



Universidade Eduardo Mondlane  
Faculdade de Economia

Contribuição das exportações agrícolas no Crescimento económico de  
Moçambique (1980-2022)

**Elísio Tilack Filipe Chemane**

Trabalho de Licenciatura

submetido em cumprimento parcial dos requisitos para a obtenção do Grau de Licenciado  
em Economia na Faculdade de Economia  
da Universidade Eduardo Mondlane

Maputo, 25 Novembro de 2024

## **DECLARAÇÃO DO AUTOR**

Eu, Elísio Tilack Filipe Chemane, declaro que este trabalho é da minha autoria e resulta da minha investigação. Esta é a primeira vez que o submeto para obter um grau académico numa instituição educacional.

---

(Elísio Tilack Filipe Chemane)

Maputo, 25 de Novembro de 2024

## **APROVAÇÃO DO JÚRI**

Este trabalho foi aprovado no dia \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 2024 por nós, membros do júri examinador da Universidade Eduardo Mondlane, com a classificação de \_\_\_\_ valores.

---

(O Presidente do Júri)

---

(O Arguente)

---

(O Supervisor)

## **Índice**

<b>Lista de Abreviaturas e Acrónimos.....</b>	<b>3</b>
<b>CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO .....</b>	<b>4</b>
1.1    Contextualização.....	4
1.2    Objectivos da pesquisa.....	5
1.2.1    Objectivo geral.....	5
1.2.2    1.2.2 Objectivos Específicos.....	5
1.3    1.3 Problema de Pesquisa.....	5
1.4    Justificativa .....	6
<b>CAPÍTULO II : REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>7</b>
2.1    Revisão Teórica.....	7
2.1.1    Teorias do Comércio Internacional.....	7
2.1.2    Teorias do Crescimento Económico .....	8
2.1.3    2.1.3 Teoria de crescimento orientado as exportações.....	8
2.2    Revisão de Literatura Empírica.....	9
2.2.1    Evidências empíricas da relação entre exportações e o crescimento económico ..	9
<b>CAPÍTULO III : METODOLOGIA.....</b>	<b>16</b>
3.1    Descrição e análise de dados.....	16
3.1    Procedimentos de Estimação .....	18
3.1.1    Testes de Estacionaridade e Cointegração.....	18
3.2    O modelo Econométrico .....	21
3.3    Testes diagnósticos do modelo .....	24
3.3.1    Heterocedasticidade .....	24
3.3.2    Correlação Serial.....	24
3.3.3    Testes de Normalidade e especificação do modelo .....	25
3.3.4    Testes de significância .....	25
<b>CAPÍTULO IV : ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>27</b>

4.1	Testes diagnósticos .....	30
4.1.1	Teste de Heterocedasticidade.....	30
4.1.2	Teste de Correlação Serial .....	30
4.1.3	Teste de Estabilidade do modelo .....	31
4.1.4	Teste de Normalidade e Especificação do Modelo.....	32
<b>CAPÍTULO V : CONCLUSÕES.....</b>		<b>34</b>
5.1	Conclusões.....	34
5.1.1	Recomendações.....	34
5.1.2	Limitações do Estudo.....	35
<b>ELEMENTOS PÓS-TEXTUAIS.....</b>		<b>43</b>
ANEXOS .....		43

## **Lista de Abreviaturas e Acrónimos**

INE - Instituto Nacional de Estatística

PIB - Produto Interno Bruto

CLE - Crescimento liderado pelas exportações

WB – Banco mundial

WDI- Indicadores Mundiais de Desenvolvimento

VAR – Vector auto-regressivo

ECM – Mecanismo de correcção de erro

VECM – Modelo de vector de correcção de erro

ARDL – Modelo auto-regressivo de defasagens distribuídas

MQO – Método dos mínimos quadrados ordinários

AX – Exportações agrícolas

NAX – Exportações não-agrícolas

MCRL- Modelo Clássico de Regressão linear

## CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO

### 1.1 Contextualização

As exportações têm um papel importante na promoção do crescimento económico contribuindo para as receitas cambiais que aliviam a pressão sobre a balança de pagamentos e criam oportunidades de emprego.

O argumento sobre o papel das exportações como um dos principais factores determinantes do crescimento económico não é novo. Isso remota às teorias económicas clássicas de Adam Smith e David Ricardo, que argumentavam que o comércio internacional desempenha um papel importante no crescimento económico. A abordagem neoclássica enfatiza a importância das vantagens competitivas no comércio internacional. Cada país maximiza seu bem-estar através da produção de bens em que são mais eficientes em relação à escassez de recursos e factores de produção na economia (Shihab et al., 2014).

Além disso, as exportações estimulam uma economia garantindo a sustentabilidade das suas empresas que, no contexto da globalização, está fortemente ligada às suas posições no mercado mundial. Além disso, as exportações são vistas como um motor para incentivar e estimular o aumento do investimento, que por sua vez estimula o emprego e o rendimento, contribuindo assim para a redução da pobreza e melhoria do bem-estar da população. (Shihab et al., 2014).

Uma estratégia de crescimento focada na promoção das exportações fornece aos produtores incentivos para aumentar a produção e competir no mercado global com os seus produtos com auxílio inicial de várias políticas económicas e governamentais. Também visa promover a utilização de tecnologia avançada e fornecer divisas necessárias à importação de bens de capital. As exportações podem aumentar o comércio intra-indústria e ajudar o país a integrar-se na economia mundial (Abou-Stait, 2005).

Muitos países, enfatizam as exportações sectoriais em suas estratégias de desenvolvimento económico (Thompson e Thompson, 2010). Johnston e Mellor (1961), afirmam que a expansão das exportações agrícolas desempenha um papel fundamental no aumento da renda dos países em desenvolvimento, pois a alocação de recursos desses países pode-lhes fornecer uma vantagem comparativa no sector agrícola.

O presente estudo investiga a contribuição das exportações agrícolas no crescimento económico em Moçambique no período de 1980 à 2022 tendo como ponto de partida a

função de produção agregada desenvolvida por Solow (1956) e Ram (1985) e seguindo a abordagem de cointegração de Johansen e Juselius (1990).

## **1.2 Objectivos da pesquisa**

### **1.2.1 Objectivo geral**

O objetivo principal do trabalho é de avaliar a contribuição das exportações agrícolas no crescimento económico em Moçambique.

### **1.2.2 Objectivos Específicos**

- ✓ Discutir o papel das exportações no crescimento económico;
- ✓ Descrever a evolução das exportações e crescimento económico em Moçambique (1980-2022);
- ✓ Estimar os efeitos de curto e longo prazo das exportações agrícolas no crescimento económico (1980-2022);

## **1.3 Problema de Pesquisa**

O crescimento do comércio agrícola tem ajudado a fornecer a cada vez mais pessoas alimentos de melhor qualidade, mais variados e mais acessíveis sob ponto de vista de preços. Esse comércio também é directa e indirectamente fonte de bem-estar e renda para milhões de pessoas. Muitos países obtêm a maior parte das divisas de que necessitam para financiar suas importações e desenvolvimento, enquanto para outros, a segurança alimentar depende em grande parte da capacidade de financiar as importações de alimentos.

A literatura teórica e empírica tem convergido no que concerne a importância das exportações agregadas nas economias dos países desenvolvidos e em desenvolvimento. As divergências permanecem agora sobre a composição das exportações que levam ao crescimento económico.

Johnston e Mellor (1961) afirmam que a expansão das exportações agrícolas desempenha um papel fundamental no aumento da renda dos países em desenvolvimento, pois a alocação de recursos desses países pode-lhes fornecer uma vantagem comparativa no sector agrícola. Por outro lado, Kim & Lin (2009) examinaram o impacto da composição das exportações no crescimento económico, indicando que nem todas as exportações contribuem igualmente para o crescimento económico. Em particular, muitos países em desenvolvimento dependem

das exportações de produtos primários, que estão sujeitos a flutuações excessivas de preços. Na maioria dos casos, a categoria de exportações agrícolas teve impacto insignificante no crescimento económico, enquanto as exportações de manufacturados tiveram um efeito positivo e significativo no crescimento económico.

Considerando o exposto acima e a elevada contribuição do sector primário para economia moçambicana e a assunção pelo governo da agricultura como a base do desenvolvimento, o presente trabalho pretende responder a seguinte pergunta de pesquisa:

- *Qual é o impacto das exportações agrícolas no crescimento económico de Moçambique (1980-2022)?*

#### **1.4 Justificativa**

Estudos mostram que diferentes sectores de exportação têm impacto diferenciado no crescimento económico pelo que os resultados desta pesquisa ajudarão os formuladores de políticas a direccionar melhor as opções de políticas económica por estimular aqueles sectores exportadores que são mais efectivos na promoção do crescimento económico, incluindo políticas tarifárias e outras políticas e regulamentações que afectam o desempenho das exportações.

Os estudos empíricos existentes em moçambique analisam o papel das exportações agregadas no crescimento económico não tendo sido encontrados estudos sobre o impacto das exportações sectoriais no crescimento económico e particular as do sector agrícola. Assim, a presente pesquisa adiciona ao corpo da literatura sobre o papel das exportações no crescimento económico em Moçambique com recurso a um estudo empírico.

## **CAPÍTULO II : REVISÃO DE LITERATURA**

A relação entre as exportações agrícolas e o crescimento económico tem sido objecto de extensa investigação, onde várias dimensões desta relação foram exploradas. O presente capítulo pretende sintetizar o conhecimento existente sobre comércio internacional e crescimento económico, desde as teorias base até aos estudos empíricos, centrando-se em estudos que enfatizam o contexto de países em desenvolvimento.

### **2.1 Revisão Teórica**

Compreender a dinâmica entre as exportações agrícolas e o crescimento económico é crucial, especialmente em regiões onde a agricultura desempenha um papel fundamental nos meios de subsistência e no desenvolvimento económico como é o caso de Moçambique.

No mundo actual, dificilmente um país pode viver em isolamento económico. Todos os aspectos da economia de uma nação (agricultura, indústrias, serviços, níveis de rendimento, preços e emprego e bem-estar) estão ligados às economias dos seus parceiros comerciais. As políticas nacionais de desenvolvimento económico são formuladas com base nas economias de outros países (Abdullahi et al., 2013). Assim, o comércio internacional é um dos factores que pode estar associado ao nível de crescimento económico.

#### **2.1.1 Teorias do Comércio Internacional**

Segundo Wasserman e Haltman (1964), o comércio internacional pode ser definido como transações de bens e serviços entre residentes de diferentes nações.

As teorias do comércio internacional podem ser divididas em três principais categorias: clássica, neoclássica e moderna. A teoria clássica defende que os países podem ganhar economicamente se todos implementarem o comércio livre. As teorias clássicas mais conhecidas são a teoria das vantagens absolutas desenvolvida por Adam Smith e a teoria das vantagens comparativas de David Ricardo. Os pensamentos dos economistas clássicos foram antecidos da teoria do mercantilismo que foi a primeira tentativa de explicar o comércio internacional em termos económicos.

A teoria neoclássica sugere que os países podem ganhar através do comércio livre, produzindo bens nos quais se especializam, com uma utilização eficiente dos recursos. A teoria neoclássica mais conhecida é a Teoria do Comércio de Hecksher-Ohlin (Usman, 2011).

A teoria moderna apoia-se na teoria da vantagem comparativa ao identificar a características similares entre países, as economias de escala, a inovação tecnológica e o surgimento da figura

de empresa Multinacional como elementos indispensáveis para a especialização e uma importante fonte de crescimento económico (Berkum e Beijl, 1998; Usman, 2011). Assim, por volta dos anos 60 surgiram as novas teorias do comércio internacional como a teoria de similaridades de Países, Ciclo do Produto, entre outras, com o intuito de explicar as novas dinâmicas das relações comerciais a nível global.

### **2.1.2 Teorias do Crescimento Económico**

O crescimento económico é definido como o aumento no nível de rendimento de uma nação a longo prazo. Geralmente, o crescimento económico é expresso como a taxa média de variação do produto num determinado intervalo de tempo, trivialmente um ano. Na história do pensamento económico podemos destacar as seguintes escolas do crescimento económico Corrente Clássica representada pelos economistas Adam Smith, David Ricardo e Thomas Malthus; Corrente Keynesiana representada por Damodar-Harrod, Kaldor Corrente Neoclássica representada principalmente por Robert Solow e Trevor Swan e Corrente do Crescimento endógeno representada por Lucas e Romer.

### **2.1.3 Teoria de crescimento orientado as exportações**

O crescimento liderado pelas exportações é uma estratégia de desenvolvimento que visa aumentar a capacidade produtiva, concentrando-se no mercado global (Palley, 2011).

Os termos “crescimento orientado as exportações”, “promoção das exportações” e “substituição das importações” são todos utilizados para definir políticas económicas de países que alcançaram o desenvolvimento através das exportações. Esta estratégia consiste em aumentar da capacidade produtividade local com foco nos mercados do estrangeiro e para satisfazer a procura externa, enquanto expande-se a produção nacional e geram-se receitas em divisas que podem ser usadas para financiar o desenvolvimento económico (Krueger, 1985 e Lal, 1992).

Esta estratégia foi rotulada, de forma consensual entre os economistas, como parte dos benefícios da abertura de uma economia ao comércio internacional. Esta estratégia foi largamente adoptada por algumas economias desenvolvidas e outras emergentes sendo os quatro tigres asiáticos (Coreia do Sul, Hong Kong, Singapura e Taiwan) um grande exemplo de sucesso da estratégia (Palley, 2011).

## **2.2 Revisão de Literatura Empírica**

Argumenta-se frequentemente que não é apenas o nível de especialização que leva ao crescimento, mas também o grau de diversificação das exportações ou da base de exportação. Os defensores deste ponto de vista destacaram o forte impacto da diversificação no crescimento. Por exemplo, Romer (1990), considerou a diversificação um factor de produção, enquanto Acemoglu e Zilibotti (1997), afirmaram que a diversificação poderia aumentar as receitas ao permitir a dispersão dos riscos relacionados ao investimento em um portfólio mais amplo. Por esta razão, discutiremos esta secção em duas partes. A primeira parte contém estudos que descrevem a relação entre exportações e crescimento económico e a segunda parte inclui estudos empíricos que retratam a relação específica entre as exportações agrícolas e o crescimento económico.

