207-217.

INE (Instituto Nacional de Estatística) *Anuários Estatísticos*, 1994 a 2016, Moçambique. Maputo.

Jeong, Jin-Gil, Philip Fanara Jr. and Charlie E. Mahone Jr. (2002), ‘Intra- and InterContinental Transmission of Inflation in Africa’, *Applied Financial Economics*, 12(10): 731–41

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

Johansen, S. & Juselius, K. 1990. Maximum likelihood estimation and inference on cointegration with applications to the demand for money. *Oxford Bulletin of Economics & Statistics*, 52: 169–210

Johansen, S. (1988). *Statistical Analysis of Cointegrating Vectors*. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12, 231-254.

Kamin, S., P. Turner, and J. Van't dack (1998). "The Transmission Mechanism of Monetary Policy in Emerging Market Economies: An Overview", *BIS Policy Papers No. 3*, 5-64.

Kwiatkowski, D., Phillips, P., Schmidt, P. e Shin, Y. (1992). "Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root". *Journal of Econometrics*, 54.

Lisman, J. H. C., & Sandee, J. (1964). Derivation of quarterly figures from annual data. *Applied Statistics*, 87-90.

Lütkepohl, H. (1993). Testing for causation between two variables in higher dimensional VAR models. *Studies in Applied Econometrics*, Physica-Verlag, Heidelberg, 75-91

Maddala, G. S., & Lahiri, K. (1992). *Introduction to econometrics (Vol. 2)*. New York: Macmillan.

Maleiane, A. A. (1997). Moçambique: as etapas da programação do crédito no contexto do Programa de Reabilitação Económica e Social (No. 6). Banco de Moçambique, Centro de Documentação e Informação.

Marques, C. R. (1998), *Modelos Dinâmicos, Raízes Unitárias e Cointegração*, Edinova-Edições da UNL, Lisboa.

Masha, I., & Ross, D. C. (2014). *A experiência do crescimento, o conjunto de políticas macroeconómicas e as instituições de Moçambique. Moçambique em ascensão: construir um novo dia*. Washington, DC: Fundo Monetário Internacional. ISBN: 978-1-47551-749-1

Massarongo, F. & Muianga, C., 2011. Financiamento do Estado com recurso a dívida: Problemas e Desafios. In L. de Brito et al., eds. *Desafios para Moçambique 2011*. Maputo: IESE, pp. 161 – 184

Mishkin, F. S. (1995). "Symposium on the Monetary Transmission Mechanism". *The journal of Economic Perspectives*, 9 (4), 3-10.

Mishkin, F. (2012) *the Economics of Money, Banking and Financial Markets*. Edinburgh: Pearson Education Limited

Montiel P.J. (1991), *The Transmission Mechanism for Monetary Policy in Developing Countries, Staff Papers (International Monetary Fund) Vol. 38, No. 1*, pp. 83-108.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

Nhate, V. & Cirera, X., 2009. Transmission of prices from the border to domestic markets. In C. Arndt & F. Tarp, eds. *Taxation in a low income economy: The case of Mozambique*. Maputo: Routledge, pp. 189–219.

Ng, S., & Perron, P. (2001). Lag length selection and the construction of unit root tests with good size and power. *Econometrica*, 69(6), 1519-1554.

Obstfeld, M., & Rogoff, K. (1995). Exchange rate dynamics redux. *Journal of political economy*, 103 (3), 624-660.

Omar, J. (2001). *Determinantes da Procura das Notas e Moedas em Circulação em Moçambique: Uma Abordagem Econométrica*”, Staff Paper nº 13, Setembro, BM/DEE.

Omar, J. (2003). *Modelação da inflação em Moçambique: uma contribuição* (Vol. 18), Banco de Moçambique, Centro de Documentação e Informação.

Omar, J. (2010) *Efeitos da Desinflação no Crescimento Económico de Moçambique: Abordagem do Rácio de Sacrifício*. Maputo: Banco de Moçambique, 2010. 2ª s Jornadas Científicas do BM, Banco de Moçambique, Maputo.

