



UNIVERSIDADE POLITÉCNICA

A POLITECNICA

Instituto Superior de Gestão, Ciências e Tecnologias

Relação entre inflação e desemprego em Moçambique – Curva de Phillips

(2009-2019)

Autora: Kaussar Muhammad Anifo

Supervisora: Maria Conde Marizane

Maputo, Abril de 2024

Kaussar Muhammad Anifo

**Relação entre inflação e desemprego em Moçambique – Curva de Phillips
(2009-2019)**

Monografia Científica submetida ao Instituto Superior de Gestão, Ciências e Tecnologias, como requisito para obtenção do grau académico de Licenciatura em Economia.

Supervisora: Maria Conde Marizane

Maputo, Abril de 2024

Declaração de Honra

Eu, Kaussar Muhammad Anifo declaro por minha honra que a presente Pesquisa de fim de Curso é resultado da minha investigação pessoal e das orientações da minha supervisora, a fim de alcançar o Grau de Licenciatura. Nunca foi e nunca será submetido a nenhuma outra Universidade. Todo conteúdo alheio à minha autoria foi citado no corpo do trabalho e nas Referências bibliográficas.

Maputo, Abril 2024

A Autora:

(Kaussar Muhammad Anifo)

A Supervisora

(Maria Conde Marizane)

Dedicatória

Em memória do meu *querido pai* que sempre sonhou em me ver formada e bem-sucedidos.

À *minha mãe*, por todo o amor que sempre dedicou aos seus filhos, pela força, fé e coragem em buscar o melhor para nós e alcançar seu sonho de ver-nos formados.

Agradecimentos

Agradeço em primeiro lugar a **Allah**, todo-poderoso, que se fez presente neste meu percurso e me concedeu e possibilitou desenvolver este trabalho com dedicação e muito esforço, para que no final eu me sentisse feliz com o resultado.

Agradeço à minha supervisora, Maria Conde Marizane, pela sua orientação, paciência e apoio ao longo deste processo. Seu conhecimento e observações foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço também à universidade e os docentes que contribuíram no meu aprendizado através da troca de experiências e grande comprometimento com o conhecimento, cujo ensinamento e orientação foram fundamentais para minha formação acadêmica e pessoal.

À minha mãe, pelo amor que sempre teve por mim e o apoio em todos os sentidos que isso significou, não mediu esforços para que alcançasse os resultados, sempre me apoiando nos momentos mais difíceis.

À minha família, que tudo fizeram por mim, pelo apoio e ajuda na formação.

A todos os meus amigos e colegas conquistados durante o curso e no estágio, que estiveram ao meu lado durante os momentos desafiadores e compartilharam comigo as alegrias das conquistas alcançadas. Sua amizade e apoio foram essenciais para manter-me motivada ao longo deste caminho.

Agradeço também a todas pessoas que estiveram ao meu lado desde o princípio da minha caminhada, me apoiaram em todos os momentos desde os estudos, a realização do estágio e até na realização deste trabalho.

A todos, o meu sincero e profundo agradecimento.

Resumo

O presente trabalho aborda sobre o tema relação entre a inflação e o desemprego em Moçambique no período de 2009-2019, com base no modelo apresentado pelo Phillips em 1958. Para a realização deste trabalho recorreu-se a vários artigos científicos e outras fontes bibliográficas. Tratando-se de um estudo empírico, foi usado o método dos mínimos quadrados ordinários (MQO) para o tratamento dos dados através do *software* estatístico *Eviews 12*. Após a realização dos testes e a análise de regressão para o período em análise, os resultados mostraram uma relação inversa entre inflação e desemprego em Moçambique, como refere a teoria de Phillips. No entanto, a força da relação entre inflação e desemprego é fraca. A fraca relação entre inflação e desemprego em Moçambique pode revelar a fraca capacidade de resposta do tecido empresarial moçambicano a aumentos de inflação no curto prazo para criação de mais emprego.

Palavras-chave: Inflação, Desemprego, Curva de Phillips, Mínimos quadrados ordinários.

Abstract

The present work addresses the relationship between inflation and unemployment in Mozambique in the period 2009-2019, based on the model presented by Phillips in 1958. To carry out this work, several scientific articles and other bibliographic sources were used. This is an empirical study, the ordinary least squares (OLS) method was used to treat the data using the *statistical* software *Eviews 12*. After carrying out the tests and regression analysis for the period under analysis, the results showed an inverse relationship between inflation and unemployment in Mozambique, as stated in Phillips' theory. However, the strength of the relationship between inflation and unemployment is weak. The weak relationship between inflation and unemployment in Mozambique may reveal the weak capacity of the Mozambican business community to respond to inflation increases in the short term to create more jobs.

Keywords: Inflation, Unemployment, Phillips Curve, Ordinary Least Squares.

Lista de Siglas e Abreviaturas

ADF – Teste de *Dickey-Fuller* Aumentado

BM – Banco de Moçambique

DE – Desemprego

EUA – Estados Unidos da América

IN – Inflação

INE – Instituto Nacional de Estatística

MCRL – Modelo Clássico de Regressão Linear

MEF – Ministério de Economia e Finanças

MITESS – Ministério de Trabalho Emprego e Segurança Social

MQO - Mínimos Quadrados Ordinários

NAIRU - *Non-Accelerating Inflation Rate of Unemployment*

RE - Remuneração dos Empregados

VAR – Vector Auto-regressivo

VIF – *Variance Inflation Factor* (Factor de Inflação da Variância)

Lista de Tabelas

Tabela 1: Tipos da inflação seus determinantes e efeitos	9
Tabela 2: Tipos de desemprego seus determinantes e efeitos	11
Tabela 3: Estudos empíricos sobre a relação entre inflação e desemprego	18
Tabela 4: Relação entre inflação e desemprego em Moçambique (2009-2019)	21
Tabela 5: Discrição das variáveis e suas respectivas fontes de dados	25
Tabela 6: Teste de Estacionaridade de Modelo - ADF	30
Tabela 7: Teste de Cointegração de Johansen	31
Tabela 8: Estatística descritiva	36
Tabela 9: Tabela de Regressão linear	37
Tabela 10: Teste de Causalidade de Granger	39
Tabela 11: Testes de significância dos parâmetros	39
Tabela 12: Testes de Multicolinearidade	41
Tabela 13: Teste de Heterocedasticidade	42
Tabela 14: Teste de Autocorrelação	42
Tabela 15: Limites superior e inferior de Durbin-Waston	42

Lista de Gráficos

Gráfico 1: Curva de Phillips no Longo Prazo	17
Gráfico 2: Curva de Phillips no Curto Prazo.....	17
Gráfico 3: Relação entre inflação e desemprego em Moçambique (2009-2019)	22
Gráfico 4: Análise Visual - Taxa de Desemprego (DE)	28
Gráfico 5: Análise Visual - Taxa de Inflação (IN)	28
Gráfico 6: Análise Visual - Remuneração dos Empregados (RE).....	29
Gráfico 7: Teste de normalidade dos resíduos	41

Índice

Resumo	i
Abstract.....	i
Lista de Siglas e Abreviaturas	ii
Lista de Tabelas	iii
Lista de Gráficos.....	iv
Capítulo I: Introdução.....	1
1.1 Contextualização da pesquisa	1
1.2 Problematização.....	2
1.2.1 Justificação do problema	3
1.2.2 Hipóteses da Pesquisa.....	3
1.2.3 Delimitação do Tema.....	4
1.3 Justificação do Tema	4
1.4 Objectivos da Pesquisa	5
1.4.1 Objectivo Geral.....	5
1.4.2 Objectivo Específicos	5
1.5 Estrutura do Trabalho	5
Capítulo II: Revisão da Literatura	7
2.1 Definição dos principais conceitos	7
2.1.1 Inflação	7
2.1.1.1 Tipos de inflação, seus determinantes e efeitos.....	9
2.1.2 Desemprego	10
2.1.2.1 Tipos de desemprego, seus determinantes e efeitos	11
2.2 Enquadramento Teórico.....	12
2.2.1.1 Expectativas Racionais	13
2.2.1.2 Teoria Keynesiana	13
2.2.1.3 Teoria dos Salários de Eficiência	13

2.2.1.4	Hipóteses de <i>Nonaccelerating Inflation Rate of Unemployment</i> (NAIRU)	14
2.2.1.6	Curva de Phillips	15
2.3	Estudos Empíricos da relação entre inflação e desemprego	18
2.4	Relação entre inflação e desemprego em Moçambique (2009-2019).....	19
2.4.1	Contexto económico em Moçambique	19
2.4.1.1	Crescimento económico	19
2.4.1.2	Inflação	20
2.4.1.3	Desemprego	20
2.4.2	Análise da relação entre inflação e desemprego em Moçambique (2009-2019)	20
Capítulo III: Metodologia de Pesquisa		23
3.1	Desenho da pesquisa	23
3.2	Classificação da pesquisa.....	23
3.3	Amostra	24
3.4	Colecta de dados.....	24
3.4.1.1	Descrição das variáveis	24
3.5	Especificação do Modelo	26
3.6	Técnicas e instrumentos de tratamento e análise de dados	26
3.6.1	Teste de Estacionaridade	27
3.7	Regras de Validação do Modelo	32
3.7.1	Teste de Normalidade	32
3.7.2	Teste de Multicolinearidade	32
3.7.3	Teste de Heterocedasticidade	33
3.7.4	Teste de Autocorrelação	33
3.7.5	Teste de Significância do modelo.....	34
3.8	Análise de Correlação	34
3.8.1	Teste de causalidade de Granger	35

3.8.2	Teste de Significância dos parâmetros	35
Capítulo IV: Análise, Interpretação e Discussão dos Resultados.....		36
4.1.	Introdução	36
4.2	Análise Descritiva.....	36
4.3	Estimação do Modelo da Pesquisa.....	37
4.3.1	Interpretação do modelo	37
4.4	Análise de Correlação	38
4.5	Teste de causalidade de Granger	38
4.6	Teste de Significância dos Parâmetros e do Modelo	39
4.7	Validação do Modelo.....	40
4.7.1	Teste de Normalidade dos Resíduos.....	40
4.7.2	Teste de Multicolinearidade das variáveis explicativas	41
4.7.3	Teste de Heterocedasticidade	42
4.7.4	Teste de Autocorrelação	42
4.8	Discussão dos Resultados	43
Capítulo V: Conclusões e Sugestões		45
5.1	Conclusões	45
5.2	Sugestões	46
Referências Bibliográficas.....		47
Anexos.....		50

Capítulo I: Introdução

Neste capítulo apresenta-se o contexto da pesquisa, o problema a ser investigado, a delimitação do tema, assim como os objectivos que norteiam a pesquisa e a sua estrutura.

1.1 Contextualização da pesquisa

A inflação e o desemprego são fenómenos que caracterizam todas as economias do mundo, e estes tornam-se um problema tanto económico como social, que vem afectando o bem-estar da população.

Os objectivos dos formuladores da política económica têm sido:

- Baixar a taxa de inflação, estabilizando assim o nível de preços e,
- Baixar o nível de desemprego.

No entanto, esses objectivos muitas vezes conflituam-se. Inflação e desemprego influenciam bastante o desempenho da economia e a formulação de políticas económicas.

Uma elevação do nível geral de preços faz com que a demanda, o consumo e o investimento diminuam e a poupança aumente. A expectativa de inflação pode fazer com que os agentes económicos considerem a inflação esperada como uma trajectória positiva, ou negativa, em relação aos indicadores económicos e os riscos inerentes podem induzir uma distorção na decisão económica.

Deste modo, a relação entre inflação e desemprego tem constituído um dos mais importantes objectos de controvérsia entre os economistas nas últimas décadas. O debate ocorre, geralmente, em torno da existência de uma relação inversa entre estas duas variáveis, baseando-se num dos 10 princípios da economia, o *trade-off* entre inflação e desemprego, sendo um dos conceitos mais importantes da macroeconomia. Esse princípio é discutido na Curva de Phillips, que analisa a relação inversa entre a taxa de desemprego e taxa de inflação na economia.

Especificamente, a curva de Phillips procura determinar se o aparente *trade-off* entre inflação e desemprego tem uma relação de causa e efeito ou não.

Esta teoria defende a existência de uma relação inversa entre a inflação e a taxa de desemprego, considerando que o nível de produto está directamente relacionado ao nível de emprego, ou inversamente ao de desemprego, e sabendo que a inflação corresponde a um aumento no nível geral de preços, a Curva de Phillips fornece-nos um guia sobre como se pode reduzir o desemprego, mas em troca haverá mais inflação (Vasconcellos, 2015).

O presente estudo busca identificar os padrões e as tendências entre essas duas variáveis na economia de Moçambique, investigando se existe uma relação de causa e efeito.

A relação entre inflação e desemprego de uma forma geral é explicada pela Curva de Phillips. No entanto, essa relação nem sempre é linear e pode variar consoante as condições económicas e políticas do país. Em Moçambique, factores como choques externos, instabilidade política, mudanças nas políticas estatais e outros elementos podem afectar essa relação. Além disso, no longo prazo, a capacidade de uma economia manter níveis baixos de desemprego sem gerar inflação excessiva depende de diversos factores estruturais, como investimentos em educação, infra-estrutura e produção.

É neste contexto que surge o presente trabalho com objectivo de analisar a relação entre a inflação e desemprego em Moçambique entre o período de 2009-2019.

1.2 Problematização

Quando se verifica aumento na oferta de moeda, a moeda perde seu valor, provocando a inflação, gerando um aumento na demanda de bens e serviços, reduzindo assim, no curto prazo, o desemprego à custa do aumento de preços, incluindo salários. Em contrapartida, uma maior inflação gera queda no poder de compra que, por sua vez, provoca uma diminuição no consumo, o que reduz as expectativas de vendas dos agentes económicos. Este decréscimo nas expectativas de vendas provoca uma redução no emprego de factores de produção, sendo um dos factores, a força de trabalho.

Em Moçambique, a inflação e desemprego são bastante importantes para o bom desempenho do sistema económico tornando-se alvo de grande debate por conta das oscilações e efeitos que estas variáveis podem trazer para a economia, pois os choques de oferta, o desemprego e a expectativa de inflação podem afectar a inflação presente.