### **2.2.1 Evidências empíricas da relação entre exportações e o crescimento económico**

Kalaitzi (2013) examinou a relação entre exportações e crescimento económico nos Emirados Árabes Unidos no período 1980-2010. O estudo aplicou o teste de cointegração de Engle-Granger em duas etapas e a técnica de cointegração de Johansen para confirmar a não existência de uma relação de longo prazo entre as variáveis. Além disso, este estudo aplicou o Modelo VAR (vector auto-regressivo) para construir a Função de Impulso - resposta e o teste de causalidade de Granger para examinar a causalidade entre exportações e crescimento económico. Os resultados deste estudo confirmaram a existência de uma relação de longo prazo entre exportações de bens manufacturados, exportações primárias e crescimento económico. Além disso, o teste de causalidade de Granger mostrou causalidade unidirecional entre exportações de manufacturados e crescimento económico. Assim, um maior aumento no grau de diversificação das exportações de petróleo poderia acelerar o crescimento económico nos Emirados Árabes Unidos.

Abual-Foul (2004), investigou a hipótese de crescimento liderado pelas exportações na Jordânia durante o período 1976-1997. Os resultados empíricos indicaram uma causalidade unidirecional das exportações para o produto. Essas descobertas apoiaram a estratégia de crescimento orientada para a exportação perseguida pela Jordânia.

Abou-Stait (2005), examinou a hipótese de crescimento liderado pelas exportações (CLE) para o Egito, usando dados históricos de 1977 à 2003. O artigo empregou uma variedade de ferramentas analíticas, incluindo análise de cointegração e testes de causalidade de Granger, juntamente com análise do VAR e função de impulso-resposta. O artigo estabeleceu três hipóteses aliadas a hipótese CLE para o Egito, (i) se o PIB, as exportações e as importações são cointegradas; (ii) se as exportações causam crescimento económico; e (iii) se as exportações causam investimento. O artigo não rejeitou as duas primeiras hipóteses, entretanto, rejeitou que as exportações causam investimentos.

Sharma & Dhakal (1994) investigaram a relação causal entre as exportações e o crescimento do PIB em 30 países em desenvolvimento durante o período de 1960 à 1988 em uma estrutura multivariada. O estudo apontou para uma relação causal bidirecional entre exportações e crescimento do PIB em cinco países, o crescimento das exportações causou o crescimento do PIB em outros seis países; o crescimento da produção causou o crescimento das exportações em mais oito países; e nenhuma relação causal foi observada entre o crescimento das exportações e o crescimento da produção nos 11 países restantes. Também descobriu que em 15 países, a taxa de câmbio causou o crescimento das exportações e que em 12 países a produção mundial causou o crescimento das exportações.

Ghartey (1993), testou as relações de causalidade entre exportações e crescimento económico para Taiwan, EUA e Japão. O método de Hsiao (1979), foi empregado para encontrar a direcção da causalidade. Testes de Wald e de razão de verossimilhança confirmaram que as exportações conduzem ao crescimento económico nos EUA, e uma relação causal bidirecional existia no Japão.

Adicionalmente, a tabela 1 apresenta um quadro-resumo para mostrar os diversos estudos realizados para explicar a relação entre as exportações e o crescimento económico.

**Tabela 1:** Estudos sobre a relação entre as exportações e o crescimento económico

Nº	Autores	Países	Período	Metodologia	Resultados
1	(Bakari, 2017d)	Gabão	1980 - 2015	1. Análise de cointegração 2. ECM	1. X afecta (-) Y no LP 2. X afecta (+) Y no CP
2	(Bakari, 2017b)	Malásia	1960 - 2015	Análise de correlação Análise de cointegração ECM	X afecta (+) Y no LP
3	(Bakari, 2017a)	Sudão	1976 - 2015	Análise de cointegração VECM	X não afecta Y
4	(Bakari & Mabrouki, 2017)	Panamá	1980 - 2015	Análise de cointegração VAR Testes de causalidade de Granger	X afecta (+) Y
5	(Goh et al., 2017)	10 Países asiáticos	1970 - 2012	ARDL	X não afecta Y
6	(Nguyen, 2017)	Vietnam	1986 - 2015	ARDL	X afecta (-) Y no CP
7	(Pacific et al., 2017)	Camarões	1996 - 2014	1. Análise de cointegração 2. VAR Testes de causalidade de Granger	1. X não afecta Y 2. X afecta (+) no CP
8	(Sunde, 2017)	África do sul	1990 - 2014	Análise de cointegração ARDL VECM Testes de causalidade de Granger	X afecta (+) no LP X afecta (+) Y e vice – versa no CP
9	(Yaya, 2017)	Costa do Marfim	1965 - 2014	ARDL	X afecta (+) Y no LP
10	(Hiep, 2017)	Vietnam	1999 - 2014	Análise de cointegração VECM	X afecta (+) Y no CP Y afecta (+) X no LP

**Nota:** X são as exportações, Y é o crescimento do PIB, CP – curto prazo, LP – longo prazo, (+) positivamente e (-) negativamente.

### **2.1.2 Evidências empíricas da relação entre exportações agrícolas e crescimento económico**

Levin & Raut (1997), exploraram o efeito das exportações de produtos primários e manufacturados no crescimento económico. Estes autores usaram um conjunto de dados de painel de 30 países semi-industrializados e dois períodos para as taxas de crescimento de 10 anos de 1965-1974 e 1975-1984. O estudo concluiu que as exportações de manufacturados foram a principal fonte de crescimento económico e as exportações de produtos primários tiveram um efeito insignificante.

Crespo-Cuaresma e Worz (2003), argumentam que as exportações de produtos manufacturados são menos sensíveis às mudanças cíclicas do mercado internacional em comparação com as exportações de bens brutos e intermediários. Assim, os países que dependem da exportação de produtos manufacturados foram menos afectados pelas mudanças cíclicas da economia mundial. De facto, um grande problema enfrentado pela maioria dos países em desenvolvimento era a forte dependência da exportação de matérias-primas. As mudanças na economia mundial afectaram sua procura por produtos primários, o que afectou o desempenho económico dos países menos desenvolvidos.

Dawson (2005), examinou a contribuição das exportações agrícolas para o crescimento nos países em desenvolvimento. O primeiro modelo foi baseado na função de produção agrícola, incluindo exportações agrícolas e não agrícolas. O segundo modelo incluiu o agropecuário e o não-agropecuário onde cada sector foi subdividido em sector exportador e setor não-exportador. Efeitos fixos e aleatórios foram estimados em cada modelo usando dados em painel de sessenta e duas nações para o período de 1974-1995. O estudo forneceu evidências de países menos desenvolvidos que apoiaram a teoria do crescimento liderado pelas exportações (CLE) e sugeriram que as políticas de promoção das exportações deveriam ser equilibradas.

Malik (2007), forneceu a análise empírica das influências dinâmicas das reformas económicas e da liberalização da política comercial sobre o desempenho das exportações agrícolas no Paquistão. O autor examinou o efeito dos factores do lado da oferta interna e da procura externa sobre o desempenho das exportações agrícolas. A principal constatação do estudo foi que a diversificação das exportações e a abertura comercial contribuíram mais

para o desempenho dos factores do lado doméstico da agricultura. Os resultados do estudo sugeriram que o desempenho das exportações agrícolas é mais elástico a mudanças nos factores domésticos.

Sanjuán-López e Dawson (2010), estimaram a contribuição das exportações agrícolas para o crescimento económico em 42 países subdesenvolvidos. Eles estimaram a relação entre o Produto Interno Bruto e as exportações agrícolas e não-agrícolas. Os resultados do estudo indicaram que existia uma relação de longo prazo. O estudo sugere que os países em desenvolvimentos devem adoptar políticas equilibradas de promoção das exportações, mas os países desenvolvidos podem alcançar um alto crescimento económico com exportações não-agrícolas.

Faridi (2012), investigou a direcção das relações entre o crescimento do PIB real do Paquistão e as exportações agrícolas por meio de estimativas de causalidade de Granger, usando a formação de capital fixo, taxa de participação na força de trabalho, inflação e exportações não-agrícolas como variáveis explicativas para o período de 1972-2008. O teste de cointegração de Johansen sugeriu a existência de relação de longo prazo entre as variáveis envolvidas. Por outro lado, as estimativas de causalidade de Granger revelaram a causalidade bidirecional entre exportações não-agrícolas e crescimento económico. Os resultados também concluíram que as exportações agrícolas não têm efeitos significativos para o crescimento económico do Paquistão.

Gilbert *et al.* (2013), explorou as exportações agrícolas e sua contribuição no crescimento económico de Camarões usando a função Cobb-Douglas durante o período de 1975-2009. Os resultados empíricos forneceram efeitos mistos das exportações agrícolas no crescimento económico da economia dos Camarões. As exportações de banana e café mostraram relação positiva com o crescimento económico enquanto a exportação de cacau encontrou associação negativa com o crescimento económico.

Bulagi *et al.* (2015), explicou o papel das exportações agrícolas para a participação da agricultura no PIB e sua importância na economia sul-africana entre 1994 e 2011. O estudo analisou a conexão entre as exportações de maçã, laranja, abacate e manga e a participação da agricultura no Produto Interno Bruto da África do Sul. O resultado do teste causalidade de Granger mostrou a causalidade unidirecional positiva entre as exportações agrícolas e o crescimento económico da África do Sul.

Victor (2015), investigou o impacto das exportações agrícolas no produto interno bruto com taxa de inflação, taxa de câmbio real e abertura comercial como variáveis exógenas de suporte usando a raiz unitária do teste ADF, cointegração de Johansen e técnicas de mecanismo de correção de erros (ECM) para a investigação empírica na economia nigeriana para o período de 1970-2012. Os resultados colectados do mecanismo de correção de erro mostraram uma associação positiva entre as exportações agrícolas e o crescimento económico no curto e longo prazo na economia nigeriana.

Kang (2015), analisou o impacto das exportações agrícolas no crescimento económico dos principais países exportadores de arroz. O estudo também se concentrou no impacto das exportações agrícolas e não-agrícolas no crescimento económico dessas economias. As técnicas do VECM foram usadas para explicar tanto a relação de curto quanto de longo prazo entre as variáveis. Os resultados empíricos mostraram um impacto positivo das exportações de arroz no crescimento económico da Índia, Tailândia, Paquistão e Vietnam.

Verter e Bečvářová (2016), estimaram a contribuição das exportações agrícolas no desempenho económico da Nigéria durante 1980-2012 usando o teste de causalidade de Granger e o método dos mínimos quadrados ordinários (MQO). Ambas as técnicas confirmaram que as exportações agrícolas melhoram o bem-estar económico na Nigéria.

Adicionalmente, a tabela 2 apresenta um quadro-resumo para mostrar os diversos estudos realizados para explicar a relação entre as exportações e o crescimento económico:

**Tabela 2.** Estudos sobre a relação entre as exportações agrícolas e o crescimento económico

<b>Autores</b>	<b>Países</b>	<b>Período</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Resultados</b>
(Sanjuán-López & Dawson, 2010)	42 países em desenvolvimento	1970 - 2004	Análise de cointegração	AX afecta (+) Y
(Forgha & Aquilas, 2015)	Camarões	1980 - 2014	1.Análise de cointegração 2.VECM Testes de causalidade de Granger	1.AX não afecta Y no CP 2.AX afecta Y (+) no LP
(Alam & Myovella, 2016)	Tanzânia	1980 - 2010	Análise de cointegração Testes de causalidade de Granger	AX afecta (+) Y

(Mehrara & Baghbanpour, 2016)	34 países em desenvolvimento	1970 - 2014	Modelo de efeitos de fixos Hausman test	X afecta (+) Y AX não afecta Y
(Oluwatoyese et al., 2016)	Nigéria	1981 - 2014	1. Análise de cointegração 2. VECM Testes de causalidade de Granger	1. AX afecta (+) Y no LP 2. AX não afecta Y no CP
(Bakari, 2017c)	Tunísia	1970 - 2015	1. Análise de cointegração 2. VECM	1. AX afecta (+) Y no LP 2. AX afecta (+) Y no CP
(Kalaitzi & Cleeve, 2018)	Emirados árabes unidos	1981 - 2012	Análise de cointegração	AX não afecta Y AX não afecta no CP
(Mahmood & Munir, 2018)	Paquistão	1970 - 2014	Análise de cointegração Testes de causalidade de Granger	Y afecta (+) AX
(Matandare, 2017)	Zimbabwe	1980 - 2016	MQO	AX afecta (+) Y

**Nota:** X são as exportações, Y é o crescimento do PIB, CP – curto prazo, LP – longo prazo, (+) positivamente e (-) negativamente.

## CAPÍTULO III : METODOLOGIA

Para o alcance dos objectivos do presente trabalho, isto é, estimar o efeito do curto e longo prazo das exportações agrícolas no crescimento económico, primeiro faz-se a análise de dados incluindo o teste de raiz unitária e o teste de cointegração e de seguida especifica-se o modelo teórico e econométrico e por fim apresenta-se os métodos de estimação.

### 3.1 Descrição e análise de dados

A amostra do estudo compreende o período de 1980-2022, o que corresponde a um total de 43 observações. A escolha do horizonte temporal foi condicionada à disponibilidade dos dados. As séries usadas foram retiradas da base de dados *World Development Indicators* (WDI) do Banco Mundial (BM). Os dados são de frequência anual, as séries subjacentes as variáveis em estudo são sujeitas a conversão logarítmica, essa conversão é motivada por factores metodológicos no desenvolvimento do modelo.