Patterson, D. M., & Ashley, R. A. (2000). *Dynamic Modeling and Econometrics in Economics and Finance*.

Pereira J. C. (2006) *Relações Económicas entre a África do Sul e Moçambique: Cooperação ou Dominação?*” Disponível em [http://macua.blogs.com/files/relacoes-entre-moambique-e-frica-do-sul\\_japereira.pdf](http://macua.blogs.com/files/relacoes-entre-moambique-e-frica-do-sul_japereira.pdf) acedido em 20/06/2016.

Pfaff, B. (2008). *Analysis of integrated and cointegrated time series with R*. Springer Science & Business Media.

Philips, P. e Perron, P. (1988), “Testing for a unit root in time series regression”. *Biometrika*, 75

Pimpão A. (1996) *Cronologia dos principais desenvolvimentos da política cambial em Moçambique* (junho de 1975 a junho de 1996 Edição 4 de Staff paper, Banco de Moçambique, Departamento de Estudos Económicos e Estatística, 1996

Rego, M.B. (2012) *Análise do Efeito Pass-Through Cambial para a Formação dos Índices de Preços em Moçambique*. Faculdade de Economia e Gestão, Universidade Católica de Moçambique, acedido em 10. 06. 2017, disponível em <http://repositorio.ucm.ac.mz/bitstream/123456789/90/1/Dissertacao-Mestrado-MA-Micas-Rego.pdf>.

Ribeiro, C. S. (2014) *Econometria*. ISBN: 9789725924228 Editor: Escolar Editora, 4 Ano de Edição: 2014 Lisboa.

Rosa, A. (2003) *a inflação portuguesa: pelos custos ou monetária?* Universidade de Évora, departamento de Economia, documento de trabalho nº2003/6. Disponível em [http://www.rdp.c.uevora.pt/bitstream/10174/8405/1/wp\\_2003\\_06.pdf](http://www.rdp.c.uevora.pt/bitstream/10174/8405/1/wp_2003_06.pdf), acedido em 28/03/2016.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

Sims, C. A. (1980). Macroeconomics and reality. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1-48.

Sloman, J. (1991), Economics University of the West of England and the Economics Network Sixth edition Economics.

Smriti, C. (2014) Role of fiscal policy in developing countries [Online] acedido em 15. Novembro 15th 2015. Disponível em at <http://www.yourarticlelibrary.com/policies/role-of-fiscal-policy-in-developingcountries/26320/>

Taylor, J. B. (1995). The monetary transmission mechanism: an empirical framework. *The Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 11-26.

Tinbergen, J. (1952), *On the Theory of Economic Policy*, North-Holland, Amsterdam. 978-0-7204-3130.

Ubide, A.J. (1997) Determinants of Inflation in Mozambique. International Monetary Fund.

Vicente, L. C. (2007). Exchange rate and consumer prices in Mozambique: a co – integration approach. Conferência Inaugural do IESE: Desafio para a Investigação social e económica em Moçambique.

Vieira, C. (2016). “Política monetária em contexto internacional”, Universidade de Évora Departamento de Economia.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

## Anexos

### Apêndice A1

#### Método de Lisman & Sandee para trimestralização (desagregação) do PIB

Para além da indisponibilidade, a maior parte de informação oficial estatística não se encontra maioritariamente numa periodicidade anual, apesar da necessidade que caracteriza as análises econométricas em termos de dados mensais ou trimestrais. Para o caso concreto de desagregação de dados em períodos trimestrais Lisman & Sandee (1964) desenvolveram um método que possibilita desagregar dados anuais em trimestrais. Apesar do método de Lisman & Sandee conter alguns aspetos arbitrários, possui simplicidade, plausibilidade e utilidade prática. O pressuposto básico do método é de que os valores pretendidos não devem ser conhecidos não podendo deste modo ser assumida a sazonalidade ou flutuação.