Dado que, em Moçambique, as dinâmicas da inflação afectam o desemprego, directa ou indirectamente, como um país em desenvolvimento, Moçambique enfrenta desafios económicos. Durante o período de 2009-2019, o país passou por mudanças significativas em sua estrutura económica e políticas governamentais, incluindo choques externos, como flutuações nos preços das *commodities* e eventos climáticos externos

Diante deste *trade-off* surgem as seguintes questões: ***Qual é a relação que existe entre inflação e desemprego em Moçambique nas variações observadas durante o período de 2009-2019?***

1.2.1 Justificação do problema

A escolha do problema de pesquisa reside na relevância económica e social do tema, na necessidade de buscar mais conhecimento e contribuir para a literatura existente. O estudo visa fornecer uma compreensão aprofundada da relação entre inflação e desemprego em Moçambique, para auxiliar a tomada de decisões informadas para impulsionar o crescimento económico e melhorar as condições de vida da população.

Este problema de pesquisa busca explorar a conexão entre inflação e desemprego em Moçambique durante o período de 2009-2019. O problema concentra-se em compreender a natureza dessa relação, se existe uma correlação significativa entre essas variáveis, bem como entender os factores subjacentes que podem influenciá-la.

Ao abordar esse problema de pesquisa, o estudo vai investigar se há uma relação de causa e efeito entre inflação e desemprego. Além disso, o estudo explora possíveis diferenças entre a relação de curto e longo prazo entre inflação e desemprego em Moçambique.

Portanto, o estudo pode contribuir para a literatura existente sobre o tema, fornecendo uma análise específica para o contexto moçambicano durante o período seleccionado.

1.2.2 Hipóteses da Pesquisa

Segundo Marconi (2017), hipóteses é uma suposta, provisória, provável resposta ao problema a ser investigado, cuja adequação será verificada através da pesquisa. A origem das hipóteses poderá estar na observação assistemática dos factos, nos resultados de outras pesquisas, nas teorias existentes, ou na simples intuição. Para esta pesquisa levantam-se as seguintes hipóteses:

Hipótese nula (H_0): Há evidências significativas que existe uma relação inversa (negativa) entre a inflação e desemprego em Moçambique, como refere o modelo de Philips;

Hipótese alternativa (H_1): Há evidências significativas que existe uma relação directa (positiva) entre a inflação e desemprego em Moçambique, ao contrário do modelo de Philips;

1.2.3 Delimitação do Tema

A delimitação da presente pesquisa corresponde à parte temática que o estudo analisa a relação entre inflação e desemprego em Moçambique. Quanto ao tempo, é exactamente 10 anos, compreendendo ao período de 2009 –2019.

A escolha deste período foi devido à década crítica na economia moçambicana, incluindo períodos de estabilidade e momentos de turbulência económica e no facto da disponibilidade de dados referentes as variáveis que serão analisadas no estudo. Analisar essa relação ao longo desse período permite uma compreensão mais abrangente das tendências e padrões que podem ter influenciado a inflação e desemprego em Moçambique.

No que respeita ao espaço territorial, devido à abrangência do assunto em questão, o escopo desta pesquisa é o território moçambicano. O estudo baseia-se em dados referentes as variáveis de inflação e desemprego, isto porque nos últimos tempos houve registos de um aumento generalizado dos preços, bem como do aumento da taxa de desemprego devido a vários factores conjunturais.

1.3 Justificação do Tema

A escolha do tema é justificada pelas seguintes razões:

- **Relevância económica:** Moçambique enfrenta desafios significativos relacionados à inflação e desemprego, que têm impactos directos na vida da população e no desenvolvimento económico do país. Portanto, entender a relação entre essas variáveis é de extrema importância para formular políticas eficazes e promover o crescimento sustentável.

- Âmbito académico: ao analisar a relação entre inflação e desemprego, o estudo poderá servir como uma fonte de consulta ou inspiração para as futuras pesquisas sobre temas relacionados. Embora haja pesquisas sobre a relação entre inflação e desemprego globalmente, há uma escassez de estudos empíricos específicos para Moçambique. Portanto, este estudo contribuirá para a literatura existente, fornecendo uma análise aprofundada e específica para o contexto moçambicano, por meio de evidências empíricas.

1.4 Objectivos da Pesquisa

Segundo Gil (2002), objectivo é “a meta, o ponto de chegada e a contribuição que a pesquisa quer dar ao conhecimento daquele tema” (p.14).

1.4.1 Objectivo Geral

O objectivo desta pesquisa é avaliar a relação entre inflação e desemprego em Moçambique durante o período de 2009-2019.

1.4.2 Objectivo Específicos

São objectivos específicos desta pesquisa, os seguintes:

- ✓ Analisar a evolução da taxa de inflação e da taxa de desemprego em Moçambique durante o período em estudo;
- ✓ Verificar a existência de relação entre inflação e desemprego em Moçambique;
- ✓ Identificar o tipo de relação existente entre inflação e desemprego em Moçambique;
- ✓ Medir a força da relação entre inflação e desemprego em Moçambique.

1.5 Estrutura do Trabalho

O trabalho é composto por 5 (cinco) capítulos.

O primeiro capítulo é referente a introdução onde tem em vista contextualizar o tema, apresentar o problema da pesquisa, as hipóteses, delimitar o tema e justificar a escolha do mesmo, para além de apresentar os objectivos do estudo, bem como a organização do trabalho.

O segundo capítulo apresenta a revisão da literatura existente sobre o assunto através da definição dos principais conceitos relacionados com o tema, seu enquadramento teórico e análise de estudos empíricos relacionados com o tema.

O terceiro capítulo descreve detalhadamente a metodologia adoptada para a análise dos dados.

O quarto capítulo analisa, interpreta e discute os resultados obtidos.

O quinto capítulo tece as principais conclusões e recomendações do estudo.

Capítulo II: Revisão da Literatura

Segundo Bento (2012), a revisão da literatura é crucial para a investigação, pois, identifica, analisa, faz a síntese e interpretar os estudos realizados e relacionados da área de interesse.

O capítulo em alusão apresenta os principais conceitos, teorias usadas na presente pesquisa, e estudos relacionados ou similares, já realizados por outros pesquisadores.

A revisão da literatura apresenta elementos de natureza teórica, relacionados com a inflação e desemprego. A revisão empírica analisa certos estudos relacionados com o tema e realizados em certos contextos.

2.1 Definição dos principais conceitos

O objectivo dessa secção é esclarecer os principais conceitos considerados pertinentes para percepção do tema. Sendo assim, são apresentados os principais conceitos relativos à inflação e desemprego, assim como seus tipos, determinantes e efeitos.

2.1.1 Inflação

Segundo Vasconcellos (2015), a inflação é definida como um aumento contínuo e generalizado do nível geral de preços (p.302).

Thompson (2005) refere a inflação como:

Um processo pelo qual ocorre um aumento dos preços de bens e serviços, gerando desta maneira, a desvalorização da moeda, ou seja, à medida que a inflação aumenta, o valor da moeda diminui e com isso reduz-se também a condição de consumo dos dependentes de valores fixos.

Na óptica de Blanchard (2007), a inflação é a elevação continua no nível de preços e a taxa de inflação é a taxa a qual o nível de preços aumenta.

Para Mankiw (2015), a taxa de inflação é a percentagem de variação no nível geral de preços, que varia significativamente ao longo do tempo de um país para outro.

Os macroeconomistas examinam, em geral, a medida do nível de preços, através do Índice de Preços do Consumidor (IPC) que mede o custo de vida.

A inflação é expressa matematicamente da seguinte forma:

$$\text{Taxa de inflação} = \frac{\text{IPC actual} - \text{IPC anterior}}{\text{IPC anterior}} \times 100$$

Onde:

- IPC actual representa o índice de Preços ao consumidor no período actual.
- IPC anterior é o índice de preços ao consumidor no período anterior.

Vasconcellos (2015) ainda indica que, a inflação representa um conflito distributivo existente na economia mal administrada, ou seja, a disputa dos diversos agentes económicos pela distribuição do rendimento representa a questão básica no fenómeno inflacionário.

A inflação é um fenómeno económico complexo que pode ser causado por várias razões e pode ter diversos efeitos na economia e na sociedade em geral. A inflação é, sempre, um fenómeno monetário, segundo o economista Milton Friedman. A teoria quantitativa da moeda nos leva a acreditar que a expansão na quantidade de moeda é o principal determinante para a taxa de inflação (Mankiw, 2015).

Dado que a inflação representa uma elevação dos preços monetários, ela significa que o valor real da moeda é depreciado pelo processo inflacionário. Assim, por definição, a inflação seria um fenómeno monetário. Entretanto, isto não significa que a sua solução passe simplesmente por controlo do estoque de moeda, pois a inflação implica também custos sociais.

As definições apresentadas fornecem diferentes perspectivas sobre o conceito de inflação. Assim sendo, a inflação reúne um conjunto de factores económicos, políticos e sociais que explicam a sua ocorrência. No entanto, para o estudo da relação entre inflação e desemprego, baseamo-nos na definição de Thompson (2005), que enfatiza a desvalorização da moeda e seu impacto no consumo das famílias. Essa perspectiva ajuda-nos a entender melhor como a inflação afecta o desemprego e outras variáveis económicas.

2.1.1.1 Tipos de inflação, seus determinantes e efeitos

Segundo Cario (2014), existem diferentes tipos de inflação, cada um com suas próprias características e causas. Ainda para o mesmo autor, alguns dos principais tipos de inflação incluem:

Tabela 1: Tipos da inflação, seus determinantes e efeitos

Principais Tipos de inflação, seus Determinantes e Efeitos		
Tipos	Determinantes	Efeitos
Inflação de Demanda	<ul style="list-style-type: none">• Aumento excessivo da demanda agregada• Políticas monetárias e fiscais expansionistas• Crescimento económico acelerado	<ul style="list-style-type: none">• Aumento dos preços• Pressão inflacionária sobre a economia• Redução do poder de compra da moeda
Inflação de Custos	<ul style="list-style-type: none">• Aumento dos custos de produção• Aumento do custo de matéria-prima e mão-de-obra	<ul style="list-style-type: none">• Aumento dos preços dos produtos finais• Redução da lucratividade das empresas• Desaceleração do crescimento económico
Inflação Inercial	<ul style="list-style-type: none">• Expectativas inflacionárias persistentes• Reajustes automáticos de preços e salários	<ul style="list-style-type: none">• Persistência da inflação no longo prazo• Dificuldade de controlo da inflação
Inflação Hiperinflacionária	<ul style="list-style-type: none">• Crescimento excessivo da oferta monetária• Perda de confiança no sistema monetário• Instabilidade política e económica	<ul style="list-style-type: none">• Desvalorização da moeda• Depressão económica e Social• Redução do investimento e do crescimento económico
Inflação de Expectativas	<ul style="list-style-type: none">• Antecipação de futuros aumentos de preços• Comportamento dos agentes económicos	<ul style="list-style-type: none">• Aceleração da inflação devido à expectativa de aumento• Aumento da incerteza económico

Fonte: Adaptado pela autora (2024)

De acordo com Blanchard (2007), a inflação constitui uma preocupação para os economistas porque nem todos os preços e salários crescem proporcionalmente, afectando a distribuição do rendimento, os preços administrados, aumenta a incerteza, os custos de produção e dificulta o processo decisório das empresas.

Em suma, a inflação pode ter uma série de efeitos na economia e na vida das pessoas, impactando o poder de compra, a estabilidade económica e a tomada de decisões financeiras. O controlo da inflação é uma preocupação central para as autoridades económicas de um país, que utilizam políticas monetárias e fiscais para manter a estabilidade de preços e a saúde da economia.

2.1.2 Desemprego

O desemprego é um conceito económico que se refere à situação em que pessoas capazes e dispostas a trabalhar não conseguem encontrar emprego remunerado. Conforme Carneiro & Oliveira (2005), o desemprego é a falta de emprego causada pelo mau funcionamento do sistema económico.

Segundo Garraty (1978), o desemprego significa a condição da pessoa sem algum meio aceitável de cobertura a vida e os desempregados são pessoas capazes de trabalhar para satisfazer suas necessidades independentemente da sua boa vontade para trabalhar ou do que elas possam fazer para atender as necessidades da sociedade.

Conforme Mankiw (2015), desempregados são trabalhadores que não estão empregados e, por conseguinte, não conseguem exercer qualquer tipo de influência nas negociações salariais (p.772).

As pessoas são classificadas como desempregadas se não tiverem um emprego e se procuram activamente por um emprego e estão actualmente disponíveis para trabalhar. No entanto, o desemprego exige mais do que estar sem emprego, exige esforçar-se para encontrar um emprego.

O economista britânico John Maynard Keynes (1883), destacou a importância da demanda agregada na determinação do nível de actividade económica, incluindo o desemprego. Keynes acreditava que o desemprego poderia ocorrer devido à falta de

demanda efectiva na economia. O autor argumentou que o governo deveria intervir por meio de políticas fiscais e monetárias para estimular a demanda e reduzir o desemprego.

Para Friedman (1978), o desemprego poderia ser explicado por distorções nos mercados de trabalho, como salários mínimos e sindicatos, que impediam que os salários se ajustassem livremente para equilibrar a oferta e a demanda por trabalho. O autor também enfatizou a importância da estabilidade da política monetária para evitar flutuações extremas na economia e no emprego.

A taxa de desemprego, por seu turno, de acordo com Mankiw (2015), é dada como a percentagem das pessoas que fazem parte da força de trabalho e que não tem um emprego. Isto é, o número de pessoas desempregadas como proporção da força de trabalho total.

Para Samuelson & Nordhaus (2010), a taxa de desemprego é o número de desempregados divididos pelo total da população activa.

Assim a taxa de desemprego é expressa matematicamente da seguinte maneira:

$$\text{Taxa de desemprego} = \frac{\text{Número de desempregados}}{\text{Força de trabalho}} \times 100$$

2.1.2.1 Tipos de desemprego, seus determinantes e efeitos

O desemprego é uma preocupação para os economistas e os formuladores de políticas, pois pode levar a consequências económicas e sócias negativas, como perda de rendimento, redução do padrão de vida, instabilidade social e económica, entre outros. É classificada pelos economistas em tipos, cada um decorrente de uma causa diferente e com impactos distintos.