**Tabela 3.** Estatísticas Descritivas

Variáveis	Obs	Média	Desv.	Min.	Máx.
<b>PIB real (MMUSD)</b>	43	8.06	5.82	2.14	19.50
<b>Exportações (MMUSD)</b>	43	1.78	2.03	0.077	8.33
<b>Exportações Agrícolas (MMUSD)</b>	43	0.059	0.0472	0.0148	0.186
<b>Exportações Não – Agrícolas (MMUSD)</b>	43	1.72	2.00	0.060	8.27
<b>Força de Trabalho (Milhões)</b>	43	15,9	4,78	9,85	25,9
<b>Capital (MMUSD)</b>	43	1.70	1.84	0.18	6.07
<b>Importações (MMUSD)</b>	43	3.14	3.07	0.424	10.10
<b>Consumo (MMUSD)</b>	43	7.38	4.71	2.34	17.00

Fonte: Cálculos do autor com base nos dados da WDI

A Tabela 3 contém as principais estatísticas descritivas para as variáveis utilizadas na análise. A tabela acima indica que a média do PIB de todo período foi de 8 mil milhões de dólares, o valor mínimo desta variável foi cerca 2,14 mil milhões de dólares registados e o máximo registado foi cerca 19,5mil milhões de dólares registado. O valor médio das exportações totais foi de 1,78 mil milhões de dólares, o valor mínimo foi de 77 milhões de dólares e o valor máximo foi de 8,33 mil milhões de dólares. As exportações agrícolas tiveram um valor médio de 59 milhões de dólares, o valor mínimo foi de 14,8 milhões de dólares e o valor máximo foi

de 186 milhões de dólares. As Exportações Não–Agrícolas apresentaram uma média de 1,72 mil milhões de meticais, com um valor mínimo de 60 milhões de dólares e um valor máximo de 8,27 milhões de dólares. A força de trabalho registou uma média de 15,9 milhões de trabalhadores durante o período em análise. O valor mínimo foi de 9,8 milhões trabalhadores e um valor máximo de 25,9 milhões trabalhadores. O factor de produção capital esteve entre 180 milhões de dólares e 6 mil milhões de dólares e com uma média 1,7 mil milhões de meticais. O valor mínimo registado das importações foi de 424 milhões de dólares em e um valor máximo de 10,1 mil milhões de dólares registados em 2022. O valor medio das importações foi de 3,14 mil milhões de dólares. Por último o consumo mínimo foi de 2,34 mil milhões dólares e o consumo máximo foi de 17 mil milhões de dólares. O valor medio do consumo foi de 7,38 mil milhões de dólares.

**Tabela 4.** Coeficientes de Correlação

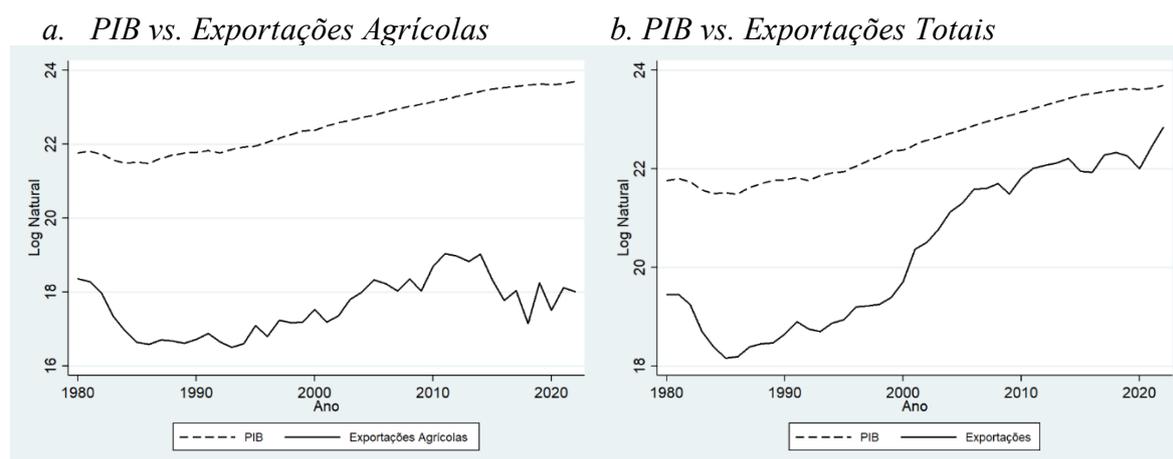
Variáveis	<i>Y</i>	<i>X</i>	<i>AX</i>	<i>NAX</i>	<i>L</i>	<i>K</i>	<i>M</i>	<i>CF</i>
<i>Y</i>	1.000							
<i>X</i>	0.954* (0.000)	1.000						
<i>AX</i>	0.531* (0.000)	0.569* (0.000)	1.000					
<i>NAX</i>	0.954* (0.000)	1.000* (0.000)	0.553* (0.000)	1.000				
<i>L</i>	0.986* (0.000)	0.938* (0.000)	0.483* (0.001)	0.939* (0.000)	1.000			
<i>K</i>	0.936* (0.000)	0.896* (0.000)	0.583* (0.000)	0.895* (0.000)	0.900* (0.000)	1.000		
<i>M</i>	0.930* (0.000)	0.929* (0.000)	0.693* (0.000)	0.925* (0.000)	0.897* (0.000)	0.963* (0.000)	1.000	
<i>CF</i>	0.936* (0.000)	0.916* (0.000)	0.721* (0.000)	0.911* (0.000)	0.919* (0.000)	0.932* (0.000)	0.973* (0.000)	1.000

**Fonte:** Cálculos do autor com base nos dados da WDI.

**Nota:**\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

A tabela 4 apresenta os coeficientes de correlação entre pares das variáveis usadas no modelo (PIB, exportações, trabalho, capital, importações e consumo). Todas as variáveis explicativas (exportações, trabalho, capital, importações e consumo) apresentam uma associação positiva com a variável dependente o PIB. No entanto, a variável de maior interesse do estudo as exportações quando consideradas na totalidade apresentam uma associação positiva mais forte em relação ao PIB que as exportações agrícolas.

**Gráfico 1.** Evolução do PIB, das Exportações Agrícolas e das Exportações Totais (1980-2022)



**Fonte:** Elaborado pelo autor com base nos dados da WDI

O gráfico 1 apresenta a evolução das series do PIB e das exportações agrícolas entre 1980-2022 (painel a) e a evolução do PIB e das exportações totais, para o mesmo período (painel b). Verifica-se que o PIB e as exportações agrícolas não apresentam a mesma trajetória durante todo o período de estudo o que pode reforçar a suspeita de inexistência de uma relação de longo prazo entre as duas series.

Considerando as exportações totais em detrimento das exportações agrícolas pode-se verificar que as duas series, PIB e exportações, apresentam uma tendência crescente ao longo do período do estudo e parecem convergir para a mesma trajetória alimentando a suspeita de que as exportações quando consideradas na sua totalidade poder exercer alguma influência sobre o PIB.

### 3.1 Procedimentos de Estimação

#### 3.1.1 Testes de Estacionaridade e Cointegração

O método dos Mínimos Quadrados Ordinarios (MQO), baseia-se no pressuposto de que todas variáveis incluídas na regressão são estacionárias, porém a maioria das séries económicas são não-estacionárias, pelo que nesse caso as estimativas baseadas no MQO seriam espúrias, assim, para a modelação de relações de longo prazo são aconselháveis os métodos baseados em cointegração.(Wooldridge, 2016). Por tanto o primeiro passo para estimação da relação entre as exportações agrícolas e o PIB passa por averiguar se as variáveis do modelo são estacionárias (não apresentam raiz unitária) ou não-estacionárias (apresentam raiz unitária).

De acordo com Gujarati e Porter (2008) o teste de raiz unitária visa aferir sobre a estacionaridade de uma série temporal. Para os mesmos autores, uma serie temporal é estacionária (não possui raiz unitária) quando a sua média e variância são constantes ao longo do tempo e quando o valor da covariância entre dois períodos depende apenas da defasagem entre os dois períodos e não do próprio tempo em que a covariância é calculada, isto é, a sua média, variância e covariância não variam com o tempo.

Para Gujarati e Porter (2008), a relevância do teste de raiz unitária está no facto de quando uma série tem raiz unitária os pressupostos estatísticos da média e a variância constantes ao longo do tempo são violados tornando a estimativa não representativas pois a regressão é considerada espúria, isto é, sem significado económico.

Para o teste de raiz unitária, diferentes testes foram propostos, porém para a presente pesquisa realiza-se o teste de *Augmented Dickey-Fuller* (ADF) desenvolvido por (Dickey & Fuller, 1981). Para testar a consistência e robustez dos resultados apresentados pelo teste de ADF foi realizado o teste de raiz unitária seguindo a abordagem de Philips – Peron cujos resultados são apresentados na Tabela 6.

Os testes ADF e PP testam a hipótese nula de não estacionaridade da série temporal (ou seja, presença de raiz unitária).

- **H<sub>0</sub>**:  $\delta = 0$ , existe raiz unitária – a série é não estacionária
- **H<sub>1</sub>**:  $\delta < 0$ , a série é estacionária

Se a hipótese nula não é rejeitada, significa que  $Y_t$  é não estacionária, isto é, integrada de ordem 1 ou superior. Se a hipótese nula é rejeitada, significa que  $Y_t$  é estacionária, isto é, integrada de ordem 0 –  $I(0)$ .

Os resultados sugerem que todas as séries em análise são não-estacionárias em níveis, desta forma procedeu-se ao teste ADF para as primeiras diferenças das series PIB ( $LnY$ ), força de trabalho ( $LnL$ ) e capital ( $LnK$ ), importações ( $LnM$ ) e consumo ( $LnCF$ ), respectivamente. Assim pode-se afirmar que estas séries contêm uma raiz unitária. Como consequência disso não se aplica o teorema do limite central usual que define a distribuição normal assintótica-padrão para a estatística  $t$  e a estatística  $F$  não têm uma distribuição normal-padrão aproximada mesmo em grandes amostras. Para evitar o problema da regressão espúria que surge ao regredir uma série não-estacionária sobre uma ou mais séries não-estacionárias, a recomendação é transformar a série não-estacionária em estacionária. Se a série temporal possui raiz unitária –  $I(1)$ , a primeira diferença de tal série torna-a estacionária –  $I(0)$ .

Considerando as primeiras diferenças das séries, verifica-se que apenas a série da força de trabalho é não-estacionária na primeira diferença (o valor absoluto da estatística do teste ADF de -2,09 é menor que o valor crítico de -2,95 para o nível de significância de 5%). Desta forma, procedeu-se a utilização da taxa de participação na força de trabalho ( $LFPR$ ) como uma *proxy* da força de trabalho dado que a taxa de participação na força de trabalho é estacionária na primeira diferença.

as séries do PIB ( $LnY$ ), exportações agrícolas ( $LnAX$ ), exportações não-agrícolas ( $LnNAX$ ), Capital ( $LnK$ ), importações ( $LnM$ ) e consumo ( $LnCF$ ), são estacionárias nas primeiras diferenças, dado que o valor absoluto das suas estatísticas *tau* (PIB - 3,80, exportações agrícolas - 8,94, exportações não-agrícolas - 4,27, capital - 6,94, importações - 5,49, e consumo - 5,20) são maiores que os respectivos valores críticos ao nível de significância de 5%.

Uma vez que os teste de raiz unitária sugerem que as variáveis são estacionárias nas primeiras diferenças  $I(1)$  significando que é possível que exista uma relação de longo prazo entre elas. Assim, para testar a existência duma relação de longo prazo entre o PIB e as variáveis explicativas recorreu-se ao teste de cointegração de Johansen com base em Johansen e Juselius (1990), este teste permite mais do que uma relação de cointegração. A hipótese nula é que não existe nenhuma equação de cointegração ( $H_0: r = r^* < k^1$ , não existe relação de longo prazo entre as variáveis) contra a hipótese alternativa de existência de pelo menos uma relação

---

<sup>1</sup> Onde  $r$  e a máxima ordem de cointegração e  $k=1,2,3,\dots,n$

de cointegração ( $H_1: r = r^* < k$ , é provável que exista relação de longo prazo entre as variáveis).

O procedimento de teste é aplicado a variáveis  $I(1)$ , no caso de modelos com muitas variáveis dependentes uma vez que pode considerar a existência de múltiplas equações de cointegração. O primeiro passo é a definição do número ideal de defasagem com base nos critérios estatísticos de informação convencionais. Em seguida estima-se o modelo VAR(p), sendo p o número de defasagem e por fim calcula-se as estatísticas do teste de cointegração de Johansen. O teste fornece o valor observado da estatística *trace* e os valores críticos. Uma estatística *trace* maior que o valor crítico a 5% de significância não é a condição para rejeição da  $H_0$  mostrando que não existe relação de cointegração entre as variáveis, uma estatística *trace* menor que o valor crítico a 5% de significância leva a rejeição da  $H_0$  tornando provável a existência de pelo menos uma relação de cointegração. A escolha do modelo a estimar para explicar a relação entre as exportações agrícolas e o crescimento económico será feita com base nos resultados do teste de cointegração (para estimar uma relação de longo prazo recorre-se a um modelo de correção de erro e caso não exista relação de longo prazo pode-se estimar um VAR para analisar a relação de curto prazo)

A tabela que consta do anexo C mostra os resultados do teste de cointegração com base na abordagem de Johansen e Juselius (1990). Toda a sequência dos valores da estatística *trace* são maiores que os valores críticos a um nível de significância de 5%, assim não se pode rejeitar a hipótese nula de que não existem relações de cointegração entre as variáveis, ou seja, não existe relação de longo entre as variáveis. Portanto, a análise de regressão apresentada na secção 4.1 irá compreender apenas os resultados do modelo de curto prazo com recurso a estimação do modelo VAR.

### 3.2 O modelo Econométrico

A teoria neoclássica postula que o crescimento económico medido pelo PIB (Y) depende do trabalho (L), do capital (K) e da tecnologia (A). Isso segue a função de produção Cobb Douglas escrita como:

$$Y_t = f(K, L) \quad (1)$$

Ou seja:

$$Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^\beta \quad (2)$$

Onde  $Y_t$  é a produção total (PIB) do país no período  $t$ ,  $K_t$  e  $L_t$  são os factores de produção capital e trabalho no período  $t$ , respectivamente e  $A_t$  representa a tecnologia de produção ou *stock* de conhecimento no período  $t$ . A formação bruta de capital e a taxa de participação na força de trabalho serão usadas como variáveis *proxy* para capital e trabalho, respectivamente. De acordo com Bbaale & Mutenyo (2011), as exportações afectam o crescimento por meio do parâmetro  $A$ , assim, eles expressam esse parâmetro em função de vários componentes de exportação, controlando outros factores. O presente estudo irá beneficiar do desenvolvimento metodológico destes autores.

Portanto,

$$A_t = f(AX; NAX) \quad (3)$$

Onde:  $AX$  – representa as exportações agrícolas e  $NAX$  as exportações não-agrícolas.