Este método consiste em multiplicar os elementos de uma matriz da série temporal de três anos consecutivos sendo que cada elemento equivale a  $\frac{1}{4}$  do valor anual, pela matriz de conversão de Lisman & Sandee, para gerar os valores trimestrais do ano intermédio.

#### Exemplo: Cálculo de estimativas de PIB trimestrais de Moçambique referentes a 1999.

$$\begin{array}{|l} \text{PIB Trimestral} \\ \hline 1999q1 \\ 1999q2 \\ 1999q3 \\ 1999q4 \end{array} = \begin{array}{|ccc} \text{Matriz Conversão} \\ \hline 0.291 & 0.793 & -0.084 \\ -0.041 & 1.207 & -0.166 \\ -0.166 & 1.207 & -0.041 \\ -0.084 & 0.793 & 0.291 \end{array} \times \begin{array}{|l} (\text{PIB } 1998)/4 \\ (\text{PIB } 2000)/5 \\ (\text{PIB } 2001)/6 \end{array}$$

Portanto, este método permite uma adaptação razoável de dados trimestrais a partir dos totais anuais.



Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

## Apêndice A2

### Descrição dos testes de Diagnóstico

LM - Estatística LM do teste de Godfrey (1978) para testar a hipótese nula de ausência de autocorrelação.

RESET - Estatística do teste RESET de Ramsey (1969) para testar a hipótese nula de correcta especificação do modelo.

BJ - Estatística do teste de Jarque-Bera para testar a hipótese nula de erros Gaussianos (Normalidade) [baseado em Bera e Jarque (1981)]

ARCH - Estatística do teste de Engle (1982) cuja hipótese nula é a ausência de heteroscedasticidade condicional autorregressiva.

### Anexo A: seleção de número ótimo de defasagens para VEC.

Selection-order criteria								
Sample: 2000q1 - 2015q4						Number of obs	=	64
lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	316.649				4.1e-11	-9.73904	-9.6726	-9.57038
1	827.496	1021.7	25	0.000	1.0e-17	-24.9217	-24.5231	-23.9098
2	901.135	147.28	25	0.000	2.3e-18	-26.4417	-25.7108	-24.5864*
3	951.125	99.979	25	0.000	1.1e-18*	-27.2226*	-26.1595*	-24.524
4	975.844	49.439*	25	0.002	1.2e-18	-27.2139	-25.8185	-23.672

Endogenous: lipcmoz lipcsa ltc\_zar lm2 lyr  
Exogenous: \_cons

Fonte: dados da pesquisa

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

## Anexo B: Resultados do teste de cointegração de Johansen

Johansen tests for cointegration						
Trend: constant				Number of obs =		65
Sample: 1999q4 - 2015q4				Lags =		3
rank	parms	LL	eigenvalue	trace statistic	5% critical value	1% critical value
0	55	908.9399		112.3636	68.52	76.07
1	64	938.9647	0.60301	52.3140*1	47.21	54.46
2	71	954.64796	0.38280	20.9475*5	29.68	35.65
3	76	961.7187	0.19552	6.8060	15.41	20.04
4	79	964.78161	0.08994	0.6802	3.76	6.65
5	80	965.12169	0.01041			

rank	parms	LL	eigenvalue	max statistic	5% critical value	1% critical value
0	55	908.9399		60.0496	33.46	38.77
1	64	938.9647	0.60301	31.3665	27.07	32.24
2	71	954.64796	0.38280	14.1415	20.97	25.52
3	76	961.7187	0.19552	6.1258	14.07	18.63
4	79	964.78161	0.08994	0.6802	3.76	6.65
5	80	965.12169	0.01041			

Fonte: dados da pesquisa

## Anexo C: Resultados do teste de autocorreção serial

Lagrange-multiplier test			
lag	chi2	df	Prob > chi2
1	27.0635	25	0.35272
2	35.9023	25	0.07309
3	30.0952	25	0.22074