Tabela 2: Tipos de desemprego, seus determinantes e efeitos

Tipos de Desemprego	Determinantes	Efeitos
Desemprego Friccional	<ul style="list-style-type: none">• Mudança de emprego• Entrada de novos trabalhadores• Informação assimétrica no mercado de trabalho	<ul style="list-style-type: none">• Tempo de procura de emprego aumentado• Desigualdade de renda• Subutilização de recursos produtivos

Desemprego Estrutural	<ul style="list-style-type: none"> • Mudanças tecnológicas • Mudanças na estrutura da indústria • Falta de qualificação profissional 	<ul style="list-style-type: none"> • Desigualdade de renda e oportunidade de emprego • Descontentamento social e político
Desemprego Cíclico	<ul style="list-style-type: none"> • Flutuações económicas • Investimento e gastos do governo • Políticas monetárias e fiscais 	<ul style="list-style-type: none"> • Queda da produção e da demanda agregada • Aumento da pobreza e da instabilidade social
Desemprego Conjuntural	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclos de negócios • Incerteza económica e política 	<ul style="list-style-type: none"> • Ociosidade de recursos produtivos • Impacto negativo no bem-estar e na coesão social
Desemprego Sazonal	<ul style="list-style-type: none"> • Variações sazonais na demanda por trabalho • Dependência de sectores específicos da economia • Actividades agrícolas e turísticas 	<ul style="list-style-type: none"> • Flutuações de curto prazo na oferta de empregos • Vulnerabilidade dos trabalhadores a mudanças sazonais • Rendimentos instáveis

Fonte: *Samuelson & Nordhaus, (2010)*.

2.2 Enquadramento Teórico

Nesta secção serão apresentadas as teorias que dissertam a relação entre inflação e desemprego. Com efeito, são apresentados os principais desenvolvimentos teóricos acerca desta relação presente nas literaturas económicas.

Diversas teorias económicas sugerem diferentes relações entre inflação e desemprego. A curva de Phillips tradicional postula uma relação inversa entre inflação e desemprego, argumentando que uma inflação mais alta leva a uma redução do desemprego devido aos aumentos salariais. No entanto, essa relação nem sempre é consistente e pode ser afectada por factores como expectativas inflacionárias e rigidez de preços e salários.

2.2.1.1 Expectativas Racionais

O economista John Muth (1960) contribuiu significativamente para o desenvolvimento da teoria das expectativas racionais, sua perspectiva é centrada na ideia de que os indivíduos fazem previsões económicas com base em todas as informações disponíveis no momento da tomada de decisão.

A teoria das expectativas racionais sugere que as pessoas formam suas expectativas económicas com base em toda a informação disponível, incluindo informações sobre políticas económicas futuras (Simonsen, 2023).

Nesse contexto, a relação entre inflação e desemprego pode ser afectada pela forma como as expectativas de inflação são formadas e como essas expectativas influenciam o comportamento dos agentes económicos.

2.2.1.2 Teoria Keynesiana

A teoria Keynesiana, desenvolvida por John Maynard Keynes (1930), postula que o nível de actividade económica é impulsionado principalmente pela demanda efectiva, e que flutuações no desemprego e na inflação podem ser atribuídas a variações na demanda agregada.

Keynes (1973), argumentou que em períodos de alta taxa de desemprego, como durante uma recessão, a demanda agregada na economia é baixa. Isso resulta em excesso de capacidade produtiva nas empresas, levando a preços estáveis ou mesmo deflação. Por outro lado, em períodos de baixo desemprego, a demanda agregada é alta, levando a pressões inflacionárias à medida que as empresas enfrentam dificuldades em atender à demanda com sua capacidade produtiva limitada.

2.2.1.3 Teoria dos Salários de Eficiência

A teoria dos salários de eficiência argumenta que, em algumas situações, os salários mais altos podem levar a uma maior produtividade dos trabalhadores e, portanto, a um menor desemprego.

O economista George Akerlof, argumentou que os salários podem ser vistos como um mecanismo para induzir os trabalhadores a se comportarem de maneira eficiente e

motivada, mesmo quando o empregador não pode monitorar todas as acções do empregado (Dias, 1998).

Esta teoria destaca que a redução de salários não traz só benefícios, mas também custos às empresas. Deste modo, aponta que a produtividade de um trabalhador depende do salário que ele auferir (Dias, 1998). Nesse contexto, a inflação pode estar relacionada ao nível dos salários, que por sua vez pode afectar o desemprego.

2.2.1.4 Hipóteses de *Nonaccelerating Inflation Rate of Unemployment* (NAIRU)

A hipótese de NAIRU sugere que existe uma taxa de desemprego específica na economia, abaixo da qual a inflação começa a acelerar. A NAIRU é considerada uma taxa natural de desemprego, além da qual a inflação começa a aumentar.

Segundo essa teoria, reduzir o desemprego abaixo da taxa de NAIRU no curto prazo pode levar a um aumento da inflação a médio e longo prazo. A longo prazo, na vertente de alguns autores como Friedman, a economia tenta a uma taxa natural de desemprego, a NAIRU. Esta taxa natural é a taxa em que o nível de preços efectivos é igual ao nível esperado de modo que a inflação tende a manter-se constante.

Ou seja, a taxa natural de desemprego não provoca aceleração inflacionária. Segundo a abordagem monetarista de Friedman, a Curva Phillips é ineficaz no longo prazo, uma vez que a taxa de desemprego tende a retornar ao seu nível natural. Além disso, o custo de tentar obter uma redução no curto prazo da taxa de desemprego abaixo da taxa natural é a aceleração da inflação. Para Friedman, uma política de combate ao desemprego só pode ser eficaz se baseada em medidas microeconómicas que aumentem a flexibilidade do mercado de trabalho (Proni, 2015).

2.2.1.5 Políticas Monetária e Fiscal

As políticas monetárias e fiscais desempenham papéis cruciais na relação entre inflação e desemprego, principalmente através dos efeitos que têm sobre a demanda agregada na economia. Esses efeitos podem ser descritos pela Curva de Phillips. Entretanto, estas políticas podem afectar a essa relação através das seguintes variáveis:

a) Política Monetária

- **Taxas de Juros:** o banco central de um país pode ajustar as taxas de juros para controlar a oferta de moeda na economia. Se o banco central aumenta as taxas de juros, isso tende a reduzir os gastos das empresas e consumidores, levando a uma diminuição na demanda agregada. Como resultado, a inflação pode diminuir, mas o desemprego pode aumentar, pois menos gastos podem levar a uma menor produção e, portanto, a demissões.
- **Taxa de Câmbio:** alterações na taxa de juros também podem afectar a taxa de câmbio do país. Uma moeda mais forte (resultado de taxas de juros mais altas) pode tornar as exportações menos competitivas, o que pode prejudicar a produção e o emprego. Portanto, as políticas monetárias que influenciam a taxa de câmbio também podem afectar a relação entre inflação e desemprego.

b) Política Fiscal

- **Gastos do Governo:** o governo pode influenciar a demanda agregada aumentando ou reduzindo seus gastos. Aumentar os gastos do governo pode estimular a economia, aumentando a demanda por bens e serviços, o que pode reduzir o desemprego. No entanto, se os gastos do governo forem excessivos e não acompanhados de receitas fiscais suficientes, isso pode aumentar a inflação.
- **Impostos:** a política fiscal também inclui a decisão do governo sobre impostos. Reduzir os impostos pode aumentar o rendimento disponível das famílias e empresas, estimulando o consumo e o investimento. Isso pode ter um efeito positivo no emprego, mas, novamente, se os cortes de impostos não forem equilibrados por outras fontes de receita, podem contribuir para a inflação.

2.2.1.6 Curva de Phillips

O economista inglês A. W. Phillips desenhou um diagrama que relacionava a taxa de inflação e a taxa de desemprego para a economia do Reino Unido com base nos anos de 1861 a 1957. E encontrou uma relação negativa entre as variáveis, por outras palavras, quando o desemprego registava taxas menores, a inflação estava em patamares maiores, quando o desemprego se mostrava com altas taxas, a inflação era menor (Blanchard, 2007).

A curva de Phillips estabelece uma relação inversa entre inflação e desemprego no curto prazo. Ela sugere que quando a taxa de desemprego está baixa, a inflação tende a aumentar, e quando a taxa de desemprego está alta, a inflação tende a diminuir. Essa relação é frequentemente descrita como um *trade-off* entre inflação e desemprego.

A teoria original da Curva de Phillips baseava-se na ideia de que os salários eram rígidos, e os empregadores, para manter sua margem de lucro, prefeririam aumentar os salários menos do que a taxa de inflação.

Em termos matemáticos, a Curva de Phillips pode ser representada de forma simplificada pela seguinte equação: $\pi = \pi^e - \beta(\mu - \mu^n)$ (Vasconcelos, 2015).

Onde:

- π representa a taxa de inflação actual;
- π^e representa as expectativas de inflação;
- β é o coeficiente que representa a sensibilidade da inflação ao desvio da taxa de desemprego natural
- (μ) é taxa de desemprego actual
- μ^n é a taxa de desemprego natural, também conhecida como taxa de desemprego de equilíbrio.

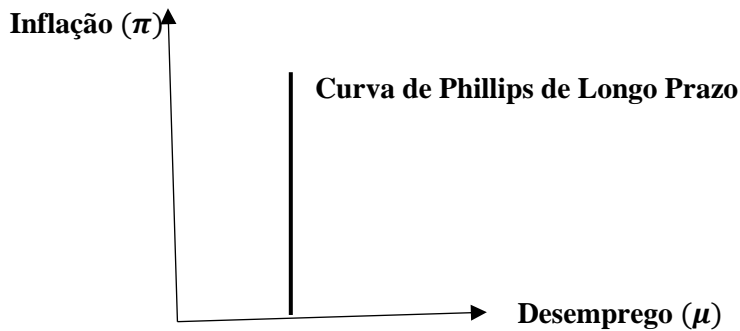
Nesta equação, a taxa de inflação é determinada pelas expectativas de inflação e pelo desvio da taxa de desemprego actual em relação à taxa de desemprego natural, multiplicado pelo coeficiente. A ideia é que quando a taxa de desemprego está acima do nível natural, a inflação tende a ser menor do que as expectativas (ou seja, $\pi < \pi_e$), e vice-versa.

Vale ressaltar que a Curva de Phillips é uma simplificação da realidade económica. Por exemplo, no longo prazo, a relação entre inflação e desemprego não é sustentável, devido à adaptação das expectativas dos agentes económicos. Além disso, choques económicos e mudanças nas políticas económicas podem afectar a relação entre inflação e desemprego.

A versão mais comumente discutida da Curva de Phillips é a de curto prazo, que assume que no curto prazo existe uma relação inversa entre a taxa de desemprego e a taxa de

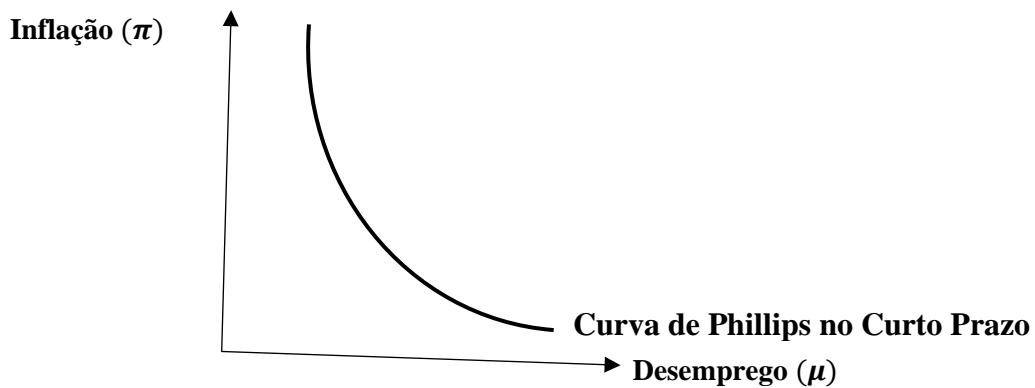
inflação. Quando a economia está operando abaixo do seu nível de pleno emprego (ou seja, com desemprego acima do nível natural), os salários tendem a subir mais lentamente, e, portanto, a inflação é mais baixa. Da mesma forma, quando a economia está operando acima do pleno emprego (com desemprego abaixo do nível natural), os salários aumentam mais rapidamente, levando a uma maior taxa de inflação.

Gráfico 1: Curva de Phillips no Longo Prazo



No gráfico 1 de longo prazo, a taxa de inflação é representada no eixo vertical e o desemprego está no eixo horizontal. A curva é vertical, indicando que, a longo prazo, as mudanças na taxa de inflação não afetarão a taxa de desemprego.

Gráfico 2: Curva de Phillips no Curto Prazo



No curto prazo, a curva de Phillips é inclinada para baixo, indicando a relação inversa entre inflação e desemprego. À medida que a economia se move ao longo desta curva, é possível observar como as mudanças na taxa de desemprego estão relacionadas às mudanças na taxa de inflação no curto prazo.

É importante observar que, embora a Curva de Phillips seja uma ferramenta útil para compreender a dinâmica entre inflação e desemprego, ela tem limitações. A curva de Phillips de curto prazo pode ser afectada por choques económicos, expectativas de inflação e políticas económicas, e não é uma relação fixa e constante. Além disso, no longo prazo, a relação entre inflação e desemprego é menos clara, como indicado na curva de longo prazo.

Portanto, essas teorias estão interconectadas em muitos aspectos. A NAIRU e Curva de Phillips destacam a relação entre desemprego e inflação no curto prazo, enquanto as Expectativas racionais mostram que essa relação pode mudar à medida que as expectativas dos agentes se ajustam. A teoria dos salários eficientes acrescenta uma dimensão importante, considerando como os salários afectam o mercado de trabalho e o comportamento dos trabalhadores. Juntas, essas teorias fornecem uma visão mais completa da dinâmica do mercado de trabalho e da inflação na economia.

2.3 Estudos Empíricos da relação entre inflação e desemprego

Nesta secção, apresentamos diversos estudos empíricos que exploram a relação entre inflação e desemprego.

A tabela a seguir resume os principais temas, autores, anos de publicação, métodos de análise e os principais resultados encontrados. Para compreender a diversidade de descobertas e abordagens que existem na literatura económica sobre esse tema.