Tendo em conta o caso de uma economia aberta que para além de exportar também importa, aumentando o consumo final (consumo privado e o consumo público) e substituindo o termo  $A_t$  pela equação (3), a equação (1) pode ser reescrita da seguinte maneira:

$$Y_t = f(AX_t, NAX_t, K_t, L_t, M_t, CF_t) \quad (4)$$

Ou seja:

$$Y_t = AX_t^{\beta_1} NAX_t^{\beta_2} K_t^{\beta_3} L_t^{\beta_4} M_t^{\beta_5} CF_t^{\beta_6} \quad (5)$$

Aplicando o logaritmo natural de ambos lados da equação, teremos:

$$\ln Y_t = \alpha + \beta_1 \ln AX_t + \beta_2 \ln NAX_t + \beta_3 \ln K_t + \beta_4 \ln L_t + \beta_5 \ln M_t + \beta_6 \ln CF_t + \mu_t \quad (6)$$

Onde,  $\ln$  denota o logaritmo natural,  $Y$  é a variável dependente do modelo, o PIB.  $AX$  são as Exportações agrícolas, a variável explicativa de maior interesse do estudo.  $NAX$  são as exportações não-agrícolas.  $L$  representa o força de trabalho, para o presente estudo será usada a participação na força de trabalho ( $LFPR$ ) como variável *proxy* (uma vez que a variável trabalho é não-estacionaria de segunda ordem I(2) e a modelagem da relação entre séries I(1) e I(2) está além do escopo do presente trabalho).  $K$  é o *stock* do factor capital, para o presente estudo a variável *proxy* será a formação bruta de capital fixo.  $\alpha$  é a constante

ou coeficiente angular, indica o valor médio da variável dependente, quando igualamos a zero as variáveis explicativas. Os  $\beta$ s são os coeficientes a serem estimados e  $\mu$  é termo de erro, que acomoda todos os factores que afectam o crescimento económico de Moçambique, mas que não foram explicitamente incluídos no modelo.

Para estimar a relação entre as exportações agrícolas e o PIB o presente trabalho optou por uma abordagem mais genérica da análise dinâmica entre séries temporais na literatura econométrica, parte de uma abordagem mais geral podendo chegar a uma abordagem mais específica através da imposição de restrições ao modelo, desta forma pode-se contornar alguns possíveis problemas como o da má especificação do modelo, autocorreção e problema da regressão espúria que em muitos casos está associada a omissão de alguma variável relevante para o modelo.

Partindo da Equação (6) considerando os valores defasados, o modelo VAR a estimar pode ser reescrito da seguinte forma:

$$\begin{aligned}
LnY_t &= \alpha + \sum_{i=1}^o \delta_{0j} LnY_{t-j} + \sum_{j=1}^p \delta_{1j} LnAX_{t-j} + \sum_{j=1}^q \delta_{2j} LnNAX_{t-j} + \sum_{j=1}^s \delta_{4j} LFPR_{t-j} + \\
&\sum_{j=1}^r \delta_{3j} LnK_{t-j} + \sum_{j=1}^t \delta_{5j} LnM_{t-j} + \sum_{j=1}^u \delta_{6j} LnCF_{t-j} + \mu_{1t} \\
LnAX_t &= \alpha + \sum_{i=1}^o \delta_{0j} LnY_{t-j} + \sum_{j=1}^p \delta_{1j} LnAX_{t-j} + \sum_{j=1}^q \delta_{2j} LnNAX_{t-j} + \sum_{j=1}^s \delta_{4j} LFPR_{t-j} + \\
&\sum_{j=1}^r \delta_{3j} LnK_{t-j} + \sum_{j=1}^t \delta_{5j} LnM_{t-j} + \sum_{j=1}^u \delta_{6j} LnCF_{t-j} + \mu_{2t} \\
LnNAX_t &= \alpha + \sum_{i=1}^o \delta_{0j} LnY_{t-j} + \sum_{j=1}^p \delta_{1j} LnAX_{t-j} + \sum_{j=1}^q \delta_{2j} LnNAX_{t-j} + \sum_{j=1}^s \delta_{4j} LFPR_{t-j} + \\
&\sum_{j=1}^r \delta_{3j} LnK_{t-j} + \sum_{j=1}^t \delta_{5j} LnM_{t-j} + \sum_{j=1}^u \delta_{6j} LnCF_{t-j} + \mu_{3t} \\
LFPR_t &= \alpha + \sum_{i=1}^o \delta_{0j} LnY_{t-j} + \sum_{j=1}^p \delta_{1j} LnAX_{t-j} + \sum_{j=1}^q \delta_{2j} LnNAX_{t-j} + \sum_{j=1}^s \delta_{4j} LFPR_{t-j} + \\
&\sum_{j=1}^r \delta_{3j} LnK_{t-j} + \sum_{j=1}^t \delta_{5j} LnM_{t-j} + \sum_{j=1}^u \delta_{6j} LnCF_{t-j} + \mu_{4t} \\
LnK_t &= \alpha + \sum_{i=1}^o \delta_{0j} LnY_{t-j} + \sum_{j=1}^p \delta_{1j} LnAX_{t-j} + \sum_{j=1}^q \delta_{2j} LnNAX_{t-j} + \sum_{j=1}^s \delta_{4j} LFPR_{t-j} + \\
&\sum_{j=1}^r \delta_{3j} LnK_{t-j} + \sum_{j=1}^t \delta_{5j} LnM_{t-j} + \sum_{j=1}^u \delta_{6j} LnCF_{t-j} + \mu_{5t} \\
LnM_t &= \alpha + \sum_{i=1}^o \delta_{0j} LnY_{t-j} + \sum_{j=1}^p \delta_{1j} LnAX_{t-j} + \sum_{j=1}^q \delta_{2j} LnNAX_{t-j} + \sum_{j=1}^s \delta_{4j} LFPR_{t-j} + \\
&\sum_{j=1}^r \delta_{3j} LnK_{t-j} + \sum_{j=1}^t \delta_{5j} LnM_{t-j} + \sum_{j=1}^u \delta_{6j} LnCF_{t-j} + \mu_{6t} \\
LnCF_t &= \alpha + \sum_{i=1}^o \delta_{0j} LnY_{t-j} + \sum_{j=1}^p \delta_{1j} LnAX_{t-j} + \sum_{j=1}^q \delta_{2j} LnNAX_{t-j} + \sum_{j=1}^s \delta_{4j} LFPR_{t-j} + \\
&\sum_{j=1}^r \delta_{3j} LnK_{t-j} + \sum_{j=1}^t \delta_{5j} LnM_{t-j} + \sum_{j=1}^u \delta_{6j} LnCF_{t-j} + \mu_{7t}
\end{aligned} \tag{7}$$

O número óptimo de defasagens  $j$  a incluir no modelo foi definido com base no critério de informação de Akaike (AIC)

### 3.3 Testes diagnósticos do modelo

Para validar os resultados do modelo, serão realizados testes diagnósticos de modo a examinar a presença ou não de dois principais problemas nomeadamente: heterocedasticidade, correlação serial, teste da distribuição normal dos resíduos, teste de estabilidade do modelo. Assim foram também realizados os testes de significância dos parâmetros que ditará a existência de uma relação entre a variável de maior interesse, as exportações agrícolas e o PIB.

#### 3.3.1 Heterocedasticidade

Uma das hipóteses importantes do Modelo Clássico de Regressão Linear (MCRL) é que a variância do termo de erro  $\mu_i$ , condicional aos valores das variáveis explanatórias, é um número constante igual a  $\sigma^2$ . Essa é a hipótese da homocedasticidade, ou seja, variância constante. Simbolicamente:

$$Var(\mu_i) = \sigma^2 \quad i = 1, 2, \dots, n$$

Em contrapartida, a variância condicional de  $Y_i$  aumenta à medida que  $X$  aumenta. Nesse caso, as variâncias de  $Y_i$  não são as mesmas. Portanto, há heterocedasticidade. Simbolicamente:

$$Var(\mu_i) = \sigma_i^2 \quad i = 1, 2, \dots, n$$

De acordo com os pressupostos do MCRL, os estimadores são melhores estimadores lineares não-enviesados. No entanto, na presença de heterocedasticidade, os estimadores continuam não-enviesados, mas não eficientes, em suma, se persistirmos no uso dos procedimentos comuns de teste apesar da heterocedasticidade, quaisquer que sejam as conclusões a que chegarmos ou as inferências que fizermos poderão ser equivocadas. Assim, o teste de heterocedasticidade será realizado com base no teste de Breush-Pagan/Cook-Weisberg ao nível de significância de 5% sugerido por Gujarati e Porter, (2008).

#### 3.3.2 Correlação Serial

A correlação serial pode ser definida como interdependência entre termos integrantes de uma mesma série de observações ordenadas no tempo. No contexto da regressão, o MCRL pressupõe que essa correlação serial não existe nos termos de erro. Por outras palavras, o

MCRL pressupõe que o termo de erro relacionado a qualquer uma das observações não é influenciado pelo termo de erro de qualquer outra observação. Como no caso da heterocedasticidade, na presença de correlação serial, os estimadores de MQO ainda são lineares e não-enviesados, bem como consistentes e com distribuição normal assintótica, mas deixam de ser eficientes (de ter variância mínima).

O teste de correlação serial será baseado no teste de Breush-Godfrey ao nível de significância de 5%, também conhecido como teste de multiplicador de Lagrange (LM) ou Breush-Pagan bem como o Teste h de Durbin Watson ou ainda teste Durbin alternativo. Estes dois testes são sugeridos por Wooldridge (2016).

### **3.3.3 Testes de Normalidade e especificação do modelo**

O teste de normalidade tem como objectivo comparar a distribuição da amostra em análise à distribuição normal. Quanto mais próxima de uma distribuição normal for a amostra em análise melhores são os resultados que se podem obter da análise de regressão. O teste de normalidade levado a cabo no presente trabalho tem como base a abordagem de Jarque-Bera para decidir sobre a hipótese de normalidade dos resíduos.

Na análise de series temporais a escolha do modelo mais eficiente e a prevalência do princípio da parcimónia (o modelo a estimar deve ser simples até que se mostre inadequado) são aspectos muito importantes dado que omissão de variáveis relevantes ou ainda a inclusão insuficiente ou em demasia de termos defasados pode conduzir a má especificação do modelo e consequentemente a resultados equivocados. Daí a importância de diagnosticar a correcta especificação do modelo. No presente trabalho foi usado teste de Wald para restrição dos termos defasados para indagar a qualidade de especificação do modelo.

### **3.3.4 Testes de significância**

No presente trabalho, os testes de significância assumem as seguintes formas: *a)* Testar as hipóteses relativas a um coeficiente individual parcial de regressão; e *b)* Testar a significância geral do modelo de regressão múltipla estimado, ou seja, descobrir se todos os coeficientes angulares parciais são simultaneamente iguais a zero.

Para o caso da alínea *a)* usa-se o teste *t-student* para verificar uma hipótese sobre qualquer dos coeficientes parciais individuais da regressão. As hipóteses testadas serão as seguintes

(lembrando que o maior interesse da pesquisa é averiguar se existe uma relação entre as exportações agrícolas e PIB):

Hipótese nula:  $H_0: \beta_j = 0$  ( $X$  não afecta  $Y$ ).

Hipótese alternativa:  $H_1: \beta_j \neq 0$  ( $X$  afecta  $Y$ )

Se o valor de  $t$  calculado<sup>2</sup> exceder o valor crítico de  $t$  no nível de significância, poderemos rejeitar a hipótese nula; sob outras circunstâncias, não poderemos rejeitá-la. Alternativamente serão verificados os P-valores<sup>3</sup> da estatística  $t$  e compará-los ao nível de significância, a hipótese nula será rejeitada no caso em que P-valor da estatística  $t$  for menor que o nível de significância.

Para o caso b) recorreremos ao que chamamos de teste da significância global do modelo de regressão, neste caso pretende-se testar se todos coeficientes são conjuntamente iguais a zero.

As hipóteses serão as seguintes:

Hipótese nula:  $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$  (O modelo não é significativo).

Hipótese alternativa:  $H_1: \text{Pelo menos um } \beta_j \neq 0$  (O modelo é significativo)

Para testarmos a hipótese nula, usamos o teste  $F$ . Se o valor de  $F$  calculado<sup>4</sup> exceder o valor crítico de  $F$  no nível de significância escolhido, poderemos rejeitar a hipótese nula; sob outras circunstâncias, não poderemos rejeitá-la. Alternativamente será verificado o P-valor<sup>5</sup> da estatística  $F$  e compará-lo ao nível de significância escolhido, a hipótese nula será rejeitada no caso em que P-valor da estatística  $F$  for menor que o nível de significância.

---

<sup>2</sup> O  $t$  calculado será fornecido pelo STATA nos resultados de regressão

<sup>3</sup> Os P-valores serão fornecidos pelo STATA nos resultados de regressão

<sup>4</sup> O  $F$  calculado será fornecido pelo STATA nos resultados de regressão

<sup>5</sup> O P-valor será fornecido pelo STATA nos resultados de regressão

## CAPÍTULO IV : ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

### 4.1. Análise de Regressão e discussão dos resultados

Tendo em conta o teste de cointegração que aponta para a não rejeição da hipótese de ausência de relação de longo prazo entre as variáveis, os resultados do modelo de curto prazo são apresentados na tabela 12.