H0: no autocorrelation at lag order

Fonte: dados da pesquisa

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

## Anexo D: Resultados do teste de normalidade dos erros

Jarque-Bera test				
Equation	chi2	df	Prob > chi2	
D_lipcmoz	0.714	2	0.69964	
D_lipcsa	0.503	2	0.77772	
D_ltc_zar	4.758	2	0.09266	
D_lm2	3.025	2	0.22036	
D_lyr	4.576	2	0.10146	
ALL	13.576	10	0.19322	

Skewness test				
Equation	Skewness	chi2	df	Prob > chi2
D_lipcmoz	-.25094	0.682	1	0.40883
D_lipcsa	.16555	0.297	1	0.58582
D_ltc_zar	-.36429	1.438	1	0.23052
D_lm2	.52834	3.024	1	0.08204
D_lyr	-.13666	0.202	1	0.65285
ALL		5.643	5	0.34251

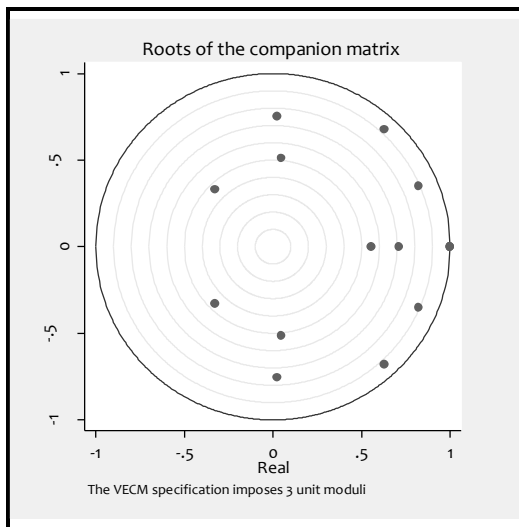
  

Kurtosis test				
Equation	Kurtosis	chi2	df	Prob > chi2
D_lipcmoz	2.891	0.032	1	0.85764
D_lipcsa	3.2757	0.206	1	0.65003
D_ltc_zar	4.1072	3.320	1	0.06844
D_lm2	2.9817	0.001	1	0.97591
D_lyr	4.2708	4.374	1	0.03649
ALL		7.933	5	0.15997

Fonte: dados de pesquisa

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

### Anexo E: Resultados do teste estabilidade do modelo



Fonte: elaboração própria com dados da pesquisa

### Anexo F: Resultados do teste de estabilidade do modelo

Eigenvalue stability condition

Eigenvalue	Modulus
1	1
1	1
1	1
.6252905 + .6766203i	.921305
.6252905 - .6766203i	.921305
.8206701 + .350365i	.892331
.8206701 - .350365i	.892331
.020271 + .7554056i	.755677
.020271 - .7554056i	.755677
.7099538	.709954
.5514641	.551464
.04793882 + .5105947i	.51284
.04793882 - .5105947i	.51284
-.3300142 + .3281407i	.465388
-.3300142 - .3281407i	.465388

The VECM specification imposes 3 unit moduli.

(Todos os valores próprios estão dentro de círculo unitário e o modelo é estável).

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

## Anexo G: Teste de normalidade dos resíduos

Jarque-Bera test				
Equation		chi2	df	Prob > chi2
D_lipcmoz		0.714	2	0.69964
D_lipcsa		0.503	2	0.77772
D_ltc_zar		4.758	2	0.09266
D_lm2		3.025	2	0.22036
D_lyr		4.576	2	0.10146
ALL		13.576	10	0.19322

Skewness test				
Equation	Skewness	chi2	df	Prob > chi2
D_lipcmoz	-.25094	0.682	1	0.40883
D_lipcsa	.16555	0.297	1	0.58582
D_ltc_zar	-.36429	1.438	1	0.23052
D_lm2	.52834	3.024	1	0.08204
D_lyr	-.13666	0.202	1	0.65285
ALL		5.643	5	0.34251