Tabela 3: Estudos empíricos sobre a relação entre inflação e desemprego

Tema	Autor(s)	Ano	Método de Análise	Amostra	Principais Conclusões
Relação entre Inflação e Desemprego em Gana	Ejembi, Adesina e Maja	2015	Análise de Correlação	Gana	Existe uma relação positiva entre inflação e desemprego
Aplicação do Modelo de Phillips para economia	Lima	2011	Modelos de Séries Temporais	Argentina	Não observou relação entre inflação e desemprego clara, os resultados variaram entre os anos

Estimativa de Curva de Phillips para o Brasil com preços Desagregados	Schwartzman	2006	Método de Mínimos Quadrados e Modelos VAR	Brasil	Identificou uma relação negativa de longo prazo
Uma estimação da Curva de Phillips para Portugal	Rosa	2004	Método de Johansen e Modelos de Séries Temporais	Portugal	Não encontrou uma relação clara entre inflação e desemprego. Os resultados variavam entre os anos
Analytical aspects Of Anti-Inflationary Policy	Samuelson e Solow	1960	Modelos VAR (Vector Auto-regressivo)	EUA	Encontrou uma relação inversa entre inflação e desemprego

Fonte: Adaptado pela autora com base em estudos empíricos (2023)

Deste modo, observou-se que, dentre os trabalhos analisados, alguns apresentaram a correlação entre os dados de inflação e desemprego, outros não verificaram a existência do *trade-off* entre as variáveis. Esses resultados positivos e negativos fazem com que a teoria seja revista e reaplicada em outros contextos, buscando explicar as causas que levam a correlação das variáveis. Os períodos em que as pesquisas foram realizadas podem explicar a distinção de resultados, em função das constantes mudanças da economia, e isso afecta as diferentes variáveis.

2.4 Relação entre inflação e desemprego em Moçambique (2009-2019)

2.4.1 Contexto económico em Moçambique

O contexto económico de Moçambique durante o período de 2009-2019 foi caracterizado por diversos desenvolvimentos e desafios.

2.4.1.1 Crescimento económico

Moçambique registou um crescimento económico robusto durante a maioria parte dessa década. O país teve taxas médias de crescimento do PIB acima de 7%, impulsionado principalmente pelo sector de recursos naturais, incluindo a exploração de carvão, gás natural e minerais.

Moçambique recebeu grandes investimentos em projectos de infra-estrutura, como a expansão de portos, aeroportos, estradas e sectores de energia, impulsionando o desenvolvimento económico e a conectividade interna e externa.

A agricultura também teve um papel importante na economia moçambicana. O país é rico em recurso agrícolas, e o sector emprega uma parcela significativa da população. O desenvolvimento agrícola também foi uma prioridade para melhorar a segurança alimentar e promover o crescimento económico inclusivo.

Entretanto, Moçambique enfrentou desafios em relação ao aumento do endividamento público durante o período de 2009-2019. Algumas dívidas ocultas, foram descobertas em 2016, levando a uma crise de confiança nos mercados internacionais.

Ainda assim, o país teve um aumento nas exportações, especialmente relacionado aos recursos naturais, o que contribuiu para a entrada de divisas, no entanto, a economia moçambicana também foi afectada pelas flutuações nos preços das *commodities* no mercado internacional.

2.4.1.2 Inflação

A inflação em Moçambique durante o período de 2009-2019 foi variável, com taxas que flutuaram ao longo dos anos, influenciados por factores internos e externos, como choques nos preços de *commodities* e mudanças nas políticas monetárias e fiscais.

2.4.1.3 Desemprego

Apesar do crescimento económico, o desemprego permaneceu um desafio em Moçambique, especialmente entre os jovens e em áreas urbanas. O crescimento económico nem sempre se traduziu em empregos formais suficientes para absorver a crescente força de trabalho.

2.4.2 Análise da relação entre inflação e desemprego em Moçambique (2009-2019)

A análise da relação entre inflação e desemprego é fundamental para compreender as dinâmicas económicas em Moçambique durante o período de 2009-2019. Essas duas variáveis desempenham um papel crucial na determinação do bem-estar económico e social de um país. Este período abrange uma década marcada por mudanças significativas

na economia de Moçambique, incluindo flutuações na inflação, desenvolvimento de políticas e mudanças no mercado de trabalho.

A tabela a seguir apresenta os dados médios anuais de inflação e desemprego para cada ano no período mencionado.

Tabela 4: Relação entre inflação e desemprego em Moçambique (2009-2019)

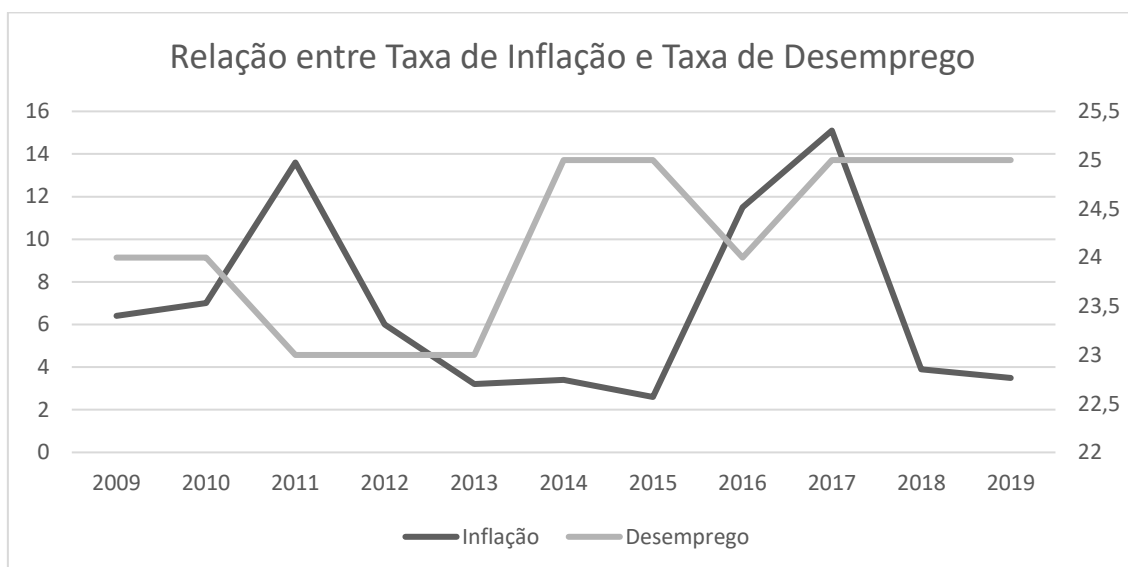
Ano	Inflação	Desemprego
2009	6,4	24
2010	7	24
2011	13,6	23
2012	6	23
2013	3,2	23
2014	3,4	25
2015	2,6	25
2016	11,5	24
2017	15,1	25
2018	3,9	25
2019	3,5	25

Fonte: Adaptado pela autora (2024) com recurso ao Excel – Dados fornecidos pelo INE e MEF

Ao analisar a tabela 4 que apresenta os dados de inflação e desemprego em Moçambique entre os anos de 2009-2019, é possível identificar algumas tendências notáveis, observa-se uma variação nas taxas de inflação ao longo do período, atingindo picos notáveis em 2011, 2016 e 2017.

Como ilustra no gráfico 3 durante esse período, a taxa de inflação variou, atingindo seu pico em 2017 com 15,1%, enquanto o ponto mais baixo foi observado em 2015, com uma taxa de 2,6%. Essa variação indica uma certa volatilidade nos índices de inflação ao longo dos anos estudados.

Gráfico 3: **Relação entre inflação e desemprego em Moçambique (2009-2019)**



Fonte: Autora (2024) com recurso ao Excel e dados do INE e MEF

Em relação à taxa de desemprego, observa-se uma estabilidade aparente, mantendo-se em torno de 24% a 25%, com excepção do ano de 2011, quando houve uma ligeira queda para 23%. Isso surge uma relativa consistência nas condições de emprego durante o período em análise.

É interessante notar que, apesar das oscilações na taxa de desemprego, a taxa de desemprego permaneceu predominantemente constante. Essa aparente falta de correlação directa entre inflação e desemprego sugere a presença de outros factores influenciando as dinâmicas económicas em Moçambique.

A partir da observação do gráfico 3, podemos observar que, aparentemente, não existe uma relação directa óbvia entre a taxa de inflação e a taxa de desemprego ao longo do período de 2009-2019. Em alguns anos, a taxa de inflação aumenta enquanto o desemprego permanece relativamente estável, e vice-versa. No entanto, nota-se que para o ano de 2017 tanto a inflação quanto o desemprego aumentam simultaneamente, e para o ano de 2011 a inflação aumenta enquanto o desemprego diminui.

Com base nos dados apresentados acima, conclui-se que a relação entre a taxa de inflação e taxa de desemprego em Moçambique não é facilmente determinável. Deste modo, nos próximos capítulos, fez-se uma análise mais aprofundada mediante métodos estatísticos e econométricos para investigar se há uma relação significativa entre essas variáveis e, em caso afirmativo, qual é a natureza dessa relação.

Capítulo III: Metodologia de Pesquisa

O presente capítulo apresenta a metodologia usada na pesquisa, descreve o tipo de investigação realizada, informações relativas à amostra do estudo e o local de investigação, bem como as principais técnicas de recolha, processamento e análise dos dados e os testes de validação do modelo econométrico especificado.

Metodologia é o estudo da organização, dos caminhos percorridos, para se realizar uma pesquisa ou um estudo, ou para se fazer ciência. Ou seja, é o estudo dos caminhos, dos instrumentos que serão utilizados para fazer uma pesquisa científica (Sampieri, Collado, & Lúcio, 2013).

3.1 Desenho da pesquisa

O desenho da pesquisa significa vias, sentidos que devem ser seguidos numa determinada pesquisa para serem atingidos os objectivos previamente definidos. Para este estudo, o seu objectivo geral é avaliar a relação entre a inflação e desemprego em Moçambique no período compreendido entre 2009-2019. Para se alcançar os objectivos traçados, foram realizados diferentes testes econométricos e análises estatísticas com recurso ao Excel, programa informático para a organização dos dados amostrais e o *software* estatístico *Eviews 12* para correr os diferentes modelos do estudo.

3.2 Classificação da pesquisa

De acordo com Sousa e Batista (2011), a abordagem quantitativa mostra-se apropriada quando existe a possibilidade de recolha de medidas quantificáveis, variáveis e inferências. Segundo Pereira (2012), a pesquisa explicativa visa identificar os factores que determinam ou contribuem para a ocorrência de outros fenómenos e analisar a relação de causa efeito entre duas ou mais variáveis. O estudo exploratório aborda um assunto cujos estudos similares são escassos no contexto e, assim respectivamente.

Assim, a metodologia usada foi a econométrica, por meio de análise de regressão linear, de modo a relacionar as variáveis do estudo e determinar a natureza e a magnitude do impacto das variáveis independentes sobre a variável dependente.

Gujarati e Porter (2011) definem o modelo de regressão linear como sendo uma técnica básica para medir ou estimar relações entre variáveis económicas que constituem a essência da teoria económica. A análise de regressão foi feita segundo o método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), que na perspectiva de Gujarati e Porter (2011), é um dos métodos de análise mais poderosos e difundidos.

3.3 Amostra

A presente investigação tem como base dados de séries temporais. Segundo Gujarati e Porter (2011), nos dados de séries temporais uma única variável é acompanhada ao longo do tempo, pode ser mensal, trimestral, semestral, anual, etc. Neste trabalho foram utilizados dados anuais, o tamanho da amostra é composto por 10 anos, partindo do ano de 2009 até ao ano de 2019.

3.4 Colecta de dados

Para a presente pesquisa são utilizados dados de natureza secundária, buscados em relatórios do Instituto Nacional de Estatística (INE), Relatórios do Ministério de Economia e Finanças (MEF), Banco de Moçambique (BM), dados estatísticos que compreendem o período de 2009-2019. Estas fontes são bastante valiosas e auxiliam na melhor argumentação dos resultados do estudo.

Tal como refere Gujarati e Porter (2011), os dados para análise empírica podem ser colectados por órgãos do governo, organismos internacionais, organizações privadas e pessoas físicas.

3.4.1.1 Descrição das variáveis

De acordo com Gujarati e Porter (2011), em análise de regressão a variável dependente, ou regressando, é influenciada com frequência não só pelas variáveis proporcionais (rendimento, produto, preços, custos, altura, temperatura), mas pelas variáveis de natureza essencialmente qualitativa, ou escala nominal. Tais variáveis em geral indicam a presença ou ausência de uma qualidade ou atributo, como homens ou mulheres, negros ou brancos, católicos ou não católicos, democratas ou republicanos, elas são essencialmente *variáveis nominais*. Podem ser quantificados os tais atributos formulando-se variáveis artificiais que assumem valores de 1 ou 0. Em que 1 indica a presença (ou posse) daquele atributo e 0, a ausência dele.

“Variáveis que assumem esses valores 0 e 1 são chamadas variáveis binárias (*dummies*). Portanto, elas são essencialmente um dispositivo para classificar dados em categorias mutuamente exclusivas como homem ou mulher” (Gujarati & Porter, 2011, p. 289).

Para estimação do modelo econométrico para a presente pesquisa foram consideradas duas variáveis independentes de natureza quantitativa (taxa de desemprego, remuneração dos empregados) e uma variável dependente também de natureza quantitativa (inflação).

Adicionalmente, a remuneração dos empregados emerge como uma variável de importância crucial para a análise dessas dinâmicas económicas. A remuneração dos empregados reflecte não apenas o nível de emprego e a oferta de mão-de-obra, mas também a capacidade dos trabalhadores de lidar com o custo de vida, o que pode estar directamente relacionado à inflação.

Remuneração dos empregados: é uma variável de controlo, em representação do rendimento das pessoas. Ou seja, representa os salários, uma vez que já foram retirados alguns encargos. Sendo que o salário é associado ao custo da inflação, como também um factor da inflação, juntou-se à variável explicativa do modelo da pesquisa, para se perceber em quanto é que este factor explica a inflação em Moçambique, tendo em conta o nível de empregabilidade.