**Tabela 5.** Estimativas de Curto Prazo

<b>Variável dependente logaritmo natural do PIB</b>		
<b>Variáveis Independentes</b>	<b>Coefficientes</b>	<b>P-value (P&gt;z)</b>
<b>PIB</b>		
<i>LnY<sub>t-1</sub></i>	0.089	0.618
<i>LnY<sub>t-2</sub></i>	0.122	0.359
<i>LnY<sub>t-3</sub></i>	0.027	0.832
<i>LnY<sub>t-4</sub></i>	-0.379	0.000
<b>Exportações Agrícolas</b>		
<i>LnAX<sub>t-1</sub></i>	0.000	0.996
<i>LnAX<sub>t-2</sub></i>	0.049	0.009
<i>LnAX<sub>t-3</sub></i>	0.046	0.071
<i>LnAX<sub>t-4</sub></i>	-0.009	0.769
<b>Exportações Não-agrícolas</b>		
<i>LnNAX<sub>t-1</sub></i>	0.057	0.122
<i>LnNAX<sub>t-2</sub></i>	0.063	0.078
<i>LnNAX<sub>t-3</sub></i>	0.059	0.079
<i>LnNAX<sub>t-4</sub></i>	0.090	0.015
<b>Taxa de Participação na Força de Trabalho</b>		
<i>LFPR<sub>t-1</sub></i>	-0.046	0.463
<i>LFPR<sub>t-2</sub></i>	-0.079	0.415
<i>LFPR<sub>t-3</sub></i>	-0.160	0.128
<i>LFPR<sub>t-4</sub></i>	0.035	0.702
<b>Capital</b>		
<i>LnK<sub>t-1</sub></i>	0.142	0.000
<i>LnK<sub>t-2</sub></i>	0.093	0.006
<i>LnK<sub>t-3</sub></i>	-0.021	0.527
<i>LnK<sub>t-4</sub></i>	0.003	0.937

Variáveis Independentes	Coefficientes	P-value (P>z)
<b>Importações</b>		
<i>LnM<sub>t-1</sub></i>	-0.138	0.001
<i>LnM<sub>t-2</sub></i>	-0.210	0.000
<i>LnM<sub>t-3</sub></i>	-0.121	0.003
<i>LnM<sub>t-4</sub></i>	-0.141	0.003
<b>Consumo</b>		
<i>LnCF<sub>t-1</sub></i>	0.028	0.687
<i>LnCF<sub>t-2</sub></i>	0.027	0.665
<i>LnCF<sub>t-3</sub></i>	0.079	0.245
<i>LnCF<sub>t-4</sub></i>	0.075	0.344
<b>Constante</b>	43.335	0.000

Fonte: Cálculos do autor com base nos dados da WDI

A tabela 12 mostra as estimativas de curto prazo resultantes da estimação do modelo VAR (4), destacou-se a equação com a v taxa de crescimento do PIB como variável dependente.

#### a) Exportações Agrícolas

Os coeficientes para os valores defasados das exportações agrícolas indicam como os valores passados desta variável influenciam o crescimento do PIB. O único resultado significativo encontra-se no desfasamento 2 com um coeficiente de 0,049 (p-value = 0,009) estatisticamente significativo a 5%, o que significa que um aumento em 1% nas exportações agrícolas passados quatro períodos está associado a uma diminuição de 0,049% no crescimento do PIB. Isto sugere um potencial impacto positivo retardado das exportações agrícolas no PIB. Outros valores defasados das exportações agrícolas (desfasamentos 1, 3 e 4) não têm efeitos estatisticamente significativos no PIB (p-value > 0,05).

A relação entre o PIB e as exportações agrícolas nos quatro desfasamentos é geralmente fraca, com coeficientes na sua maioria insignificantes. No entanto, o desfasamento 2 das exportações agrícolas é notável, uma vez que mostra um efeito positivo mais substancial no PIB. Isto pode indicar que os valores passados das exportações agrícolas (de há cerca de dois períodos) podem influenciar positivamente o PIB.

#### b) Variáveis de Controlo (Exportações não-agrícolas, Trabalho, Capital, Importações e Consumo Final)

As exportações não-agrícolas apresentam impactos positivos em todos os desfasamentos, porém só o desfasamento 4 apresenta um efeito estatisticamente significativo a 5%. Por exemplo, no desfasamento 2, um aumento de 1% nas exportações não agrícolas leva a um aumento de 0,063% no PIB ( $p\text{-value} = 0,078$ ), analogamente, no desfasamento 4, o aumento no PIB é de 0,090% ( $p\text{-value} = 0,015$ ). As exportações não agrícolas parecem ter um impacto consistentemente positivo no PIB, sugerindo que o aumento das exportações de bens não-agrícolas, pode estimular o crescimento. Se as exportações não-agrícolas podem ser aumentadas através da promoção de investimentos de capital, inovação ou melhorias tecnológicas, estas ações devem ser priorizadas.

A variável Taxa de participação na força de trabalho não apresenta efeitos significativos no PIB no curto prazo, uma vez que os  $p\text{-value}$  dos coeficientes desfasados estão todos acima de 0,05. Embora o trabalho possa não ter efeitos imediatos a curto prazo no PIB, isto pode implicar a necessidade de reformas estruturais mais amplas (como a educação, a formação e o desenvolvimento da força de trabalho) para aumentar a produtividade da força de trabalho e contribuição para o crescimento económico.

Para o capital São observados impactos positivos significativos nas defasagens 1 e 2. No desfasamento 1, um aumento de 1% do capital leva a um aumento de 0,142% do PIB ( $p\text{-value} = 0,000$ ), no desfasamento 2 um aumento de 1% do capital resulta num aumento em 0,093% do PIB e no desfasamento 4, o coeficiente é também positivo embora não seja estatisticamente significativo. O resultado está em consonância com a teoria económica, pois o investimento em capital (por exemplo, infra-estruturas, maquinaria, tecnologia) desempenha um papel crucial na condução do crescimento do PIB. As políticas que incentivam a formação de capital podem impulsionar directamente o crescimento económico.

Verifica-se um impacto negativo das importações no PIB para todos os desfasamentos. No desfasamento 1, um aumento de 1% nas importações resulta numa diminuição de 0,138% no PIB ( $p\text{-value} = 0,001$ ), e no desfasamento 2, o efeito é ainda mais elevado, 0,210% ( $p\text{-value} = 0,000$ ). O aumento das importações tem um impacto negativo no PIB, indicando que potenciais desequilíbrios comerciais ou dependência de bens estrangeiros em detrimento da produção interna podem desacelerar o crescimento do PIB. O resultado está em harmonia com a literatura económica. As políticas que promovam a produção interna e reduzam a excessiva dependência das importações poderão ajudar a impulsionar o crescimento do PIB.

Moçambique deve adoptar políticas e seguir a velha narrativa da industrialização com foco no processamento agrícola, a fim de tornar as exportações agrícolas mais relevantes para o crescimento do PIB. Os decisores políticos devem também concentrar-se na diversificação da economia e na substituição das importações.

## 4.1 Testes diagnósticos

### 4.1.1 Teste de Heterocedasticidade

Uma das hipóteses importantes do modelo clássico de regressão linear é que a variância de cada termo de erro  $\mu_i$  condicional aos valores seleccionados das variáveis explanatórias é um número constante. Na presença da heterocedasticidade, os coeficientes de regressão dos MQO ainda são lineares e não-enviesados, bem como consistentes e com distribuição normal assintótica, mas deixam de ser eficientes (de ter variância mínima) e os testes estatísticos habituais deixam de ser válidos. Este facto justifica a realização do teste de heterocedasticidade e neste caso os resultados do teste de Breush-Pagan / Cook-Weisberg, com a  $H_0$ : os resíduos possuem variância constante, seguem na tabela abaixo.

**Tabela 6.** Teste de Homocedasticidade

<b>chi2(1)</b>	<b><i>p-value</i> &gt; chi2</b>
0.17	0.6801

**Fonte:** Cálculos do autor com base nos dados da WDI

O teste de heterocedasticidade revela um *p-value* da estatística qui-quadrado (0,6801) maior que nível de significância de 5%, pelo que, não é rejeitada a hipótese nula de homocedasticidade, o que indica a ausência de heterocedasticidade. Como consequência disso os coeficientes de regressão serão os melhores estimadores lineares não-enviesados, serão eficientes (isto é, tem variância mínima), os testes estatísticos habituais *t* e *F* serão válidos.

### 4.1.2 Teste de Correlação Serial

O modelo clássico pressupõe que o termo de erro relacionado a qualquer uma das observações não é influenciado pelo termo de erro de qualquer outra observação. Como no caso da heterocedasticidade, na presença de correlação serial, os estimadores de MQO ainda são lineares e não-enviesados, bem como consistentes e com distribuição normal assintótica, mas deixam de ser eficientes (de ter variância mínima).

**Tabela 7.** Teste de autocorreção

<b>Defasagem</b>	<b>chi2</b>	<b>Graus de liberdade</b>	<b><i>p-value</i>&gt; chi2</b>
1	46.2278	36	0.118
2	39.4825	36	0.317
3	24.2218	36	0.933
4	47.4802	36	0.095

Fonte: Cálculos do autor com base nos dados da WDI

O teste de correlação serial LM, utilizado para investigar a presença ou ausência de correlação serial mostra que não há elementos suficientes para rejeitar a hipótese nula de correlação serial no modelo dado que o *p-value* da estatística qui-quadrado (*p-value*>0,05) é maior que o nível de significância de 5% para todas as ordens de defasagem. Como consequência disso os estimadores de MQO ainda são não-enviesados, bem como consistentes e com distribuição normal assintótica, mas os erros-padrão e os testes estatísticos deixam de ser válidos.

#### 4.1.3 Teste de Estabilidade do modelo

Para investigar a estabilidade do modelo procedeu-se ao cálculo das raízes da matriz de companhia e à ilustração gráfica por forma a verificar se todos os *eigenvalues* caem estritamente dentro do círculo unitário (*modulos* <1). Um modelo VAR estável garante que as séries temporais são estacionárias no sentido do comportamento do sistema, mesmo que sejam estacionarias em primeiras diferenças I(1). Se o modelo for instável, as previsões e as funções de resposta ao impulso podem não ser válidas, uma vez que podem divergir ao longo do tempo. A tabela 8 apresenta os resultados do teste de estabilidade do modelo.

**Tabela 8.** Teste de estabilidade do modelo

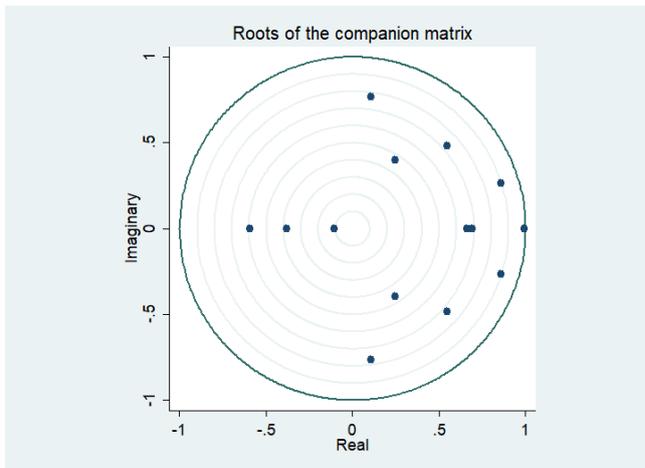
<b><i>Eigenvalue</i></b>		<b><i>Modulus</i></b>
0.9907762		0.991
0.8573077	+0.2659245i	0.898
0.8573077	-0.2659245i	0.898
0.1084566	+0.7648679i	0.773
0.1084566	-0.7648679i	0.773
0.5447136	+0.4832028i	0.728
0.5447136	-0.4832028i	0.728
0.6901704		0.690

0.659293		0.659
-0.5927573		0.593
0.2464774	+0.3983i	0.468
0.2464774	-0.3983i	0.468
-0.3785055		0.379
-0.1077676		0.108

**Fonte:** Cálculos do autor com base nos dados da WDI

Os resultados do *teste de estabilidade* mostram que todos os valores dos *modulos* da matriz de companhia são menores que 1, indicando que o modelo satisfaz as condições de estabilidade, ou seja, a inferência com recurso a funções de impulso resposta serão fiáveis e o modelo VAR poderá ser usado para previsões. A análise gráfica leva a mesma conclusão de estabilidade do modelo VAR, uma vez que todas as raízes dos *eigenvalues* caem dentro do círculo unitário.

**Gráfico 2.** Raízes da Matriz de Companhia



**Fonte:** Elaborado pelo autor

#### 4.1.4 Teste de Normalidade e Especificação do Modelo

Para Analisar a normalidade dos resíduos foi realizado o teste de normalidade de Jarque-Bera. Os resultados do teste são apresentados na tabela abaixo.

**Tabela 9.** Teste de Normalidade dos Resíduos

<b>Equação</b>	<b>chi2(2)</b>	<b>df</b>	<b><i>p-value</i>&gt;chi2</b>
PIB	30.675	2	0.0000
Exportações Agrícolas			
Exportações Não-agrícolas	1.037	2	0.5953
Participação na Força de Trabalho	243.130	2	0.0000
Capital	2.004	2	0.3672
Importações	8.255	2	0.0161
Consumo	0.076	2	0.9626
Todas variáveis	285.178	12	0.0000

**Fonte:** Cálculos do autor com base nos dados da WDI

De acordo com o valor do *p-value* da estatística chi2 (0.0000), quando consideradas todas as equações, não se pode rejeitar a hipótese nula de que os erros estão normalmente distribuídos.

No que tange a especificação do modelo, com recurso ao teste de Wald para restrições de defasagens (Anexo E), verifica-se que para análise individual da series, com exceção da quarta defasagem das importações todos outros termos defasados são diferentes de zero estatisticamente e significativos a 5%. Considerando todos os termos defasados em conjunto não se pode rejeita-se a hipótese nula de que os termos endógenos são iguais a zero, assim a especificação do modelo VAR com 4 termos defasados é a mais adequada.

## **CAPÍTULO V : CONCLUSÕES**

### **5.1 Conclusões**

O presente trabalho teve como objectivos analisar a relação entre as exportações agrícolas e o crescimento económico em Moçambique. Para alcançar-se o objectivo do estudo foi usado o teste de cointegração de Johansen que levou a estimação do modelo VAR para análise da relação de curto prazo com recurso a dados de 1980 a 2022.

Os resultados apontam para um potencial impacto positivo retardado dos valores passados das exportações agrícolas sobre o PIB. Globalmente, o efeito das exportações agrícolas no PIB é fraco e largamente insignificante no curto prazo, excepto pelo efeito positivo e estatisticamente significativo no segundo defasamento.

A conclusão geral é que o crescimento das exportações agrícolas contribui para o crescimento do PIB a curto prazo. Assim, políticas com vista a alcançar maior crescimento económico devem centrar-se na modernização, na adição de valor e na construção de resiliência no sector agrícola, promovendo atractividade e sustentabilidade que é responsável por uma parte considerável do PIB de Moçambique.