Kurtosis test				
Equation	Kurtosis	chi2	df	Prob > chi2
D_lipcmoz	2.891	0.032	1	0.85764
D_lipcsa	3.2757	0.206	1	0.65003
D_ltc_zar	4.1072	3.320	1	0.06844
D_lm2	2.9817	0.001	1	0.97591
D_lyr	4.2708	4.374	1	0.03649
ALL		7.933	5	0.15997

Fonte: elaboração própria, com dados de pesquisa.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

## Anexo H: resultados do teste do modelo de Causalidade a Granger

Granger causality Wald tests				
Equation	Excluded	chi2	df	Prob > chi2
D_Lipcmoz	D.LipcSA	1.3877	3	0.708
D_Lipcmoz	D.Ltc_zar	11.936	3	0.008
D_Lipcmoz	D.Lm2	23.036	3	0.000
D_Lipcmoz	D.Lyr	8.9366	3	0.030
D_Lipcmoz	ALL	64.253	12	0.000
D_LipcSA	D.Lipcmoz	11.22	3	0.011
D_LipcSA	D.Ltc_zar	8.4995	3	0.037
D_LipcSA	D.Lm2	6.3181	3	0.097
D_LipcSA	D.Lyr	10.597	3	0.014
D_LipcSA	ALL	28.278	12	0.005
D_Ltc_zar	D.Lipcmoz	16.324	3	0.001
D_Ltc_zar	D.LipcSA	6.4315	3	0.092
D_Ltc_zar	D.Lm2	10.975	3	0.012
D_Ltc_zar	D.Lyr	5.5563	3	0.135
D_Ltc_zar	ALL	29.343	12	0.004
D_Lm2	D.Lipcmoz	10.906	3	0.012
D_Lm2	D.LipcSA	4.1444	3	0.246
D_Lm2	D.Ltc_zar	3.7036	3	0.295
D_Lm2	D.Lyr	3.4274	3	0.330
D_Lm2	ALL	26.526	12	0.009
D_Lyr	D.Lipcmoz	4.6691	3	0.198
D_Lyr	D.LipcSA	5.165	3	0.160
D_Lyr	D.Ltc_zar	3.5724	3	0.311
D_Lyr	D.Lm2	3.4561	3	0.326
D_Lyr	ALL	13.301	12	0.348

Fonte: elaboração própria, dados de pesquisa.

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

## Anexo I. Resultados de estimação do VECM

Sistema VECM, grau de defasagem 3  
Estimativas Máxima verossimilhança, observações 1999:4-2015:4 (T = 65)  
Ordem de cointegração = 2  
Caso 3: Constante sem restrições  
beta (vetores de cointegração, erros padrão entre parênteses)

I_IPCmoz	1,0000	0,00000
	(0,00000)	(0,00000)
I_IPCrsa	0,00000	1,0000
	(0,00000)	(0,00000)
I_TC_ZAR	-0,64126	-0,16525
	(0,080080)	(0,052027)
I_M2	-0,33394	-0,49549
	(0,14664)	(0,095269)
I_Yr	-0,13212	0,47851
	(0,40628)	(0,26395)

alpha (vetores de ajustamento)

I_IPCmoz	-0,034368	-0,17469
I_IPCrsa	0,26392	-0,42481
I_TC_ZAR	-0,28888	1,2260
I_M2	0,33258	-0,30913
I_Yr	0,037320	-0,071864

Log da verossimilhança = 954,62706  
Determinante da matriz de covariâncias = 1,2051344e-019  
AIC = -26,9116  
BIC = -24,2354  
HQC = -25,8557