Portanto, ao incluir a remuneração dos empregados como uma variável explicativa da pesquisa, é possível obter uma compreensão mais abrangente das interacções entre inflação e desemprego durante o período em análise.

Tabela 5: **Descrição das variáveis e as suas respectivas fontes de dados**

Variáveis		Descrição	Fonte de Dados
Dependente	π	Taxa de Inflação	Relatórios Anuais MEF e INE
Independentes	μ	Taxa de desemprego	R. Anuais MEF e INE
	ω	Remuneração dos Empregados	Contas Nacionais e INE

Fonte: Adaptado pela autora, (2023)

3.5 Especificação do Modelo

O modelo econométrico utilizado para a especificação da relação entre inflação e desemprego em Moçambique é o modelo de Phillips.

No âmbito do Modelo de Phillips, o modelo econométrico fica expresso da seguinte maneira:

$$\pi_t = \pi_t^e - \beta(\mu_t - \mu_t^n) + \varepsilon_t$$

Onde π é a taxa de inflação, π^e é a taxa de inflação esperada, $\beta(\mu - \mu^n)$ é a elasticidade da inflação relativamente aos desvios da taxa de desemprego (μ); e μ^n é a taxa de desemprego natural.

Enquanto o modelo matemático da pesquisa é expresso da seguinte forma:

$$\pi_t = \beta_0 - \mu\beta_1 + \omega\beta_2$$

Já para o modelo estimado da pesquisa é especificado sequentemente:

$$\widehat{\pi}_t = \widehat{\beta}_0 - \widehat{\mu}_t + \widehat{\omega}_t + \widehat{\varepsilon}_t$$

Sendo $\widehat{\pi}_t$ taxa de inflação é o nosso regredido e $\widehat{\mu}_t$, $\widehat{\omega}_t$ é a taxa do desemprego e a remuneração dos empregados, respectivamente, são as variáveis explicativas do modelo;

E β_0 é o intercepto que representa o valor da inflação quando a taxa de desemprego e as remunerações forem nulos;

E β_1 β_2 são parâmetros conhecidos como coeficientes de variação, explicam em quantos a variável dependente irá variar como resposta da variação unitária da variável explicativa. ε_t é o termo de perturbação ou erro, é uma variável aleatória estocástica, que muito bem representa outros factores que afectam a inflação em Moçambique, mas que não foram considerados no modelo, explicitamente.

3.6 Técnicas e instrumentos de tratamento e análise de dados

Para realizar a análise dos dados é usada a técnica de análise estatística e, devido à natureza da investigação, faz-se necessário o uso de um *software*, o programa estatístico *Eviews 12*. O nível de significância adoptado para o presente estudo é de 5%.

Foi necessário efectuar uma alteração nos símbolos das variáveis de inflação, desemprego e remuneração dos empregados no *software* estatístico *Eviews 12*. Esta modificação foi realizada em virtude da impossibilidade de utilizar os símbolos convencionais no *software*. Assim, para assegurar a representação adequada das variáveis mencionadas, procedeu-se à adaptação dos símbolos conforme as limitações técnicas apresentadas pelo *Eviews 12*, conforme veremos mais adiante.

De modo a garantir a validade do modelo estimado, são realizados alguns testes, nomeadamente:

3.6.1 Teste de Estacionaridade

Uma vez que estamos perante as séries temporais, é indispensável a realização do teste de Estacionaridade das variáveis. De acordo com Gujarati (2011), um processo estocástico pode ser considerado estacionário, desde que a sua média e sua variância relevem ser constantes ao longo do tempo. Existem três métodos frequentemente usados na análise econométrica para testar a estacionaridade de dados de séries temporais: análise visual ou exame visual, teste de Correlograma e Teste *Dickey-Fuller* Aumentado (ADF).

Ao seguir o teste de Estacionaridade, procura-se apurar o equilíbrio entre as variáveis no longo prazo, usando dados em séries temporais, com objectivo de verificar se a média e a variância são constantes ao longo do tempo.

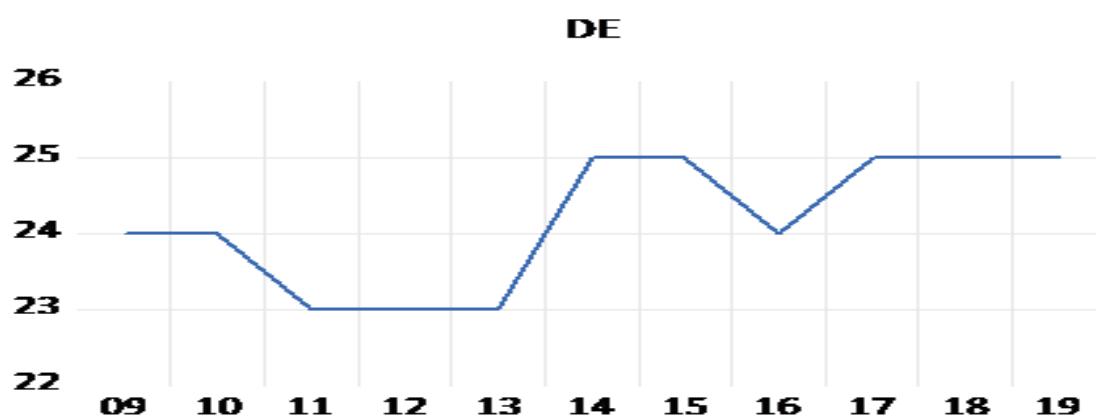
Deste modo, a presente pesquisa considera a análise visual e o teste de *Dickey-Fuller* Aumentado (ADF) que para o efeito e para permitir a verificação da estacionaridade foi tida em consideração o valor crítico de 5%, com auxílio do *Eviews 12*.

3.6.1.1 Análise Visual

É representado por meio de diagrama para analisar os dados de série temporal. Com este teste, verifica-se que a variável ω apresenta-se em série com tendência crescente e com tendência de um equilíbrio de longo prazo, ou seja, tende a crescer, portanto, não é estacionária. Porém, as variáveis π e μ apresentam-se com uma tendência estacionária, ou por outras palavras, apresentam tendência em volta da média, significa que as variáveis π e μ são estacionárias segundo os resultados da análise gráfica. Como pode-se ver nos diagramas ilustrativos destas análises, apresentados nos gráficos a seguir.

A análise visual fornece-nos uma abordagem simples e útil para avaliar a Estacionaridade das séries temporais.

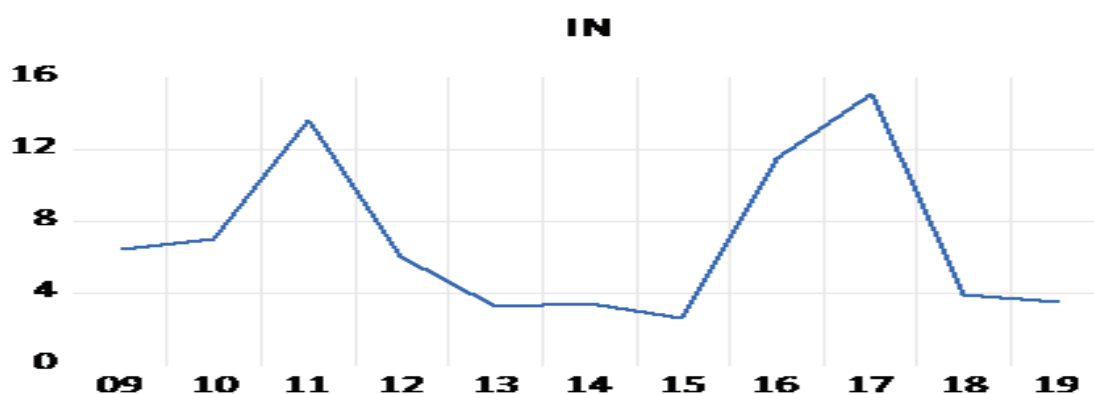
Gráfico 4: Análise Visual - Taxa de Desemprego (DE)



Fonte: Resultados de *Eviews 12*, usando dados da INE e MEF

Analisando separadamente, a variável taxa de desemprego (DE), consoante o com o gráfico 4, ilustra uma tendência de crescimento ao longo do período, apesar de mostrar algum decréscimo em alguns anos (2011, 2012, 2013), ou seja, a variável não é estacionária. Portanto, o nível de desemprego em Moçambique durante o período em análise, tende a ser crescente a longo prazo.

Gráfico 5: Análise Visual - Taxa de Inflação (IN)

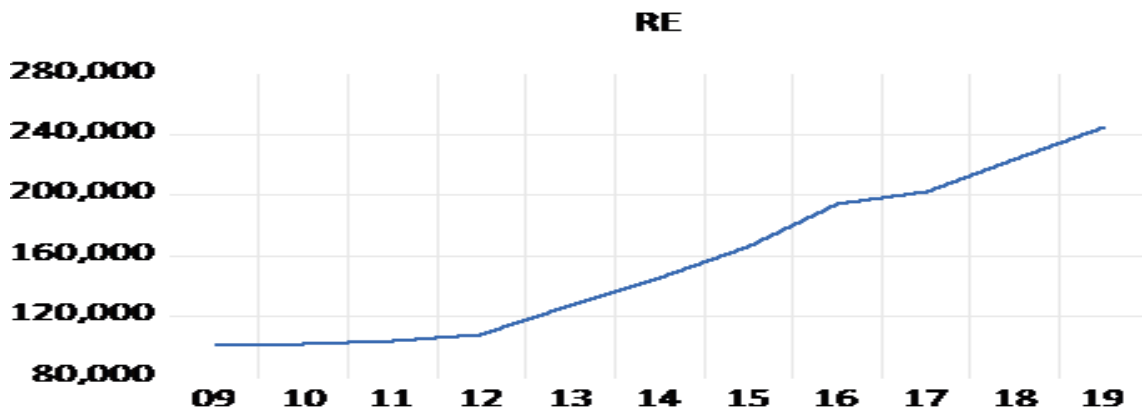


Fonte: Resultados de *Eviews 12*, usando dados da INE e MEF

Em relação à taxa de inflação (IN) durante o período em análise, a gráfico 5 da figura 1 ilustra uma grande oscilação ao longo do tempo. Em certos anos o gráfico mostra uma subida galopante da inflação e outros anos uma diminuição abaixo do normal. Mas

mesmo, assim, tende a se voltar em torno da média, aparentando a variável ser estacionária.

Gráfico 6: Análise Visual - Remuneração dos Empregados (RE)



Fonte: Resultados de *Eviews 12*, usando dados da INE e MEF

Já para a remuneração dos empregados (ω), o gráfico 6 mostra o crescimento ao longo de todos os anos em análise. Portanto, remunerações foram subindo gradualmente e menos agressivos.

3.6.1.2 Teste Dickey-Fuller Augmented (ADF)

Este teste visa comprovar tudo quanto é possível observar a partir do exame visual.

- *Hipótese nula* (H_0): a série temporal não é estacionária;
- *Hipótese alternativa* (H_1): a série temporal é estacionária.

Compara-se o valor crítico e o t calculado, a um dado nível de significância. Se o valor de t computado for maior do que o valor crítico, rejeita-se a hipótese nula (a série temporal será estacionária), caso contrário, não se rejeita (a série temporal será não estacionária).

Segundo os resultados da tabela 6, todas as variáveis em análise apontam uma tendência crescente e de um equilíbrio de longo prazo, ou seja, não são estacionárias no nível. Somente se tornaram estacionárias após uma diferenciação I (1) ou duas diferenciações I (2).

Tabela 6: Teste de Estacionaridade de Modelo - ADF

Variável	Nível de Diferenciação	ADF Estatístico t	Valor Crítico (5%)	Prob	Decisão
π	I (0)	-2,973145	-3,29808	0,0751	Não é estacionária
	I (1)	-3,320969	-3,029240	0,0437	É estacionária
	I (2)	-3,403313	-3,256635	0,0298	É estacionária
μ	I (0)	-1,422378	-3,212696	0,5287	Não é estacionária
	I (1)	-3,259808	-3,113247	0,0215	É estacionária
	I (2)	-3,403313	-2,119303	0,0315	É estacionária
ω	I (0)	1,860963	-3,212696	0,9987	Não é estacionária
	I (1)	-1,993119	-3,259808	0,2838	Não é estacionária
	I (2)	-4,362014	-3,320969	0,0131	É estacionária

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Todavia, para se ultrapassar o problema, segue-se ao teste de cointegração de Johansen, introduzido pela primeira vez por *Engle e Granger* (1987), que permite que as regressões que envolvem series temporais não estacionárias, seja realizada sobre seus níveis, sem que se incorra no problema da regressão espúria¹. Além disso, as informações de longo prazo, onde são utilizadas séries diferenciadas, não são perdidas.

3.6.2 Teste de Cointegração de Johansen

Harris (1995), define economicamente a cointegração como um conjunto de variáveis que detêm uma ligação de longo prazo, mesmo que as séries apresentem tendências estocásticas, ou, serem não estacionárias, irá mover-se junto no tempo e a diferença entre elas será estacionária. Em outras palavras, cointegração significa a presença de relação de equilíbrio de longo prazo.

Para se observar se duas ou mais variáveis são co integradas de acordo com Johansen, examina-se a estatística t (tau) para o coeficiente angular estimado (β_1). Formula-se duas hipóteses:

¹ Uma regressão espúria é uma regressão sem sentido, ou seja, em que na realidade não há relação de causa efeito entre as variáveis.

- *Hipótese nula* (H_0) diz que as variáveis dos mínimos quadrados não são cointegradas.
- *Hipótese alternativa* (H_1) as variáveis são cointegradas.

Dados os valores críticos e valores de t estatístico mediante ao *software Eviews 12*, faz-se a comparação entre os valores críticos a um determinado nível de significância e os valores dos t calculado. Se a estatística t (tau) for menor que o valor crítico para um dado nível de significância, rejeitamos a hipótese nula. Se o valor de t for maior que o valor crítico, não rejeitamos a hipótese nula de que as variáveis não são co integradas.

Para verificar se no longo prazo existe uma combinação linear entre as variáveis que não sejam estacionárias e como temos uma análise multivariada, utilizamos o teste de cointegração de *Johansen*, o qual é o recomendado nestas situações.