Não obstante o efeito positivo retardado das exportações agrícolas sobre o PIB, a excessiva dependência das exportações agrícolas poderá eventualmente conduzir a rendimentos decrescentes para o PIB. Isto pode acontecer devido à natureza de menor valor acrescentado dos produtos agrícolas primários em comparação com outros sectores, como a indústria transformadora ou os serviços. A diversificação das exportações para incluir produtos agrícolas mais processados ou de maior valor, bem como incentivar o crescimento noutros sectores (por exemplo, indústria transformadora, serviços), pode mitigar potenciais impactos negativos.

#### **5.1.1 Recomendações**

Este estudo recomenda que a agenda de reformas seja sistemática sustentável e consistente. A curto prazo, a estratégia do País deveria ser a de melhorar a competitividade da agricultura nos mercados domésticos e regionais. A estratégia de substituição das importações deve ser acompanhada pela diversificação da base de exportação dado que as exportações não-agrícolas têm maior influência sobre o PIB.

Entretanto, uma vez que as exportações agrícolas apresentam um efeito positivo sobre o PIB e a agricultura continuará, pelo menos em sob ponto de vista de política, a ser a base do

desenvolvimento do País e o crescimento agrícola continuará a ser liderado pelos pequenos agricultores, os fazedores de políticas devem tomar medidas como:

1. Melhoramento do investimento em recursos e desenvolvimento na extensão e investigação agrícola, dado que a adopção de tecnologia pode influenciar positivamente a produtividade agrícola.
2. Criação de cadeia de valor e melhorar o acesso aos mercados, as infra-estruturas (sobretudo de logística, transportes e comunicação) e a qualidade das instituições.
3. Provisão de fundos adequados para os agricultores. O financiamento a agricultura continua a ser um desafio e os fazedores de política devem ter em consideração tal desafio e sugerir medidas que facilitem a inclusão de actividades agrícolas consideradas de elevado risco no sistema financeiro nacional, através da criação de produtos financeiros próprios e adequados ao sector primário. Monitoria adequada, transparência e utilização eficaz de fundos públicos alocados ao sector.

Estas acções contribuirão em muito para melhorar o crescimento agrícola e as exportações.

### **5.1.2 Limitações do Estudo**

A disponibilidade de informação histórica desempenha um papel fundamental para o sucesso da pesquisas económicas, sobretudo de temas relacionados com a aplicação de dados de séries temporais. O tamanho da amostra é uma das limitações do presente estudo dada disponibilidade da informação para um período de 43 anos a amostra resultante é pequena o que não permitiu realizar uma análise apropriada com todas as nuances associados a dados de séries temporais. Ao tomar as primeiras diferenças e considerando o número máximo de defasagens perde-se alguma informação do modelo, ou seja, não restam graus de liberdade suficientes para que os convencionais testes de significância e diagnósticos do modelo sejam levados a cabo com precisão, porém, idealmente a análise devia ser conduzida com series mais longas.

O Estudo restringe-se a testar a hipótese de relação linear entre as exportações agrícolas e o PIB e não considera a hipótese de ocorrência de uma quebra estrutural ao longo do horizonte temporal. As variáveis macroeconómicas apresentam ciclos, sobre tudo a produção, e são facilmente influenciadas por choques exógenos a nível global, regional ou mesmo internamente, como decisões e acontecimentos geopolíticos, desastres naturais, epidemias e pandemias. É provável que ao longo do horizonte temporal em análise a relação entre as exportações agrícolas e o PIB apresente sinais contrários em diferentes fases do ciclo do PIB,

é igualmente provável que choques exógenos possam causar alterações na direção da relação entre as variáveis. Assim recomenda-se que em análises futuras sejam consideradas as hipóteses de relação não linear entre as exportações agrícolas e o PIB e a de quebra estrutural ao longo do período.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abou-Stait, F. (2005). *Working Paper 76-Are Exports the Engine of Economic Growth? An Application of Cointegration and Causality Analysis for Egypt, 1977-2003*.
- Abual-Foul, B. (2004). Testing the export-led growth hypothesis: Evidence from Jordan. *Applied Economics Letters*, 11(6), 393–396.
- Acemoglu, D., & Zilibotti, F. (1997). Was Prometheus unbound by chance? Risk, diversification, and growth. *Journal of political economy*, 105(4), 709–751.
- Alam, F., & Myovella, G. (2016). *Causality between agricultural exports and GDP and its implications for Tanzanian economy*.
- Bakari, S. (2017a). Appraisal of trade potency on economic growth in Sudan: New empirical and policy analysis. *Asian Development Policy Review*, 5(4), 213–225.
- Bakari, S. (2017b). The impact of domestic investment on economic growth: New evidence from Malaysia. *Journal of Smart Economic Growth*, 2(2), 105–121.
- Bakari, S. (2017c). *The Impact of Vegetables Exports on Economic Growth in Tunisia*.
- Bakari, S. (2017d). *The long run and short run impacts of exports on economic growth: Evidence from Gabon*.
- Bakari, S., & Mabrouki, M. (2017). Impact of exports and imports on economic growth: New evidence from Panama. *Journal of Smart Economic Growth*, 2(1), 67–79.
- Bbaale, E., & Mutenyo, J. (2011). Export composition and economic growth in Sub-Saharan Africa: A panel analysis. *Consilience*, 6, 1–19.
- Berkum, S. V., & Beijl, H. V. (1998). A survey of trade theories. *Agricultural Economics Research Institute* (L. <https://edepot.wur.nl/297340>)
- Bulagi, M., Hlongwane, J., & Belete, A. (2015). Causality relationship between agricultural exports and agricultures share of gross domestic product in South Africa: A case of

- avocado, apple, mango and orange from 1994 to 2011. *African Journal of Agricultural Research*, 10(9), 990–994.
- Crespo-Cuaresma, J., & Worz, J. (2003). *On export composition and growth*, University of Vienna, Department of Economics, Vienna, Austria and Vienna Institute for International Economic Studies (WIIW), Vienna, Austria.
- Damodar N. Gujarati & Dawn C. Porter. (2008). *Econometria Básica* (5.<sup>a</sup> ed.). McGraw-hill.
- Dawson, P. (2005). Agricultural exports and economic growth in less developed countries. *Agricultural economics*, 33(2), 145–152.
- Faridi, M. Z. (2012). Contribution of agricultural exports to economic growth in Pakistan. *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences (PJCSS)*, 6(1), 133–146.
- Forgha, N. G., & Aquilas, N. A. (2015). The impact of timber exports on economic growth in Cameroon: An econometric investigation. *Asian Journal of Economic Modelling*, 3(3), 46–60.
- Ghartey, E. E. (1993). Causal relationship between exports and economic growth: Some empirical evidence in Taiwan, Japan and the US. *Applied economics*, 25(9), 1145–1152.
- Ghose, G., Khan, S. A., & Rehman, A. U. (2018, janeiro 10). *ARDL model as a remedy for spurious regression: Problems, performance and prospectus* [MPRA Paper]. <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/83973/>
- Gilbert, N. A., Linyong, S. G., & Divine, G. M. (2013). Impact of agricultural export on economic growth in Cameroon: Case of banana, coffee and cocoa. *International Journal of Business and Management Review*, 1(1), 44–71.
- Goh, S. K., Sam, C. Y., & McNown, R. (2017). Re-examining foreign direct investment, exports, and economic growth in Asian economies using a bootstrap ARDL test for cointegration. *Journal of Asian Economics*, 51, 12–22.

- Hiep, N. Q. (2017). The Transmission Mechanism of Bilateral Relationship Between Exports and Economic Growth in Vietnam. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 7(2), 536–543.
- Hsiao, C. (1979). Autoregressive modeling of Canadian money and income data. *Journal of the American Statistical Association*, 74(367), 553–560.
- Jeffrey M. Wooldridge. (2016). *Introductory Econometrics: A Modern Approach* (6.<sup>a</sup> ed.). South-Western Cengage Learning.
- Johansen, S. and Juselius, K. (1990). “Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration with applications to the Demand for Money”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52, 2 (May): 169-210
- Johnston, B. F., & Mellor, J. W. (1961). The role of agriculture in economic development. *The American Economic Review*, 51(4), 566–593.
- Kalaitzi, A. (2013). *Exports and economic growth in the United Arab Emirates*. Submitted to: RIBM Doctoral Symposium. Manchester Metropolitan University Business School.
- Kalaitzi, A., & Cleeve, E. (2018). *Export-led growth in the UAE: multivariate causality between primary exports, manufactured exports and economic growth*, *Eurasian Business Review*.
- Kang, H. (2015). Agricultural exports and economic growth: Empirical evidence from the major rice exporting countries. *Agricultural economics*, 61(2), 81–87.
- Kim, D.-H., & Lin, S.-C. (2009). Trade and growth at different stages of economic development. *Journal of Development Studies*, 45(8), 1211–1224.
- Krueger, Anne O. 1985. “Import Substitution versus Export Promotion.” *Finance & Development* 22(002). doi: 10.5089/9781616353612.022.A007.
- Lal, D. (1992). *Development Economics*. Elgar Publishers.

- Levin, A., & Raut, L. K. (1997). Complementarities between exports and human capital in economic growth: Evidence from the semi-industrialized countries. *Economic development and cultural change*, 46(1), 155–174.
- Mahmood, K., & Munir, S. (2018). Agricultural exports and economic growth in Pakistan: An econometric reassessment. *Quality & Quantity*, 52(4), 1561–1574.
- Malik, N. (2007). *Pakistan agricultural export performance in the light of trade liberalization and economic reforms*.
- Matandare, M. A. (2017). Agriculture exports and economic growth in zimbabwe. *International Journal of Social Science and Economic Research*, 2(12), 5503–5513.
- Mehrara, M., & Baghbanpour, J. (2016). The contribution of industry and agriculture exports to economic growth: The case of developing countries. *World Scientific News*, 46, 100–111.
- Montenegro, A. (2019). *The Ardl Bounds Cointegration Test: Tips for Application and Pretesting* (SSRN Scholarly Paper 3425994). <https://doi.org/10.2139/ssrn.3425994>
- Newey, W. K., & West, K. D. (1986). *A Simple, Positive Semi-Definite, Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix* (Working Paper 55). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/t0055>
- Nguyen, N. T. K. (2017). The long run and short run impacts of foreign direct investment and export on economic growth of Vietnam. *Asian Economic and Financial Review*, 7(5), 519–527.
- Oluwatoyese, O. P., Applanaidu, S., & Abdulrazak, N. (2016). Agricultural export, oil export and economic growth in Nigeria: Multivariate co-integration approach. *International Journal of Environmental & Agriculture Research*, 2(2), 64–72.
- Pacific, Y. K. T., Shan, L. J., & Ramadhan, A. A. (2017). Military expenditure, export, FDI and economic performance in Cameroon. *Global Business Review*, 18(3), 577–589.

- Palley, Thomas I. 2003. "Export-Led Growth: Evidence of Developing Country Crowding Out." Pp. 175–97 in *Globalisation, Regionalism and Economic Activity*, edited by P. Arestis, M. Baddeley, and J. McCombie. Edward Elgar Publishing.
- Pesaran, M. H., & Shin, Y. (1999). An Autoregressive Distributed-Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis. Em S. Strøm (Ed.), *Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium* (pp. 371–413). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CCOL521633230.011>
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289–326. <https://doi.org/10.1002/jae.616>
- Ram, R. (1985). Exports and economic growth: Some additional evidence. *Economic Development and Cultural Change*, 33(2), 415–425.
- Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of political Economy*, 98(5, Part 2), S71–S102.
- Sanjuán-López, A. I., & Dawson, P. (2010). Agricultural exports and economic growth in developing countries: A panel cointegration approach. *Journal of Agricultural Economics*, 61(3), 565–583.
- Sharma, S. C., & Dhakal, D. (1994). Causal analyses between exports and economic growth in developing countries. *Applied Economics*, 26(12), 1145–1157.
- Shihab, R. A., Soufan, T., & Abdul-Khaliq, S. (2014). The causal relationship between exports and economic growth in Jordan. *International Journal of Business and Social Science*, 5(3), 302–308.
- Solow, R. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 98.

- Sunde, T. (2017). Foreign direct investment, exports and economic growth: ADRL and causality analysis for South Africa. *Research in International Business and Finance*, 41, 434–444.
- Thompson, A., & Thompson, H. (2010). Research note: The exchange rate, euro switch and tourism revenue in Greece. *Tourism Economics*, 16(3), 773–780.
- Usman, Owolabi A. (2011). Performance evaluation of foreign trade and economic growth in Nigeria. *Research Journal of Finance and Accounting*, 2(2).  
<https://core.ac.uk/download/pdf/234629174.pdf>
- Verter, N., & Bečvářová, V. (2016). The impact of agricultural exports on economic growth in Nigeria. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 64(2), 691–700.
- Victor, U. I. (2015). The empirical analysis of agricultural exports and economic growth in Nigeria. *Journal of Development and agricultural economics*, 7(3), 113–122.
- Weiller Jean. Wasserman (Max J.) et Hultman (Charles W.) - Modern international economics. A balance of payments approach.. In: *Revue économique*, volume 15, n°3, 1964. pp. 483-484.
- Yaya, K. (2017). The Exports and Economic Growth Nexus in Cote D ivoire: Evidence from a Multivariate Time Series Analysis. *Asian Journal of Economic Modelling*, 5(2), 135–146.