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

### Equação 1: d\_I\_IPCmoz (Moçambique)

	Coeficiente	Erro Padrão	razão-t	p-valor	
const	0,656706	0,645517	1,017	0,3138	
d_I_IPCmoz_1	0,274931	0,130463	2,107	0,0400	**
d_I_IPCmoz_2	-0,443479	0,130111	-3,408	0,0013	***
d_I_IPCrsa_1	0,337139	0,198215	1,701	0,0951	*
d_I_IPCrsa_2	0,257057	0,204616	1,256	0,2147	
d_I_TC_ZAR_1	-0,00030376	0,0412810	-0,007358	0,9942	
	1				
d_I_TC_ZAR_2	0,0564196	0,0326677	1,727	0,0902	*
d_I_M2_1	0,341777	0,104801	3,261	0,0020	***
d_I_M2_2	-0,109968	0,109251	-1,007	0,3189	
d_I_Yr_1	-0,599067	0,460166	-1,302	0,1988	
d_I_Yr_2	0,381058	0,423023	0,9008	0,3719	
EC1	-0,0343683	0,0803913	-0,4275	0,6708	
EC2	-0,174691	0,125728	-1,389	0,1707	

Média var. dependente	0,021896	D.P. var. dependente	0,023509
Soma resíd. quadrados	0,012425	E.P. da regressão	0,015609
R-quadrado	0,648721	R-quadrado ajustado	0,559180
rô	-0,112327	Durbin-Watson	2,184992

### Equação 2: d\_I\_IPCrsa (África do Sul)

	Coeficiente	Erro Padrão	razão-t	p-valor	
const	2,19828	0,411496	5,342	<0,0001	***
d_I_IPCmoz_1	-0,119309	0,0831659	-1,435	0,1575	
d_I_IPCmoz_2	-0,211290	0,0829415	-2,547	0,0139	**
d_I_IPCrsa_1	0,549578	0,126356	4,349	<0,0001	***
d_I_IPCrsa_2	-0,210399	0,130436	-1,613	0,1129	
d_I_TC_ZAR_1	0,0672622	0,0263153	2,556	0,0136	**
d_I_TC_ZAR_2	0,0582041	0,0208246	2,795	0,0073	***
d_I_M2_1	-0,106394	0,0668070	-1,593	0,1174	
d_I_M2_2	-0,121663	0,0696441	-1,747	0,0867	*
d_I_Yr_1	-0,915158	0,293340	-3,120	0,0030	***
d_I_Yr_2	0,491325	0,269663	1,822	0,0743	*
EC1	0,263917	0,0512468	5,150	<0,0001	***
EC2	-0,424815	0,0801476	-5,300	<0,0001	***

Média var. dependente	0,017531	D.P. var. dependente	0,014851
Soma resíd. quadrados	0,005049	E.P. da regressão	0,009950
R-quadrado	0,642283	R-quadrado ajustado	0,551101
rô	-0,037376	Durbin-Watson	2,063877



Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

**Equação 3: d\_I\_TC\_ZAR (Taxas de Câmbio Metical face ao Rand).**

	Coeficiente	Erro Padrão	razão-t	p-valor	
const	-5,59060	3,13522	-1,783	0,0805	*
d_I_IPCmoz_1	2,20079	0,633648	3,473	0,0011	***
d_I_IPCmoz_2	0,333415	0,631938	0,5276	0,6001	
d_I_IPCrsa_1	-2,03203	0,962713	-2,111	0,0397	**
d_I_IPCrsa_2	0,674284	0,993800	0,6785	0,5005	
d_I_TC_ZAR_1	-0,0422630	0,200498	-0,2108	0,8339	
d_I_TC_ZAR_2	-0,0497354	0,158664	-0,3135	0,7552	
d_I_M2_1	1,63834	0,509008	3,219	0,0022	***
d_I_M2_2	-0,684874	0,530624	-1,291	0,2026	
d_I_Yr_1	3,96066	2,23498	1,772	0,0823	*
d_I_Yr_2	-0,217636	2,05459	-0,1059	0,9161	
EC1	-0,288884	0,390454	-0,7399	0,4628	
EC2	1,22598	0,610651	2,008	0,0500	**
Média var. dependente	0,005234	D.P. var. dependente	0,083455		
Soma resíd. quadrados	0,293100	E.P. da regressão	0,075809		
R-quadrado	0,342446	R-quadrado ajustado	0,174834		
rô	0,005768	Durbin-Watson	1,974323		