Tabela 7: **Teste de Cointegração de Johansen**

Date: 01/27/24 Time: 05:23				
Series: DE IN RE				
Sample: 2009 2019				
Included observations: 11				
Null hypothesis: Series are not cointegrated				
Cointegrating equation deterministics: C @TREND				
Automatic lags specification based on Schwarz criterion (maxlag=1)				
Dependent	tau-statistic	Prob.*	z-statistic	Prob.*
DE	-3.362202	0.4135	-11.42621	0.3581
IN	-3.229736	0.4718	-32.94615	0.0000
RE	-2.691019	0.6740	-8.101287	0.7641

Fonte: Resultados de *Eviews 12*, usando dados da INE e MEF

Com estes resultados, nós podemos perceber que, as séries não são cointegradas. As probabilidades são maiores que o nível de significância, de 1%, 5% e 10%. Assim, não rejeitamos a hipótese de que as séries não são co integradas.

Dadas estas circunstâncias, existe pelo menos uma combinação linear entre as variáveis, que apresenta como um processo integrado de ordem zero, que no caso, o resíduo da taxa de inflação. Isto significa que independentemente do valor crítico que decidimos usar, as séries podem ser co integradas.

3.7 Regras de Validação do Modelo

Para validação do modelo, é pertinente que se conduza um estudo global das variáveis com a finalidade, de aprofundar se os resultados fornecidos pelos testes são confiáveis e não espúrios.

Para tal buscam-se as teorias econométricas de validação do modelo de modo a testar os seguintes pressupostos clássicos de regressão linear, a saber: Normalidade, Multicolinearidade, Autocorrelação e Heterocedasticidade.

3.7.1 Teste de Normalidade

Geralmente o teste de normalidade é usado para observar se os resíduos se encontram normalmente distribuídos. Se uma determinada variável apresenta o plot em forma de sino e no histograma "*bell shaped*" e com o *P-value* de *Jarque-Bera* maior que o valor crítico de 5%, conclui-se que os resíduos estão normalmente distribuídos, pois a hipótese nula de que a distribuição dos resíduos é normal não é rejeitada (Gujarati & Porter, 2011).

Para Gujarati & Porter (2011), teste de JB calcula-se primeiro a assimetria (A) e a *Curtose* (C). E usa-se a seguinte fórmula: $JB = n \left[\frac{A^2}{6} + \frac{(C-3)^2}{24} \right]$ e segue a distribuição *qui-quadrado* com grau de liberdade 2. Se $JB > X^2$, rejeição da hipótese (ausência da normalidade), caso contrário, não rejeição da hipótese nula (presença da normalidade).

3.7.2 Teste de Multicolinearidade

Para Gujarati e Porter (2011), um dos pressupostos do modelo clássico de regressão linear é de que não há Multicolinearidade entre as variáveis explicativas, o que, no sentido amplo, se refere à situação em que há uma relação linear exacta ou aproximadamente exacta entre as variáveis dependentes.

Segundo Gujarati e Porter (2011), usa-se o Teste do Factor de Inflação da Variância (VIF) como um indicador de Multicolinearidade quanto maior for VIF mais problemática e a variável X. Para saber o quanto é alto o VIF para que o regressor seja problemático é necessário seguir a seguinte regra prática: se o VIF de uma variável exceder a 10 (dez) diz-se que essa variável é altamente colinear.

3.7.3 Teste de Heterocedasticidade

Para verificar se a variância dos resíduos é constante em todas as faixas dos valores previstos, realizaremos o teste de heterocedasticidade.

Na presença de heterocedasticidade, os coeficientes continuam não visados e consistentes, porém são ineficientes, pois não têm a variância mínima. Para detectar se a variância é constante ou não, usa-se o teste de *White*².

Hipóteses:

- H_0 : *homocedasticidade*
- H_1 : *heterocedasticidade*
- $\alpha = 0,05$

Segundo a regra de decisão, rejeita-se a hipótese nula de que a variância seja constante se a probabilidade (*p-value*) do F-estatístico é menor que o nível de significância de 5%, concluindo assim que a suposição da homocedasticidade foi violada.

3.7.4 Teste de Autocorrelação

Esta hipótese consiste em verificar a existência de correlação entre os erros padrão, isto é, se o termo de erro relacionado a qualquer observação é influenciado pelo termo de erro de qualquer outra observação. Para efectuar-se esta análise é usada o teste de *Durbin-Watson* (DW).

Na visão de Gujarati (2006), o teste mais famoso para a detecção de correlação serial é desenvolvido pelo estatísticos *Durbin* e *Watson*. É mais conhecido como estatística de Durbin-Watson, e sua definição é:

$$d = \frac{\sum_{t=2}^{t=n} (\hat{u}_t - \hat{u}_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^{t=n} \hat{u}_t^2}$$

Após verificada a homocedasticidade dos erros, é importante observar algo que é muito comum nos modelos de regressão linear, o qual é a Autocorrelação de ordem 2, isto é,

² É importante salientar que existem vários tipos de teste para detectar o problema de heterocedasticidade, o mais comum em análises econométricas é o teste de *White*.

quando os resíduos estão correlacionados com valores passados. Para isso, utilizamos a estatística de teste de *Durbin – Watson* para verificar se o nosso modelo apresenta a Autocorrelação nos resíduos.

Para concluir com certo grau de confiança se os resíduos estão correlacionados, devemos observar o valor da estatística de teste *Durbin – Watson* e comparar com os limites superior e inferior na tabela.

- Se $D > DU$ (limite superior), não existe Autocorrelação positiva;
- Se $D < DL$, (limite inferior) apresenta Autocorrelação positiva;
- Se D estiver entre DU e DL , o teste é inconclusivo.
- Se $D - 4 > DU$, não existe Autocorrelação negativa;
- Se $D - 4 < DL$, apresenta Autocorrelação negativa;
- Se $D - 4$ estiver entre DU e DL , o teste é inconclusivo.

3.7.5 Teste de Significância do modelo

De acordo com Hill, Judge e Griffiths (2010), o teste de significância do modelo constitui um teste conjunto da relevância de todas as variáveis incluídas no modelo. Para isso, assumem-se as seguintes hipóteses:

$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_n = 0$; *significa que nenhum parametro é significativo para o modelo;*

H_1 : *pelo menos um parametro é significativo para o modelo.*

Para testar a significância do modelo, compara-se o valor global de probabilidade do modelo de regressão (Prob>F) com o nível de significância estabelecido ($\alpha=5\%$), rejeitando-se a hipótese nula quando o *P-value* for menor que o nível de significância estabelecido.

3.8 Análise de Correlação

A técnica de correlação mede o grau de associação linear entre as duas variáveis (inflação e desemprego). No entanto, a análise de correlação mede apenas a força e a direção da associação linear entre as variáveis, e não estabelece causalidade. Ou seja, a correlação não determina se uma variável causa a outra, mas avalia a relação estatística entre elas.

3.8.1 Teste de causalidade de Granger

O teste de causalidade de Granger permite avaliar se uma série temporal fornece informações adicionais para prever outra série temporal além das informações já disponíveis na segunda série. Se uma série pode prever outra com precisão estatística significativa, diz-se que existe causalidade entre as duas séries.

O procedimento básico do teste envolve a formulação de dois modelos autor regressivo, um contendo apenas a série que se supõe ser a causa e outro adicionando também a segunda série. Então, compara-se a qualidade das previsões dos dois modelos para determinar se a inclusão da segunda série melhora significativamente a capacidade de previsão do modelo.

Portanto, esta pesquisa, o teste visa demonstrar se o desemprego causa a inflação, ou se a inflação causa o desemprego em Moçambique, conforme apresentado no capítulo IV.

3.8.2 Teste de Significância dos parâmetros

Ao estabelecer um modelo de regressão, supõe-se que todas as variáveis explicativas influenciem a variável dependente. Para suportar tal suposição, é necessário examinar se ela é apoiada pelos dados, isto é, deve-se analisar se os dados proporcionam evidência de que a variável dependente esteja relacionada com cada uma das variáveis.

Segundo Gujarati e Porter (2011), para testar a significância dos parâmetros, primeiro formulamos as hipóteses a um dado nível de significância.

Hipóteses:

- $H_0: \beta_{it} = 0$ (o parâmetro não é *significante para o modelo*)
- $H_1: \beta_{it} \neq 0$ (o parâmetro é *significante para o modelo*)
- $\alpha = 0,05$

A seguir, compara-se os valores de probabilidade para cada um dos coeficientes da regressão ($P > |t|$) com o nível de significância adoptado, que neste caso é $\alpha=5\%$, para tomar a decisão se rejeitamos ou não a hipótese nula. No entanto, rejeita-se a hipótese nula quando o *P-value* for menor que o nível de significância estabelecido.

Capítulo IV: Análise, Interpretação e Discussão dos Resultados

4.1. Introdução

Este capítulo faz a análise e interpretação dos resultados obtidos a partir de testes econométricos e suas respectivas análises económicas, em função do modelo indicado na metodologia.

Neste trabalho foi usado o método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) para estimar a função de regressão linear, por ser muito eficiente. O modelo testado, propõe-se a analisar a componente estatística e econométrica dos dados, com objectivo de verificar a significância ou não do modelo e perceber o impacto que uma variável exerce sobre outra.

4.2 Análise Descritiva

Os dados que podem ser observados no anexo foram importados do Excel para o programa *Eviews 12*, obtendo-se assim, as estatísticas descritivas das variáveis, que se encontram resumidas na tabela seguinte:

Tabela 8: Estatística descritiva			
	DE	IN	RE
Mean	24.18182	6.927273	156122.9
Median	24.00000	6.000000	145151.0
Maximum	25.00000	15.10000	244905.0
Minimum	23.00000	2.600000	100322.0
Std. Dev.	0.873863	4.464771	53234.08
Skewness	-0.350707	0.816601	0.382944
Kurtosis	1.527211	2.159825	1.677163
Jarque-Bera	1.219666	1.546070	1.070887
Probability	0.543442	0.461610	0.585410
Sum	266.0000	76.20000	1717352.
Sum Sq. Dev.	7.636364	199.3418	2.83E+10
Observations	11	11	11

Fonte: Resultados de *Eviews 12*, usando dados da INE e MEF

Com base na tabela 6 o número de observações para cada variável é 11. E a variação média da taxa de inflação de Moçambique durante o período em análise, é de 6,93%, com uma variação mínima de 2,6% e máxima de 15,1%, e a taxa de inflação mediana do mesmo período é de 6%.

A variação média da taxa de desemprego durante o período em análise é de 24,18%, tendo se situado entre 23% e 25%, e a variação mediana é de 24%. Enquanto a variação média

da remuneração dos empregados neste período é de 156 122, 9 mil milhões, variando entre 100322 e 244905 mil milhões, sendo a remuneração mediana de 145151 mil milhões.

4.3 Estimação do Modelo da Pesquisa

Todavia, verificado o processo estocástico no modelo de regressão linear, e agora acautelado os problemas que violam os pressupostos do MCRL, utilizando os MQO, nos podemos prosseguir com a estimação do modelo de regressão linear da pesquisa.

Tabela 9: Tabela de Regressão linear

Dependent Variable: IN Method: Least Squares Date: 02/01/24 Time: 08:34 Sample: 2009 2019 Included observations: 11				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	47.08506	55.99265	0.840915	0.4248
DE	-1.764148	2.495881	-0.706824	0.4997
RE	1.60E-05	4.10E-05	0.391230	0.7058
R-squared	0.061637	Mean dependent var		6.927273
Adjusted R-squared	-0.172954	S.D. dependent var		4.464771
S.E. of regression	4.835482	Akaike info criterion		6.216839
Sum squared resid	187.0551	Schwarz criterion		6.325356
Log likelihood	-31.19262	Hannan-Quinn criter.		6.148435
F-statistic	0.262740	Durbin-Watson stat		1.661308
Prob(F-statistic)	0.775326			

Fonte: Resultados de *Eviews 12*, usando dados da INE e ME

Assim, a partir dos resultados da ilustração 6 podemos estimar o modelo da seguinte forma:

$$\widehat{\pi}_t = 47,08506 - 1,72954\mu_t + 1,60R\omega_t + \widehat{\varepsilon}_t$$

4.3.1 Interpretação do modelo

O modelo estima a relação existente entre a variável dependente taxa de inflação (π), com as variáveis independentes taxa de desemprego (μ) e a variável de controlo Remuneração dos Empregados (ω).

O sinal da relação entre a π e a μ vai de acordo com o esperado, mostrando uma relação negativa entre estas duas variáveis, isto é, quanto maior for a taxa de desemprego, menor é a taxa de inflação e vice-versa, o que foi claramente observado no modelo de Phillips.

Quanto ao sinal da relação entre a π e a ω , também vai conforme esperado, este indica a existência de uma relação positiva entre as variáveis, isto é, quanto maior for a Remuneração dos Empregados, maior é a inflação.

$\widehat{\beta}_0 = 47,08506$: estima-se que 47,08506 é o valor da inflação em Moçambique se taxa de desemprego e a variável de controlo Remuneração dos Empregados forem nulos;

$\widehat{\beta}_1 = -1,72954$: Assim, estima-se que cada variação unitária na taxa de desemprego, induz uma redução na taxa de inflação moçambicana em 1,72954 %, mantendo o resto constante.

$\widehat{\beta}_2 = 1,6$: portanto, cada variação unitária na remuneração dos empregados, ocasiona um aumento na inflação em 1,6 aproximadamente, mantendo o resto constante.

\widehat{u}_t - Representa outras variáveis que não foram incluídas no modelo, mas que influenciam na inflação em Moçambique explicitamente;

$R^2 = 0,061637$: significa que apenas 6, 16% das variações que acontecem na inflação em Moçambique são explicadas pela taxa de desemprego e o nível de remuneração aos empregados. E os restantes 93, 84% são explicadas significativamente pelas outras variáveis que não foram incluídas na análise, tais como: a taxa de câmbio, preço do combustível, desastres naturais, taxas de importação, inflação externa, entre outras.

4.4 Análise de Correlação

Com base no resultado obtido, com recurso ao *Excel*, o coeficiente de correlação ($r = -0,2483$) indica uma correlação negativa fraca entre inflação e o desemprego. Este resultado sugere que, em geral, à medida que a taxa de desemprego aumenta, a inflação tende a diminuir, e vice-versa.