## ELEMENTOS PÓS-TEXTUAIS

### ANEXOS

#### Anexo A – Descrição das Variáveis.

Designação	Nome (Unidade)	Descrição	Conversão	Tipo
<i>Y</i>	PIB, Produto Interno Bruto a preços constantes, isto é, o PIB real (USD)	É o somatório do valor de todos bens e serviços finais produzidos em Moçambique em um determinado de tempo	Logarítmica	Variável explicada
<i>AX</i>	Exportações agrícolas (USD)	Será o somatório das exportações anuais dos produtos agrícolas de Moçambique	Logarítmica	Variável explicativa
<i>NAX</i>	Exportações não-agrícolas (USD)	Convencionalmente será o total das exportações subtraindo as exportações agrícolas	Logarítmica	Variável explicativa
<i>L</i>	Total da força de trabalho	A força de trabalho é definida como a soma de pessoas empregadas e pessoas desempregadas	Logarítmica	Variável explicativa
<i>LFPR</i>	Taxa de participação da força de trabalho	A proporção da população com 15 ou mais anos que é economicamente activa (todas as pessoas que fornecem mão-de-obra para a produção de bens e serviços durante um período específico).		
<i>K</i>	Capital - Formação Bruta de Capital Fixo (USD)	A formação bruta de capital consiste em despesas com adições aos activos fixos da economia mais alterações líquidas no nível de existências. Os ativos fixos incluem benfeitorias de terrenos (cercas, valas, drenos e assim por diante); compras de instalações, máquinas e equipamentos; e a construção de estradas, ferrovias, escolas, escritórios, hospitais, residências privadas e edifícios comerciais e industriais. As existências são estoques de bens mantidos pelas empresas para atender a flutuações temporárias ou inesperadas na produção ou nas vendas e "trabalho em andamento".	Logarítmica	Variável explicativa
<i>M</i>	Importações (USD)	As importações de mercadorias mostram o valor (CIF) dos bens recebidos do resto do mundo.	Logarítmica	Variável explicativa
<i>CF</i>	Consumo Final (USD)	A despesa de consumo final é a soma da despesa de consumo final das famílias (consumo privado) e da despesa de consumo final do Governo (consumo público).	Logarítmica	Variável explicativa

**Anexo B – Resultados do Teste de Estacionariedade.**

Variável	Augmented Dickey Fuller (ADF)					Phillips Perron (PP)				
	Estatística ( $\tau$ )	<i>p-value</i>	Valores críticos			Estatística ( <i>t</i> )	<i>p-value</i>	Valores críticos		
			1%	5%	10%			1%	5%	10%
$LnY_t$	1.091	0.9951	-3.63	-2.95	-2.61	0.6	0.9876	-3.63	-2.95	-2.61
$\Delta LnY_t$	-3.804	0.0029	-3.64	-2.96	-2.61	-3.879	0.0022	-3.64	-2.96	-2.61
$LnAX_t$	-1.83	0.3659	-3.63	-2.95	-2.61	-1.848	0.3571	-3.63	-2.95	-2.61
$\Delta LnAX_t$	-8.943	0,000	-3.64	-2.96	-2.61	-8.547	0,000	-3.64	-2.96	-2.61
$LnNAX_t$	0.659	0.989	-3.63	-2.95	-2.61	0.328	0.9786	-3.63	-2.95	-2.61
$\Delta LnNAX_t$	-4.275	0.0005	-3.64	-2.96	-2.61	-4.221	0.0006	-3.64	-2.96	-2.61
$LnL_t$	3.083	1,000	-3.63	-2.95	-2.61	1.876	0.9985	-3.63	-2.95	-2.61
$\Delta LnL_t$	-2.087	0.25	-3.64	-2.96	-2.61	-2.308	0.1693	-3.64	-2.96	-2.61
$\Delta_2 LnL_t$	-4.823	0,000	-3.63	-2.95	-2.61	-4.697	0.0001	-3.63	-2.95	-2.61
$LnK_t$	-0.271	0.9295	-3.64	-2.96	-2.61	-0.308	0.9243	-3.64	-2.96	-2.61
$\Delta LnK_t$	-6.94	0,000	-3.63	-2.95	-2.61	-6.923	0,000	-3.63	-2.95	-2.61
$LnM_t$	0.081	0.9647	-3.64	-2.96	-2.61	-0.054	0.9538	-3.64	-2.96	-2.61
$\Delta LnM_t$	-5.488	0,000	-3.63	-2.95	-2.61	-5.493	0,000	-3.63	-2.95	-2.61
$LnCF_t$	-0.676	0.8528	-3.64	-2.96	-2.61	-0.703	0.846	-3.64	-2.96	-2.61
$\Delta LnCF_t$	-5.2	0,000	-3.64	-2.96	-2.61	-5.14	0,000	-3.64	-2.96	-2.61

Fonte: Cálculos do autor com base nos dados da WDI

**Anexo B1 – Resultados do Teste de Estacionariedade (Taxa de Participação da Força de Trabalho).**

Variável	<i>Augmented Dickey Fuller (ADF)</i>					<i>Phillips Perron (PP)</i>				
	Estatística ( $\tau$ )	<i>p-value</i>	Valores críticos			Estatística ( <i>t</i> )	<i>p-value</i>	Valores críticos		
			1%	5%	10%			1%	5%	10%
$LFP_t$	-0.191	0.9396	-3.634	-2.952	-2.61	-0.209	0.9375	-3.634	-2.952	-2.61
$\Delta LFP_t$	-4.145	0.0008	-3.641	-2.955	-2.611	-3.997	0.0014	-3.641	-2.955	-2.611

**Fonte:** Cálculos do autor com base nos dados da WD

## Anexo D – Teste de Cointegração de Johansen

maximum rank	parms	LL	eigenvalue	trace statistic	5% Critical value
0	154	288.4555	.	350.0813	124.24
1	167	341.5986	0.93447	243.7951	94.15
2	178	386.8498	0.90178	153.2926	68.52
3	187	415.5049	0.76996	95.9824	47.21
4	194	434.8414	0.62902	57.3094	29.68
5	199	450.1685	0.54434	26.6553	15.41
6	202	458.2223	0.33835	10.5476	3.76
7	203	463.4961	0.23697		

maximum rank	parms	LL	eigenvalue	max statistic	5% Critical value
0	154	288.4555	.	106.2862	45.28
1	167	341.5986	0.93447	90.5025	39.37
2	178	386.8498	0.90178	57.3102	33.46
3	187	415.5049	0.76996	38.6729	27.07
4	194	434.8414	0.62902	30.6541	20.97
5	199	450.1685	0.54434	16.1077	14.07
6	202	458.2223	0.33835	10.5476	3.76
7	203	463.4961	0.23697		

<b>maximum rank</b>	<b>parms</b>	<b>LL</b>	<b>eigenvalue</b>	<b>SBIC</b>	<b>HQIC</b>	<b>AIC</b>
0	154	288.4555		-0.326217	-4.538275	-6.895153
1	167	341.5986	0.93447	-1.830317	-6.397938	-8.953773
2	178	386.8498	0.90178	-3.117582	-7.986064	-10.71025
3	187	415.5049	0.76996	-3.741637	-8.856279	-11.7182
4	194	434.8414	0.62902	-4.075689	-9.381788	-12.35084
5	199	450.1685	0.54434	-4.392005	-9.834859	-12.88043
6	202	458.2223	0.33835	-4.523209*	-10.04812*	-13.13961
7	203	463.4961	0.23697	-4.699724	-10.25198	-13.35878

## Anexo E – Teste de Wald para Restrição de Defasagens

Equation	lag	chi2	df	Prob>chi2
<b>ln_gdp</b>	1	49.73842	7	0.000
	2	43.94439	7	0.000
	3	16.5167	7	0.021
	4	25.36336	7	0.001
<b>ln_ax</b>	1	23.18485	7	0.002
	2	25.20339	7	0.001
	3	30.62879	7	0.000
	4	63.28364	7	0.000
<b>ln_nax</b>	1	130.3212	7	0.000
	2	47.90561	7	0.000
	3	134.9736	7	0.000
	4	159.4206	7	0.000
<b>labor_rate</b>	1	67.52101	7	0.000
	2	51.40834	7	0.000
	3	19.06472	7	0.008
	4	37.59313	7	0.000
<b>ln_capital</b>	1	44.90893	7	0.000
	2	77.81424	7	0.000
	3	20.59212	7	0.004
	4	57.36715	7	0.000
<b>ln_imports</b>	1	29.12465	7	0.000
	2	16.73198	7	0.019
	3	14.65711	7	0.041
	4	10.66885	7	0.154

<b>In_consumption</b>	1	35.51949	7	0.000
	2	31.468	7	0.000
	3	21.55743	7	0.003
	4	22.38146	7	0.002
<b>Todas Defasagens</b>	1	683.0669	49	0.000
	2	538.3353	49	0.000
	3	459.1527	49	0.000
	4	731.7796	49	0.000

## Anexo F – Estimativas Completas do modelo VAR

Vector autoregression

Sample: 1982 - 2022                      Number of obs   =   41  
 Log likelihood = 270.2116              AIC                = -8.059102  
 FPE            = 9.57e-13                  HQIC              = -6.461083  
 Det(Sigma\_ml) = 4.45e-15                SBIC              = -3.670685

Equation	Parms	RMSE	R-sq	chi2	P>chi2
ln_gdp	15	.039039	0.9983	23845.25	0.0000
ln_ax	15	.346321	0.8690	271.8991	0.0000
ln_nax	15	.200057	0.9905	4278.496	0.0000
labor_rate	15	.100992	0.9989	37220.66	0.0000
ln_capital	15	.18154	0.9839	2499.3	0.0000
ln_imports	15	.161807	0.9839	2505.719	0.0000
ln_consumption	15	.108438	0.9815	2174.948	0.0000

	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]	
<b>ln_gdp</b>						
<b>ln_gdp</b>						
<b>L1.</b>	0.089	0.179	0.500	0.618	-0.261	0.439
<b>L2.</b>	0.122	0.133	0.920	0.359	-0.139	0.383

<b>L3.</b>	0.027	0.129	0.210	0.832	-0.226	0.281
<b>L4.</b>	-0.379	0.107	-3.530	0.000	-0.589	-0.168
<b>ln_ax</b>						
<b>L1.</b>	0.000	0.020	0.000	0.996	-0.039	0.039
<b>L2.</b>	0.049	0.019	2.610	0.009	0.012	0.085
<b>L3.</b>	0.046	0.025	1.800	0.071	-0.004	0.096
<b>L4.</b>	-0.009	0.031	-0.290	0.769	-0.069	0.051
<b>ln_nax</b>						
<b>L1.</b>	0.057	0.037	1.550	0.122	-0.015	0.129
<b>L2.</b>	0.063	0.035	1.760	0.078	-0.007	0.132
<b>L3.</b>	0.059	0.033	1.750	0.079	-0.007	0.124
<b>L4.</b>	0.090	0.037	2.430	0.015	0.017	0.163
<b>labor_rate</b>						
<b>L1.</b>	-0.046	0.063	-0.730	0.463	-0.170	0.077
<b>L2.</b>	-0.079	0.096	-0.810	0.415	-0.268	0.110
<b>L3.</b>	-0.160	0.105	-1.520	0.128	-0.367	0.046
<b>L4.</b>	0.035	0.091	0.380	0.702	-0.143	0.212
<b>ln_capital</b>						
<b>L1.</b>	0.142	0.030	4.680	0.000	0.082	0.201
<b>L2.</b>	0.093	0.033	2.770	0.006	0.027	0.158
<b>L3.</b>	-0.021	0.033	-0.630	0.527	-0.087	0.044
<b>L4.</b>	0.003	0.035	0.080	0.937	-0.065	0.071
<b>ln_imports</b>						
<b>L1.</b>	-0.138	0.042	-3.300	0.001	-0.220	-0.056

<b>L2.</b>	-0.210	0.039	-5.330	0.000	-0.287	-0.133
<b>L3.</b>	-0.121	0.040	-3.010	0.003	-0.201	-0.042
<b>L4.</b>	-0.141	0.047	-2.980	0.003	-0.234	-0.048
<b>ln_consumption</b>						
<b>L1.</b>	0.028	0.069	0.400	0.687	-0.107	0.163
<b>L2.</b>	0.027	0.063	0.430	0.665	-0.097	0.152
<b>L3.</b>	0.079	0.068	1.160	0.245	-0.054	0.211
<b>L4.</b>	0.075	0.079	0.950	0.344	-0.080	0.230
<b>_cons</b>	43.335	7.039	6.160	0.000	29.539	57.132
<b>ln_ax</b>						
<b>ln_gdp</b>						
<b>L1.</b>	-0.046	1.511	-0.030	0.976	-3.006	2.915
<b>L2.</b>	3.678	1.125	3.270	0.001	1.473	5.884
<b>L3.</b>	-3.036	1.095	-2.770	0.006	-5.181	-0.890
<b>L4.</b>	0.404	0.908	0.440	0.656	-1.376	2.183
<b>ln_ax</b>						
<b>L1.</b>	-0.312	0.169	-1.840	0.065	-0.643	0.020
<b>L2.</b>	0.183	0.158	1.160	0.245	-0.126	0.492
<b>L3.</b>	-0.127	0.215	-0.590	0.555	-0.549	0.295
<b>L4.</b>	-0.720	0.260	-2.770	0.006	-1.229	-0.211
<b>ln_nax</b>						
<b>L1.</b>	1.002	0.312	3.210	0.001	0.389	1.614
<b>L2.</b>	-1.011	0.300	-3.370	0.001	-1.598	-0.423
<b>L3.</b>	0.607	0.283	2.140	0.032	0.052	1.162

<b>L4.</b>	0.644	0.315	2.050	0.041	0.027	1.262
<b>labor_rate</b>						
<b>L1.</b>	-0.579	0.534	-1.080	0.278	-1.625	0.468
<b>L2.</b>	1.525	0.816	1.870	0.062	-0.074	3.123
<b>L3.</b>	-0.535	0.892	-0.600	0.549	-2.284	1.214
<b>L4.</b>	0.815	0.767	1.060	0.288	-0.689	2.318
<b>ln_capital</b>						
<b>L1.</b>	0.450	0.256	1.760	0.078	-0.051	0.952
<b>L2.</b>	0.604	0.283	2.140	0.033	0.050	1.159
<b>L3.</b>	-0.131	0.283	-0.460	0.644	-0.685	0.423
<b>L4.</b>	-0.712	0.294	-2.420	0.016	-1.288	-0.135
<b>ln_imports</b>						
<b>L1.</b>	0.491	0.354	1.390	0.166	-0.203	1.185
<b>L2.</b>	0.191	0.333	0.570	0.566	-0.462	0.843
<b>L3.</b>	-1.266	0.341	-3.710	0.000	-1.934	-0.597
<b>L4.</b>	1.871	0.400	4.670	0.000	1.086	2.655
<b>ln_consumption</b>						
<b>L1.</b>	0.332	0.584	0.570	0.570	-0.812	1.475
<b>L2.</b>	-0.643	0.536	-1.200	0.230	-1.693	0.406
<b>L3.</b>	1.207	0.572	2.110	0.035	0.086	2.328
<b>L4.</b>	-1.133	0.669	-1.690	0.091	-2.445	0.179
<b>_cons</b>	-140.851	59.540	-2.370	0.018	-257.548	-24.155
<b>ln_nax</b>						