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

**Equação 4: d\_I\_M2 (Agregado Monetário)**

	<i>Coefficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>	
const	1,87647	0,967683	1,939	0,0580	*
d_I_IPCmoz_1	-0,604130	0,195575	-3,089	0,0032	***
d_I_IPCmoz_2	0,0886890	0,195047	0,4547	0,6513	
d_I_IPCrsa_1	-0,630252	0,297141	-2,121	0,0388	**
d_I_IPCrsa_2	-0,291679	0,306735	-0,9509	0,3461	
d_I_TC_ZAR_1	0,111121	0,0618836	1,796	0,0785	*
d_I_TC_ZAR_2	0,0631582	0,0489715	1,290	0,2030	
d_I_M2_1	0,112539	0,157105	0,7163	0,4771	
d_I_M2_2	0,238006	0,163777	1,453	0,1523	
d_I_Yr_1	-1,22373	0,689826	-1,774	0,0820	*
d_I_Yr_2	0,714221	0,634147	1,126	0,2653	
EC1	0,332581	0,120513	2,760	0,0080	***
EC2	-0,309135	0,188477	-1,640	0,1071	
Média var. dependente	0,053866	D.P. var. dependente		0,028982	
Soma resíd. quadrados	0,027922	E.P. da regressão		0,023399	
R-quadrado	0,480595	R-quadrado ajustado		0,348197	
rô	-0,030525	Durbin-Watson		1,965656	

Serão as taxas de inflação de Moçambique e da África do Sul cointegradas? (1994-2015).

Equação 5: d\_I\_Yr (**Rendimento**)

	Coeficiente	Erro Padrão	razão-t	p-valor	
const	0,365626	0,122794	2,978	0,0044	***
d_I_IPCmoz_1	0,00740893	0,0248175	0,2985	0,7665	
d_I_IPCmoz_2	0,000134408	0,0247505	0,005431	0,9957	
d_I_IPCrsa_1	-0,0566124	0,0377057	-1,501	0,1394	
d_I_IPCrsa_2	0,0259173	0,0389233	0,6659	0,5085	
d_I_TC_ZAR_1	0,0104457	0,00785272	1,330	0,1894	
d_I_TC_ZAR_2	0,00479157	0,00621425	0,7711	0,4442	
d_I_M2_1	-0,0160785	0,0199358	-0,8065	0,4237	
d_I_M2_2	-0,0167037	0,0207825	-0,8037	0,4253	
d_I_Yr_1	1,20847	0,0875356	13,81	<0,0001	***
d_I_Yr_2	-0,788473	0,0804702	-9,798	<0,0001	***
EC1	0,0373197	0,0152925	2,440	0,0182	**
EC2	-0,0718637	0,0239168	-3,005	0,0041	***
Média var. dependente	0,017503	D.P. var. dependente		0,007811	
Soma resíd. quadrados	0,000450	E.P. da regressão		0,002969	
R-quadrado	0,884844	R-quadrado ajustado		0,855491	
rô	0,232902	Durbin-Watson		1,486350	
Matriz de covariâncias de equações-cruzadas:					
	I_IPCmoz	I_IPCrsa	I_TC_ZAR	I_M2	I_Yr
I_IPCmoz	0,00019115	3,0051e-005	-6,4933e-005	-4,6327e-005	2,6709e-007
I_IPCrsa	3,0051e-005	7,7678e-005	-0,00016937	3,9976e-006	-1,0716e-005
I_TC_ZAR	-6,4933e-005	-0,00016937	0,0045092	0,00013157	1,7075e-006
I_M2	-4,6327e-005	3,9976e-006	0,00013157	0,00042957	-1,0279e-005
I_Yr	2,6709e-007	-1,0716e-005	1,7075e-006	-1,0279e-005	6,9171e-006

**NOTA:** \* Indica a significância em diferentes níveis convencionais.