4.5 Teste de causalidade de Granger

Os resultados do teste de causalidade foram apresentados conforme na análise realizada pelo *Eviews 12*, conforme ilustração 2.

Tabela 10: **Teste de Causalidade de Granger**

Pairwise Granger Causality Tests			
Date: 01/27/24 Time: 05:29			
Sample: 2009 2019			
Lags: 2			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
IN does not Granger Cause DE	9	0.02635	0.9742
DE does not Granger Cause IN		2.49105	0.1983
RE does not Granger Cause DE	9	13.3896	0.0169
DE does not Granger Cause RE		0.85286	0.4915
RE does not Granger Cause IN	9	0.05837	0.9441
IN does not Granger Cause RE		1.12209	0.4104

Fonte: Resultados de *Eviews 12*, usando dados da INE e MEF

Assim, com base nos resultados da tabela a cima, comparando o *P-value* com nível de significância de 5%, não rejeitamos todas as hipóteses nulas, excepto a hipótese de que a remuneração dos empregos não causa o desemprego. Portanto, segundo o teste causalidade, em Moçambique, a inflação não causa o desemprego e nem desemprego causa a inflação.

Ao analisar o resultado do teste de casualidade em relação à curva de Phillips, podemos verificar que não há evidências significativas de que a inflação causa o desemprego nem de que o desemprego causa a inflação no contexto moçambicano.

Essa conclusão contradiz a premissa básica da Curva de Phillips, que sugere uma relação inversa entre desemprego e inflação. Se não há casualidade entre desemprego e inflação, então a teoria de Phillips não é aplicada a economia de Moçambique.

4.6 Teste de Significância dos Parâmetros e do Modelo

Considerando os valores de probabilidade (*P-Value*), apresentados na tabela 8, efectuou-se testes dos parâmetros da regressão e do modelo.

Tabela 11: **Testes de significância dos parâmetros**

Variável	β	Coefficiente	P-value	Prob> F
μ	β_1	-1,764148	0,4997	
ω	β_2	1, 60E-05	0,7058	
C	β_0	47,08506	0,4248	0,775326

Fonte: Adaptado pela autora 2024, com base nos resultados do *Eviews 12* (Anexo 6)

Comparado os valores de *P-value* constantes apresentados na tabela 8 com o nível de significância, verifica-se que todos os parâmetros, os seus valores e *P-value* são maiores que o nível de significância, levando-nos a não rejeitar a hipótese nula, ou seja, todos os parâmetros associados à constante e às variáveis ω e μ , não são significantes para o modelo. Isto significa que as variáveis taxas de desemprego e a remuneração dos empregados isoladamente não influenciam a variável dependente, o qual é a taxa de inflação.

Assim, com base nos resultados apresentados na tabela 8, comparado o *P-value* global (0,775326) e o nível de significância de 5% (0,05), verifica-se que este é maior que o nível de significância. Assim, não rejeitamos a hipótese nula de que todos os parâmetros não são significantes para o modelo.

Portanto, não existe pelo menos um parâmetro significativo para o modelo. Significa que o modelo não é significativo, ou seja, taxas de desemprego e a remuneração dos empregados, mesmo os dois em conjunto, não afectam significativamente na taxa de inflação em Moçambique. Portanto, os nossos resultados não concordam significativamente com a teoria do Phillips.

Logo, o modelo não é seguro para ser usado para questões de previsões futuras, porque segundo Gujarati & Porter (2011), se o modelo escolhido rejeitar a hipótese ou a teoria considerada, podemos utilizá-lo para prever valores futuros da variável previsão Y, ou variável dependente, com base nos valores futuros conhecidos das variáveis explicativas.

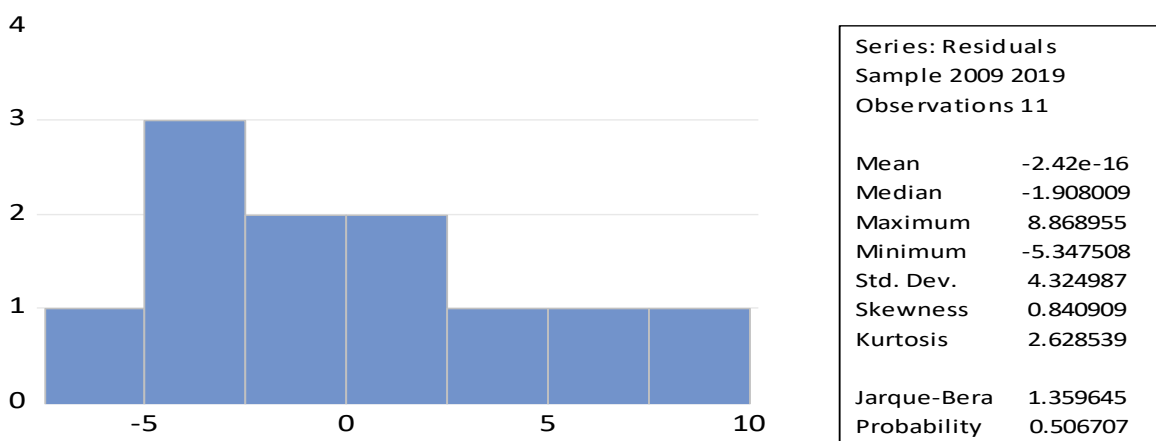
4.7 Validação do Modelo

Após estimar o modelo econométrico, realizamos um diagnóstico para avaliar se o modelo é adequado para os dados e se cumpre os pressupostos necessários.

4.7.1 Teste de Normalidade dos Resíduos

Um dos pressupostos fundamentais da regressão linear é a normalidade dos resíduos, ou seja, a distribuição dos erros deve ser aproximadamente normal. Isso pode ser verificado graficamente por meio do histograma abaixo.

Gráfico 7: Teste de normalidade dos resíduos



Fonte: Resultados de *Eviews* 12, usando dados da INE e MEF

Com base nos resultados do teste apresentados no gráfico 7, ao nível de significância de 5%, o *P-value* global (*Probability*) é maior que o nível de significância ($0,506707 > 0,05$). Logo, não rejeitamos a hipótese nula, de que os resíduos são normalmente distribuídos.

Assim, nada pode se fazer, isto porque de acordo com Gujarati & Porter (2011), no caso de não normalidade de que em nada pode afectar nos resultados de mínimos quadrados, apenas faz com que os resultados se tornem menos relevantes para a inferência.

4.7.2 Teste de Multicolinearidade das variáveis explicativas

Aplicando o Teste do Factor de Inflação da Variável (VIF) de modo a testar a presença de Multicolinearidade entre as variáveis, taxa de Desemprego e a remuneração dos empregados, obtiveram-se os seguintes resultados:

Tabela 12: Testes de Multicolinearidade

Variance Inflation Factors			
Date: 02/01/24 Time: 10:01			
Sample: 2009 2019			
Included observations: 11			
Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	3135.177	1474.943	NA
DE	6.229420	1715.750	2.034486
RE	1.68E-09	21.28318	2.034486

Fonte: Resultados de *Eviews* 12, usando dados da INE e MEF

Pode-se observar que nenhuma das variáveis explicativas do modelo possui *Centered VIF* maior que 10, levando a concluir que não há Multicolinearidade. Isto indica não haver uma forte correlação entre as variáveis independentes do modelo.

4.7.3 Teste de Heterocedasticidade

A heterocedasticidade ocorre quando a variância dos erros não é constante em todas as observações, violando assim outro pressuposto da regressão linear. Isso pode ser verificado no teste de White indicado na tabela 13.

Tabela 13: Teste de Heterocedasticidade

Heteroskedasticity Test: White			
Null hypothesis: Homoskedasticity			
F-statistic	0.885843	Prob. F(5,5)	0.5513
Obs*R-squared	5.167064	Prob. Chi-Square(5)	0.3958
Scaled explained SS	2.225393	Prob. Chi-Square(5)	0.8172

Fonte: Resultados de Eviews 12, usando dados da INE e MEF

O *P-value* é maior do que o nível de significância ($0,5513 > 0,05$), aceita-se a hipótese nula, logo há Homocedasticidade, ou seja, não há presença da Heterocedasticidade. Com isto podemos dizer que os valores encontrados para estimar os resultados são confiáveis.

4.7.4 Teste de Autocorrelação

Realizados os testes de Autocorrelação utilizando o teste de *Durbin-Waston* valores dos limites superior e inferior obtidos a partir da tabela 15. Vejamos na tabela a seguir o valor D de *Durbin – Watson*:

Tabela 14: Teste de Autocorrelação

R-squared	0.061637	Mean dependent var	6.927273
Adjusted R-squared	-0.172954	S.D. dependent var	4.464771
S.E. of regression	4.835482	Akaike info criterion	6.216839
Sum squared resid	187.0551	Schwarz criterion	6.325356
Log likelihood	-31.19262	Hannan-Quinn criter.	6.148435
F-statistic	0.262740	Durbin-Watson stat	1.661308
Prob(F-statistic)	0.775326		

Fonte: Resultados de Eviews 12, usando dados da INE e MEF

Buscamos os valores dos limites superior e inferior na tabela de *Durbin – Watson*:

Tabela 15: Limites superior e inferior de *Durbin-Waston*

DL	DU	K	α	n	D de Durbin – Watson	Comparação
0.66	1.6	2	0.05	11	1.661308	D > DU

Já que o $D > DU$ ($1.661308 > 1.6$), o modelo apresenta nenhum problema de Autocorrelação. Portanto, conclui-se que não há evidências de Autocorrelação no modelo.

4.8 Discussão dos Resultados

Durante o período analisado, o modelo estimado da pesquisa revela importantes constatações sobre a relação entre inflação, desemprego e remuneração dos empregados em Moçambique. Os resultados mostram que a taxa de desemprego tem um coeficiente ($\widehat{\beta}_1 = -1,72954$) negativo e significativo, enquanto a remuneração dos empregados tem um coeficiente positivo e significativo. Isso sugere que existe uma relação inversa entre inflação e desemprego, e uma relação positiva entre inflação e remuneração dos empregados, conforme esperado.

Este resultado compara-se com as constatações que constam no artigo publicado pelo Ministério de Trabalho e Emprego e Segurança Social (MITESS) (2016) sobre a inflação e o desemprego em Moçambique. O estudo mostrou que os níveis de desemprego começam a reduzir, e o crescimento da inflação a aumentar a cada ano. A partir de 2015, pode-se ver que apesar de nível de desemprego manter-se estagnado, a inflação continua a crescer, isso demonstra a reforma da Curva de Phillips na óptica de alguns economistas, isto é, mostra que não só um desemprego baixo gerará alta inflação, mas sim que a manutenção do desemprego em níveis baixos significa um crescimento contínuo da inflação

No entanto, o baixo valor de R^2 (0.061637) indica que apenas uma pequena parte das variações na inflação é explicada pelo modelo, o que indica que outros factores não incluídos na análise também podem desempenhar um papel significativo na dinâmica da inflação em Moçambique.

Além disso, o valor de r (-0,2483) indica-nos uma relação negativa e fraca entre a inflação e desemprego e remuneração dos empregados, ou seja, há relação linear entre a inflação e desemprego. A fraca relação entre inflação e desemprego pode estar associada a fraca capacidade de o mercado de trabalho absorver a elevada procura pelo trabalho ou ainda a uma baixa qualificação da oferta de trabalho.

Quanto a causalidade, conclui-se que não existe uma relação de causalidade entre a inflação e o desemprego. Portanto, segundo o teste de causalidade, em Moçambique, a inflação não causa o desemprego e nem desemprego causa a inflação. Essa descoberta contradiz a teoria da Curva de Phillips, que sugere uma relação inversa entre desemprego e inflação. Se não há casualidade entre essas variáveis, a aplicabilidade da Curva de Phillips à economia de Moçambique pode ser questionada. Os resultados do teste de cointegração mostram que as variáveis possuem sinais esperados, o modelo possui uma robustez aceitável, pois, esta não é espúria.

No que tange as regras de validação do modelo observamos que, os testes de significância dos parâmetros mostraram que todas as variáveis são insignificantes para o modelo. Os resíduos seguem uma distribuição normal, pois o valor da probabilidade de *Jarque-Bera* é maior que 5%. Não há multicolinearidade entre as variáveis do modelo tendo em conta que as variáveis possuem baixas correlações. Em termos de erro não há presença da heterocedasticidade e não há evidências de autocorrelação no modelo; o que válida as estimativas dos parâmetros do modelo.

Contudo, o estudo fornece evidências significativas para apoiar a hipótese nula de uma relação inversa entre inflação e desemprego em Moçambique, como postulado pelo modelo de Phillips.

Capítulo V: Conclusões e Sugestões

Nesta secção são apresentadas as principais conclusões, do estudo, com base nos resultados obtidos na pesquisa e algumas sugestões são apresentadas para os formuladores das políticas económicas e futuros estudos.

5.1 Conclusões

A presente pesquisa teve como objectivo principal avaliar a relação entre inflação e desemprego em Moçambique durante o período de 2009 - 2019, segundo o modelo de Phillips. Especificamente o trabalho visava:

- ✓ Analisar a evolução da taxa de inflação e da taxa de desemprego em Moçambique durante o período em estudo;
- ✓ Verificar a existência de relação entre inflação e desemprego;
- ✓ Identificar o tipo de relação existente entre inflação e desemprego;
- ✓ Medir a força da relação entre inflação e desemprego.

De forma a operacionalizar os objectivos acima expostos foram formuladas as seguintes questões: “*Qual é a relação existe entre a inflação e desemprego em Moçambique nas variações observadas durante o período de 2009 -2019?*”.

A análise da evolução da taxa de inflação e taxa de desemprego em Moçambique durante o período de 2009 - 2019 revelou uma série flutuações e períodos de estabilidade, que podem ser atribuídos a diversos factores económicos e políticos.

Os resultados revelaram a existência de uma relação negativa entre a taxa de desemprego e a inflação, em linha com as expectativas teóricas do modelo de Phillips.

No entanto, a força da relação entre inflação e desemprego não é estatisticamente significativa, pois as variáveis do modelo (taxa de desemprego e remuneração dos empregados) explicam apenas 6,16% da variação da inflação, em Moçambique, e 93,84% das variações da inflação são explicadas por outras variáveis não consideradas no modelo.