<b>ln_gdp</b>						
<b>L1.</b>	-0.834	0.508	-1.640	0.101	-1.830	0.162
<b>L2.</b>	1.960	0.379	5.180	0.000	1.217	2.702
<b>L3.</b>	0.243	0.368	0.660	0.509	-0.479	0.965
<b>L4.</b>	-1.677	0.305	-5.490	0.000	-2.275	-1.078
<b>ln_ax</b>						
<b>L1.</b>	-0.308	0.057	-5.420	0.000	-0.419	-0.197
<b>L2.</b>	-0.024	0.053	-0.440	0.657	-0.128	0.080
<b>L3.</b>	0.224	0.072	3.100	0.002	0.082	0.366
<b>L4.</b>	-0.585	0.087	-6.690	0.000	-0.756	-0.414
<b>ln_nax</b>						
<b>L1.</b>	0.888	0.105	8.450	0.000	0.682	1.094
<b>L2.</b>	-0.326	0.101	-3.240	0.001	-0.524	-0.129
<b>L3.</b>	0.061	0.095	0.630	0.526	-0.126	0.247
<b>L4.</b>	0.739	0.106	6.970	0.000	0.531	0.946
<b>labor_rate</b>						
<b>L1.</b>	-1.196	0.180	-6.660	0.000	-1.548	-0.844
<b>L2.</b>	1.075	0.274	3.920	0.000	0.537	1.613
<b>L3.</b>	-2.263	0.300	-7.540	0.000	-2.851	-1.674
<b>L4.</b>	2.431	0.258	9.420	0.000	1.925	2.937
<b>ln_capital</b>						
<b>L1.</b>	0.631	0.086	7.330	0.000	0.462	0.800
<b>L2.</b>	0.146	0.095	1.540	0.124	-0.040	0.333
<b>L3.</b>	-0.559	0.095	-5.880	0.000	-0.746	-0.373

<b>L4.</b>	0.520	0.099	5.260	0.000	0.326	0.714
<b>ln_imports</b>						
<b>L1.</b>	-0.218	0.119	-1.830	0.067	-0.452	0.015
<b>L2.</b>	-0.037	0.112	-0.330	0.738	-0.257	0.182
<b>L3.</b>	-0.639	0.115	-5.560	0.000	-0.864	-0.414
<b>L4.</b>	0.411	0.135	3.050	0.002	0.147	0.675
<b>ln_consumption</b>						
<b>L1.</b>	0.217	0.196	1.100	0.269	-0.168	0.602
<b>L2.</b>	-0.705	0.180	-3.910	0.000	-1.058	-0.352
<b>L3.</b>	0.694	0.192	3.610	0.000	0.317	1.071
<b>L4.</b>	-0.590	0.225	-2.620	0.009	-1.031	-0.149
<b>_cons</b>	11.073	20.032	0.550	0.580	-28.188	50.335
<b>labor_rate</b>						
<b>ln_gdp</b>						
<b>L1.</b>	-0.126	0.415	-0.300	0.761	-0.939	0.686
<b>L2.</b>	0.299	0.309	0.970	0.333	-0.306	0.904
<b>L3.</b>	0.268	0.300	0.890	0.372	-0.321	0.857
<b>L4.</b>	-1.179	0.249	-4.730	0.000	-1.667	-0.690
<b>ln_ax</b>						
<b>L1.</b>	-0.111	0.046	-2.390	0.017	-0.202	-0.020
<b>L2.</b>	0.238	0.043	5.500	0.000	0.153	0.323
<b>L3.</b>	-0.050	0.059	-0.850	0.396	-0.166	0.066
<b>L4.</b>	0.007	0.071	0.100	0.918	-0.132	0.147

<b>ln_max</b>						
<b>L1.</b>	0.085	0.086	1.000	0.319	-0.083	0.253
<b>L2.</b>	-0.182	0.082	-2.210	0.027	-0.343	-0.021
<b>L3.</b>	-0.025	0.078	-0.320	0.746	-0.178	0.127
<b>L4.</b>	0.125	0.086	1.450	0.147	-0.044	0.294
<b>labor_rate</b>						
<b>L1.</b>	0.638	0.147	4.350	0.000	0.351	0.925
<b>L2.</b>	-0.647	0.224	-2.890	0.004	-1.085	-0.208
<b>L3.</b>	0.751	0.245	3.070	0.002	0.271	1.231
<b>L4.</b>	-0.074	0.210	-0.350	0.727	-0.486	0.339
<b>ln_capital</b>						
<b>L1.</b>	0.207	0.070	2.950	0.003	0.069	0.345
<b>L2.</b>	-0.289	0.078	-3.730	0.000	-0.441	-0.137
<b>L3.</b>	-0.012	0.078	-0.160	0.876	-0.164	0.140
<b>L4.</b>	0.149	0.081	1.850	0.065	-0.009	0.307
<b>ln_imports</b>						
<b>L1.</b>	-0.104	0.097	-1.070	0.285	-0.294	0.086
<b>L2.</b>	-0.162	0.091	-1.770	0.077	-0.341	0.017
<b>L3.</b>	0.242	0.094	2.590	0.010	0.059	0.426
<b>L4.</b>	0.179	0.110	1.630	0.103	-0.036	0.395
<b>ln_consumption</b>						
<b>L1.</b>	-0.226	0.160	-1.410	0.159	-0.540	0.088
<b>L2.</b>	-0.164	0.147	-1.120	0.264	-0.452	0.124
<b>L3.</b>	-0.384	0.157	-2.450	0.014	-0.691	-0.076

<b>L4.</b>	-0.113	0.184	-0.610	0.539	-0.473	0.247
<b>_cons</b>	57.452	16.339	3.520	0.000	25.429	89.475
<b>ln_capital</b>						
<b>ln_gdp</b>						
<b>L1.</b>	-0.757	0.729	-1.040	0.299	-2.187	0.673
<b>L2.</b>	-0.110	0.543	-0.200	0.839	-1.175	0.955
<b>L3.</b>	0.328	0.529	0.620	0.535	-0.708	1.364
<b>L4.</b>	-0.519	0.438	-1.180	0.237	-1.378	0.341
<b>ln_ax</b>						
<b>L1.</b>	0.045	0.082	0.550	0.584	-0.115	0.205
<b>L2.</b>	0.117	0.076	1.540	0.124	-0.032	0.266
<b>L3.</b>	0.332	0.104	3.200	0.001	0.129	0.536
<b>L4.</b>	-0.437	0.125	-3.490	0.000	-0.683	-0.191
<b>ln_nax</b>						
<b>L1.</b>	0.217	0.151	1.440	0.151	-0.079	0.512
<b>L2.</b>	-0.056	0.145	-0.390	0.699	-0.340	0.228
<b>L3.</b>	-0.329	0.137	-2.410	0.016	-0.598	-0.061
<b>L4.</b>	0.645	0.152	4.240	0.000	0.347	0.943
<b>labor_rate</b>						
<b>L1.</b>	-0.482	0.258	-1.870	0.061	-0.988	0.023
<b>L2.</b>	1.294	0.394	3.280	0.001	0.522	2.066
<b>L3.</b>	0.211	0.431	0.490	0.625	-0.634	1.055
<b>L4.</b>	-1.078	0.370	-2.910	0.004	-1.804	-0.352

<b>ln_capital</b>						
<b>L1.</b>	0.485	0.124	3.930	0.000	0.243	0.727
<b>L2.</b>	0.834	0.137	6.100	0.000	0.566	1.102
<b>L3.</b>	-0.437	0.137	-3.200	0.001	-0.704	-0.169
<b>L4.</b>	-0.095	0.142	-0.670	0.503	-0.374	0.183
<b>ln_imports</b>						
<b>L1.</b>	0.007	0.171	0.040	0.970	-0.329	0.342
<b>L2.</b>	-0.301	0.161	-1.870	0.061	-0.616	0.014
<b>L3.</b>	-0.088	0.165	-0.530	0.595	-0.411	0.235
<b>L4.</b>	-0.218	0.193	-1.130	0.260	-0.596	0.161
<b>ln_consumption</b>						
<b>L1.</b>	0.122	0.282	0.430	0.665	-0.430	0.674
<b>L2.</b>	-0.450	0.259	-1.740	0.082	-0.957	0.057
<b>L3.</b>	0.229	0.276	0.830	0.407	-0.312	0.770
<b>L4.</b>	1.214	0.323	3.760	0.000	0.581	1.848
<b>_cons</b>	10.387	28.754	0.360	0.718	-45.969	66.743
<b>ln_imports</b>						
<b>ln_gdp</b>						
<b>L1.</b>	-1.528	0.947	-1.610	0.107	-3.384	0.329
<b>L2.</b>	0.496	0.706	0.700	0.482	-0.887	1.879
<b>L3.</b>	0.141	0.686	0.210	0.837	-1.204	1.486
<b>L4.</b>	0.005	0.569	0.010	0.994	-1.111	1.120
<b>ln_ax</b>						
<b>L1.</b>	0.225	0.106	2.130	0.033	0.018	0.433

<b>L2.</b>	0.244	0.099	2.460	0.014	0.050	0.438
<b>L3.</b>	0.227	0.135	1.680	0.093	-0.038	0.491
<b>L4.</b>	0.066	0.163	0.410	0.683	-0.253	0.386
<b>ln_nax</b>						
<b>L1.</b>	0.196	0.196	1.000	0.316	-0.188	0.580
<b>L2.</b>	-0.010	0.188	-0.060	0.955	-0.379	0.358
<b>L3.</b>	0.004	0.178	0.020	0.983	-0.344	0.352
<b>L4.</b>	-0.263	0.197	-1.330	0.183	-0.650	0.124
<b>labor_rate</b>						
<b>L1.</b>	-0.728	0.335	-2.170	0.030	-1.384	-0.071
<b>L2.</b>	0.335	0.511	0.660	0.512	-0.667	1.338
<b>L3.</b>	-0.200	0.559	-0.360	0.721	-1.296	0.897
<b>L4.</b>	-0.428	0.481	-0.890	0.374	-1.371	0.515
<b>ln_capital</b>						
<b>L1.</b>	-0.258	0.160	-1.610	0.108	-0.572	0.056
<b>L2.</b>	0.096	0.177	0.540	0.590	-0.252	0.443
<b>L3.</b>	-0.069	0.177	-0.390	0.696	-0.417	0.278
<b>L4.</b>	-0.417	0.184	-2.260	0.024	-0.779	-0.056
<b>ln_imports</b>						
<b>L1.</b>	0.017	0.222	0.080	0.940	-0.419	0.452
<b>L2.</b>	-0.069	0.209	-0.330	0.739	-0.479	0.340
<b>L3.</b>	-0.722	0.214	-3.370	0.001	-1.141	-0.303
<b>L4.</b>	0.068	0.251	0.270	0.787	-0.424	0.560
<b>ln_consumption</b>						

<b>L1.</b>	0.440	0.366	1.200	0.229	-0.277	1.158
<b>L2.</b>	-0.746	0.336	-2.220	0.026	-1.404	-0.087
<b>L3.</b>	0.669	0.359	1.870	0.062	-0.034	1.372
<b>L4.</b>	0.137	0.420	0.330	0.743	-0.685	0.960
<b>_cons</b>	130.745	37.332	3.500	0.000	57.576	203.915
<b>ln_consumption</b>						
<b>ln_gdp</b>						
<b>L1.</b>	0.014	0.594	0.020	0.981	-1.150	1.178
<b>L2.</b>	0.648	0.442	1.460	0.143	-0.219	1.515
<b>L3.</b>	-0.215	0.430	-0.500	0.617	-1.059	0.628
<b>L4.</b>	-0.458	0.357	-1.280	0.200	-1.157	0.242
<b>ln_ax</b>						
<b>L1.</b>	0.145	0.066	2.190	0.029	0.015	0.276
<b>L2.</b>	0.187	0.062	3.020	0.003	0.066	0.309
<b>L3.</b>	0.298	0.085	3.520	0.000	0.132	0.464
<b>L4.</b>	0.162	0.102	1.580	0.113	-0.038	0.362
<b>ln_nax</b>						
<b>L1.</b>	0.127	0.123	1.040	0.300	-0.113	0.368
<b>L2.</b>	-0.200	0.118	-1.700	0.089	-0.431	0.031
<b>L3.</b>	-0.009	0.111	-0.080	0.938	-0.227	0.210
<b>L4.</b>	-0.121	0.124	-0.980	0.330	-0.363	0.122
<b>labor_rate</b>						
<b>L1.</b>	-0.603	0.210	-2.870	0.004	-1.014	-0.191
<b>L2.</b>	0.160	0.321	0.500	0.617	-0.468	0.789

<b>L3.</b>	-0.465	0.351	-1.320	0.185	-1.152	0.223
<b>L4.</b>	0.019	0.302	0.060	0.950	-0.572	0.610
<b>ln_capital</b>						
<b>L1.</b>	-0.128	0.101	-1.270	0.203	-0.325	0.069
<b>L2.</b>	0.055	0.111	0.500	0.619	-0.163	0.273
<b>L3.</b>	-0.111	0.111	-1.000	0.318	-0.329	0.107
<b>L4.</b>	-0.381	0.116	-3.290	0.001	-0.608	-0.154
<b>ln_imports</b>						
<b>L1.</b>	-0.194	0.139	-1.390	0.164	-0.467	0.079
<b>L2.</b>	-0.268	0.131	-2.050	0.041	-0.524	-0.011
<b>L3.</b>	-0.362	0.134	-2.700	0.007	-0.625	-0.099
<b>L4.</b>	0.190	0.157	1.210	0.227	-0.118	0.499
<b>ln_consumption</b>						
<b>L1.</b>	0.457	0.229	1.990	0.046	0.007	0.907
<b>L2.</b>	-0.446	0.211	-2.120	0.034	-0.858	-0.033
<b>L3.</b>	-0.167	0.225	-0.740	0.459	-0.607	0.274
<b>L4.</b>	-0.496	0.263	-1.890	0.059	-1.012	0.020
<b>_cons</b>	125.802	23.411	5.370	0.000	79.917	171.687