Portanto, respondendo, as perguntas de partida, podemos afirmar que existe uma relação inversa entre a inflação e desemprego em Moçambique, durante o período analisado. Mas

a relação é insignificante, e a intensidade da relação é fraca negativa o que nos leva a afirmar que não existe uma correlação linear entre a inflação e desemprego.

5.2 Sugestões

Em virtude das conclusões do trabalho, algumas sugestões podem ser feitas para orientar as políticas económicas em Moçambique e a pesquisas futuras:

- Considerando que um aumento da inflação pode reduzir o desemprego em Moçambique, uma abordagem de política monetária expansionista (a redução das taxas de juros, o aumento do crédito disponível para investimentos produtivos e o apoio a projectos de infraestrutura e desenvolvimento) pode ser benéfica para estimular o investimento, emprego e o crescimento económico.
- Para que a política expansionista seja eficiente na redução do desemprego estrutural em Moçambique, é fundamental implementar programas de treinamento vocacional, formação contínua e apoio ao empreendedorismo, incentivo a criação e desenvolvimento de empresas.
- Identificar e investir em sectores da economia que tenham potencial para gerar empregos de alta qualidade e sustentáveis pode ser uma estratégia eficaz. Isso pode incluir sectores como agricultura, turismo, infraestrutura e tecnologia. Ao direccionar recursos para esses sectores, o governo pode estimular o crescimento económico e criar oportunidades de emprego, contribuindo assim para a redução do desemprego e a estabilidade do mercado de trabalho.
- Em face da incerteza e da constante mudança na dinâmica económica, é crucial adoptar uma abordagem flexível e adaptativa na formulação e implementação de políticas monetárias. Isso inclui monitorar continuamente os indicadores económicos, avaliar o impacto das políticas implementadas e ajustar as estratégias conforme necessário para alcançar os objectivos de estabilidade económica e pleno emprego.
- Finalmente, é essencial garantir uma coordenação eficaz entre as políticas monetárias e outras políticas económicas, como políticas fiscais e estratégias de desenvolvimento.

Sugere-se também que futuros pesquisadores incluam outras variáveis explicativas que influenciem a inflação, como massa monetária, taxa de câmbio e níveis de importação.

Referências Bibliográficas

- Bento, A. V. (Maio de 2012). Revista de Pesquisa Acadêmica. *Como fazer uma revisão da literatura: considerações teóricas e práticas*, 15(2), pp. 45-60.
- Blanchard, O. (2007). *Macroeconomia* (4 .ed. ed.). São Paulo, Brasil: Pearson Prentice Hall.
- Cario, J. (2014). *Economia e inflação: teorias e aplicações*. Rio de Janeiro, Brasil: Pearson.
- Carneiro, M. H., & Oliveira, M. L. (2005). O desemprego e o sistema económico. *Revista Economica Brasileira*, 5(3), 9-15.
- Correa , S. B. (2003). *Probabilidade e Estatística* (2ª ed.). Belo Horizonte, Brasil: PUC Minas Virtual.
- Dias, P. J. (Outubro de 1998). Determinantes do salário: capital humano versus salário de eficiência. Lisboa, Portugal.
- Evolução do SNP*. (15 de Janeiro de 2022). Obtido de Banco de Moçambique: www.bancomoc.mz
- Ferreira, A. M. (1994). *Teste de normalidade: ajustamento à função de distribuição normal*. Instituto plitécnico - Escola Superior Agrária de Castelo Branco.
- Friedman, M. (Março de 1978). The role of monetary policy. *American Economic Review*, 58(1), 1-17.
- Garraty, J. K. (1978). *Unemployment in history: economic thought and public policy*. New York, EUA: Harper & Row.
- Gil, A. C. (2002). *Como elaborar projetos de pesquisa* (4 ed.). São Paulo:: Atlas.
- Gontija, C. (2007). *Mecanismo de transmissão da política monetária: uma abordagem teórica*. Belo Horizonte, Brasil: Universidade Federal de Minas Gerais.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2011). *Econometria Básica* (5 ed.). São Paulo, Brasil: The McGraw-Hill Companies.
- Harris, R. I. (1995). *Using cointegration analysis in econometric modelling*. London, England: Pretince Hall.

- Jastrombek, L. (Novembro de 2014). A estimativa da Curva de Phillips para economia Brasileira no período de 2002 a 2005.
- Keynes, J. M. (1973). *Teoria geral do emprego, do juro e da moeda*. Londres, Reino Unido: Editora Nova Cultural Ltda.
- Lakatos, E. M., & Marconi, M. d. (2001). *Metodologia científica*. São Paulo: Atlas.
- Lima, A. (7 de Janeiro de 2011). *Aplicacao do Modelo de Philips na Argentina*. Obtido em 9 de Maio de 2022, de AMPA: www.modelodephilips.com
- Maia, A. G. (2017). *Econometria: conceitos e aplicações*.
- Mankiw, N. G. (2015). *Macroeconomia* (8 ed. ed.). Rio de Janeiro, Brasil: LTC.
- Marconi, M. A. (2017). *Fundamentos de metodologia científica* (8 ed.). São Paulo, Brasil: Atlas.
- Muth, J. F. (june de 1960). Rational expectation and the theory of price moviments. *Econometric*.
- Proni, M. W. (2015). *Teorias do desemprego: um guia de estudo*. Campinas, Brasil: Instituto de Economia: UNICAMP.
- Reinert, J. N. (s.d.). *Desemprego: causas, consequencias e possíveis soluções*. Sao Paulo, Brasil.
- Rosa, A. S. (Outubro de 2004). *Uma estimação da curva de phillips para Portugal*. Évora, Alentejo, Portugal.
- Sachs, J., & Larrain, F. (2000). *Macroeconomia em um economia glogal*. São Paulo, Brasil: Makron Books.
- Sachsida, A. (Outubro de 2009). *Inflação, desemprego e choques cambiais: Uma revisão da literatura sobre a curva de phillips no Brasil*.
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lúcio, M. D. (2013). *Metodologia de pesquisa*. Mexico: McGraw-Hill Interamericana.
- Samuelson, P. A., & Nordhaus, W. D. (2010). *Economia* (19ª ed.). Nova Iorque: MC Graw-Hill.

- Sartoris, A. (2003). *Estatística e introdução a Econometria*. São Paulo, Brasil: Editora Saraiva.
- Scandolaro, R., Bourscheidt, D., & Nunes, P. A. (2014). Curva de Phillips no Brasil: uma revisão sobre a sua aplicabilidade. *III Seminário de jovens pesquisadores em economia e desenvolvimento*.
- Schwartzman, F. F. (Agosto de 2005). Estimativa de curva de Phillips para o Brasil com preços desagregados.
- Simonsen, M. H. (25 de Setembro de 2023). *Teoria econômica e expectativas racionais*. Obtido de Biblioteca Digital: <https://hml-bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rbe/article/download/261/6789>
- Social, M. d. (23 de Julho de 2016). *Ministério de Trabalho e Emprego e Segurança Social*. Obtido em 9 de Maio de 2022, de Web site MITESS: www.mitess.gov.mz
- Sousa, M. J., & Baptista, C. S. (2011). *Como fazer investigação, dissertação, teses e relatórios*. Lisboa, Portugal: LIDEL.
- Spiegel, M. R. (1978). *Probabilidade Estatística*. São Paulo, Brasil: MacGraw-Hill.
- Thompson, J. R. (2005). *Microeconomia da firma: teoria e prática* (6ª ed.). São Paulo: LTC Editora.
- Valavanis, S. (1959). *Econometrics*. Nova York: McGraw-Hill.
- Vargas, T. (1978). *A filosofia da fisiocracia. metafísica, política, economia*. São Paulo, Brasil: Discurso Editorial.
- Vasconcellos, M. A. (2015). *Economia: micro e macro* (6 ed.). São Paulo, Brasil: Editora Atlas, SA.

ANEXOS

Dados

Anexo - 1

ANO	π	μ	ω
2009	6,4	24	100322
2010	7	24	101634
2011	13,6	23	103429
2012	6	23	108023
2013	3,2	23	127134
2014	3,4	25	145151
2015	2,6	25	165798
2016	11,5	24	194261
2017	15,1	25	202736
2018	3,9	25	223959
2019	3,5	25	244905

Testes

Null Hypothesis: DE has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.422378	0.5287
Test critical values:		
1% level	-4.297073	
5% level	-3.212696	
10% level	-2.747676	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations and may not be accurate for a sample size of 10

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(DE)

Method: Least Squares

Date: 01/25/24 Time: 15:59

Sample (adjusted): 2010 2019

Included observations: 10 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DE(-1)	-0.449275	0.315862	-1.422378	0.1927
C	10.92754	7.616800	1.434662	0.1893
R-squared	0.201848	Mean dependent var		0.100000
Adjusted R-squared	0.102079	S.D. dependent var		0.875595
S.E. of regression	0.829702	Akaike info criterion		2.641357
Sum squared resid	5.507246	Schwarz criterion		2.701874
Log likelihood	-11.20678	Hannan-Quinn criter.		2.574970
F-statistic	2.023158	Durbin-Watson stat		1.856560
Prob(F-statistic)	0.192714			

Null Hypothesis: IN has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.973145	0.0751
Test critical values:		
1% level	-4.420595	
5% level	-3.259808	
10% level	-2.771129	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
 Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations
 and may not be accurate for a sample size of 9

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(IN)
 Method: Least Squares
 Date: 01/25/24 Time: 16:34
 Sample (adjusted): 2011 2019
 Included observations: 9 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IN(-1)	-1.400268	0.470972	-2.973145	0.0249
D(IN(-1))	0.610605	0.354740	1.721276	0.1360
C	10.09603	3.863660	2.613074	0.0400
R-squared	0.601013	Mean dependent var		-0.388889
Adjusted R-squared	0.468017	S.D. dependent var		6.386009
S.E. of regression	4.657772	Akaike info criterion		6.176153
Sum squared resid	130.1690	Schwarz criterion		6.241895
Log likelihood	-24.79269	Hannan-Quinn criter.		6.034283
F-statistic	4.519043	Durbin-Watson stat		1.916634
Prob(F-statistic)	0.063515			

Null Hypothesis: RE has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=1)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	1.860963	0.9987
Test critical values:		
1% level	-4.297073	
5% level	-3.212696	
10% level	-2.747676	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.
 Warning: Probabilities and critical values calculated for 20 observations
 and may not be accurate for a sample size of 10

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
 Dependent Variable: D(RE)
 Method: Least Squares
 Date: 01/25/24 Time: 16:44
 Sample (adjusted): 2010 2019
 Included observations: 10 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RE(-1)	0.112427	0.060414	1.860963	0.0998
C	-2096.043	9290.306	-0.225616	0.8272
R-squared	0.302114	Mean dependent var		14458.30
Adjusted R-squared	0.214878	S.D. dependent var		9561.983
S.E. of regression	8472.598	Akaike info criterion		21.10392
Sum squared resid	5.74E+08	Schwarz criterion		21.16444
Log likelihood	-103.5196	Hannan-Quinn criter.		21.03753
F-statistic	3.463184	Durbin-Watson stat		1.615671
Prob(F-statistic)	0.099783			

Date: 01/27/24 Time: 05:23
 Series: DE IN RE
 Sample: 2009 2019
 Included observations: 11
 Null hypothesis: Series are not cointegrated
 Cointegrating equation deterministics: C @TREND
 Automatic lags specification based on Schwarz criterion (maxlag=1)

Dependent	tau-statistic	Prob.*	z-statistic	Prob.*
DE	-3.362202	0.4135	-11.42621	0.3581
IN	-3.229736	0.4718	-32.94615	0.0000
RE	-2.691019	0.6740	-8.101287	0.7641

*MacKinnon (1996) p-values.

Warning: p-values may not be accurate for fewer than 20 observations.

Intermediate Results:

	DE	IN	RE
Rho - 1	-1.142621	-1.521187	-0.810129
Rho S.E.	0.339843	0.470994	0.301049
Residual variance	0.351233	17.55099	83135557
Long-run residual variance	0.351233	101.6391	83135557
Number of lags	0	1	0
Number of observations	10	9	10
Number of stochastic trends**	3	3	3

Teste de significância dos parâmetros e Autocorrelação – ANEXO 6

Dependent Variable: IN

Method: Least Squares

Date: 02/01/24 Time: 09:38

Sample: 2009 2019

Included observations: 11

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	47.08506	55.99265	0.840915	0.4248
DE	-1.764148	2.495881	-0.706824	0.4997
RE	1.60E-05	4.10E-05	0.391230	0.7058
R-squared	0.061637	Mean dependent var		6.927273
Adjusted R-squared	-0.172954	S.D. dependent var		4.464771
S.E. of regression	4.835482	Akaike info criterion		6.216839
Sum squared resid	187.0551	Schwarz criterion		6.325356
Log likelihood	-31.19262	Hannan-Quinn criter.		6.148435
F-statistic	0.262740	Durbin-Watson stat		1.661308
Prob(F-statistic)	0.775326			

Heteroskedasticity Test: White
Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	0.885843	Prob. F(5,5)	0.5513
Obs*R-squared	5.167064	Prob. Chi-Square(5)	0.3958
Scaled explained SS	2.225393	Prob. Chi-Square(5)	0.8172

Test Equation:
Dependent Variable: RESID^2
Method: Least Squares
Date: 02/01/24 Time: 10:47
Sample: 2009 2019
Included observations: 11

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-21345.65	21016.41	-1.015666	0.3564
DE^2	-45.77910	41.59105	-1.100696	0.3212
DE*RE	0.001540	0.001014	1.518809	0.1893
DE	1972.731	1865.754	1.057337	0.3387
RE^2	-1.77E-08	1.05E-08	-1.685009	0.1528
RE	-0.031537	0.021547	-1.463637	0.2032

R-squared	0.469733	Mean dependent var	17.00501
Adjusted R-squared	-0.060534	S.D. dependent var	22.76000
S.E. of regression	23.43876	Akaike info criterion	9.449111
Sum squared resid	2746.876	Schwarz criterion	9.666144
Log likelihood	-45.97011	Hannan-Quinn criter.	9.312301
F-statistic	0.885843	Durbin-Watson stat	3.029977
Prob(F-statistic)	0.551289		