

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

ELAINE NAIR DA COSTA FRANCISCO RAMOS

**ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEI DE OKUN PARA ECONOMIA ANGOLANA NO
PERÍODO 2000-2020**

**CRICIÚMA
2021**

ELAINE NAIR DA COSTA FRANCISCO RAMOS

**ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEI DE OKUN PARA ECONOMIA ANGOLANA NO
PERÍODO 2000-2020**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do grau de Bacharel no curso de Ciências Econômicas da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientador (a): Prof. (a) Dr. Thiago Rocha Fabris

CRICIÚMA

2021

ELAINE NAIR DA COSTA FRANCISCO RAMOS

**ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA LEI DE OKUN PARA ECONOMIA ANGOLANA NO
PERÍODO 2000-2020**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado pela Banca Examinadora para obtenção do Grau de Bacharel, no Curso de Ciências Econômicas da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, com Linha de Pesquisa em Macroeconomia

Criciúma, 21 de junho de 2021

BANCA EXAMINADORA

Prof. Thiago Rocha Fabris - Doutor - (UNESC) - Orientador

Prof. Amauri de Souza Porto Junior - Mestre - (UNESC)

Prof. Ismael Cittadin – Mestre (UNESC)

**Aos meus queridos e amados
Pais, “Antônio e Domingas”.**

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao meu bom Deus Jeová por ter me permitido concluir esta etapa da minha vida. Aos meus pais, Antônio Eduardo Francisco Ramos e Domingas Manuela Gaspar da Costa Ramos, pelo zelo, amor e força durante a caminhada. A minha amada avó Maria do Céu pelo suporte. Aos meus irmãos, espero que a minha caminhada sirva como exemplo a não desistir dos seus sonhos. Agradeço também a tia Albertina pelo apoio e incentivo a correr atrás dos meus sonhos, não podia deixar de expressar a minha gratidão. Aos meus colegas e em especial as minhas amigas Adelina e Ana Carina pelo apoio contínuo nessa etapa. Por último, gostaria também de agradecer a UNESCO pela grande oportunidade de fazer parte deste curso, que me oportunizou conhecer os meus queridos professores do curso de Ciências Econômicas e que no decorrer da minha graduação passaram-me os seus conhecimentos. Nesta oportunidade, agradecer os Professores Amauri Junior, Ismael Cittadin pela ajuda durante a elaboração do trabalho, especialmente ao Professor Thiago Rocha Fabris pelo seu apoio, orientação e colaboração nesta monografia. A sua ajuda foi sem dúvida indispensável.

A todos o meu muito obrigada!

“Decidir comprometer-se com resultados de longo prazo ao invés de reparos a curto prazo é tão importante quanto qualquer decisão que você fará em toda a sua vida”.

(Anthony Robbins)

RESUMO

A Lei de Okun, que é um tema bastante estudado na macroeconomia e refere-se a uma ligação inversa entre os desvios do PIB em relação as variações do desemprego. Por isso, a presente monografia se propôs a estudar a relação e a direção existente entre a taxa de desemprego e o crescimento econômico nos curtos e médios prazos, nos moldes da economia angolana para o período de 2000 a 2020. Para tal, se aplicou uma pesquisa explicativa, bibliográfica e quantitativa, com o intuito de entender a relação entre crescimento econômico e desemprego. Por meio do teste de cointegração de Johansen, o modelo de correção de erros (VECM) e também pela causalidade de Granger, foram feitas nossas abordagens metodológicas. Dessa maneira, concluiu-se que a taxa de desemprego e o PIB, apresentam resultados na relação e na direção de equilíbrio de longo prazo. Sendo assim, a velocidade de ajuste em equilíbrio a curto prazo em direção ao longo prazo é de -1,09%, e a causalidade bilateral existente entre as variáveis foi corroborada pelo teste de Granger. No entanto, ao analisarmos o atual cenário do mercado de trabalho angolano, percebeu-se que foi instável, ou seja, o mercado se ajustará de forma mais rápida às oscilações dos ciclos econômicos e de desenvolvimento da economia. Para mais, esses dados e resultados serão apresentados no decorrer da pesquisa.

Palavras-chave: Lei de Okun. Crescimento econômico. Desemprego. Economia angolana.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Gráfico com Crescimento do PIB, Ciclo e Tendência (Filtro HP) no Período 2000-2020	38
Gráfico 2 - Relação Taxa de Desemprego e Crescimento do PIB no Período 2000-2020	39
Gráfico 3 - Condição da Estabilidade	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resultados dos testes de raiz unitária ADF das series em nível e primeira diferença das variáveis txdesemprego e hiatopib no período 2000-2020	40
Tabela 2 - Determinação do número de defasagens	41
Tabela 3 - Teste de cointegração de Johansen das variáveis no período 2000-2020	42
Tabela 4 - Modelo de Correção de Erro (VECM) no período de 2000-2020	42
Tabela 5 - Teste LM	45
Tabela 6 - Teste de Normalidade dos Resíduos	46
Tabela 8 - Teste Causalidade de Granger	47

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEIC/UCAN - Centro de Estudos e Investigação Científica da Universidade Católica de Angola

INE - Instituto Nacional de Estatística

MAPESS - Ministério da Administração Pública, Trabalho e Segurança Social

MPLA - Movimento Popular de Libertação de Angola

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

PIB - Produto Introdção Bruto

PNB – Produto Nacional Bruto

UNITA - União Nacional para a Independência Total de Angola

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	15
2.1 TEORIAS DO CRESCIMENTO ECONÔMICO	15
2.2 TEORIA NEOCLÁSSICA E KEYNESIANA DO MERCADO DE TRABALHO.....	17
2.3 O MODELO NEOCLÁSSICO E KEYNESIANO DO MERCADO DE TRABALHO – OFERTA AGREGADA	18
2.4 LEI DE OKUN E EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS.....	20
2.5 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PANORAMA ECONÔMICO ANGOLANO	25
3 ASPECTOS METODOLÓGICOS	29
3.1 TESTE DE COINTEGRAÇÃO DE JOHANSEN	31
3.2 MODELOS VAR	32
3.2.1 Especificação do Modelo (VECM)	33
3.3 AUTOCORRELAÇÃO, NORMALIDADE E ESTABILIDADE DOS RESÍDUOS...	34
3.4 CAUSALIDADE DE GRANGER	35
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	38
5 CONCLUSÃO	49
REFERÊNCIAS	52
APÊNDICE (S)	57
APÊNDICE 1 - EQUAÇÃO DE LONGO PRAZO.....	57

1 INTRODUÇÃO

Observando o cenário econômico em relação ao crescimento econômico e o desemprego, notamos que são dois índices de extrema importância, e muitos são os estudos feitos para estabelecer relação empírica entre as transformações que ocorrem no desemprego em decorrência das mudanças no crescimento econômico. Essa relação é denominada como Lei de Okun, que segundo Okun (1962) é um princípio econômico que identifica uma relação inversamente proporcional entre Produto Interno Bruto (PIB) e taxa de desemprego. Isto é, o produto aumenta à medida em que diminui a taxa de desemprego, aumentando automaticamente o nível de emprego disponível. Além do mais, esse princípio econômico é um mecanismo essencial na gestão de políticas macroeconômicas. Desta forma, leva-se em conta que isto permite encontrar a taxa de crescimento econômico necessária para a redução do desemprego. (MANKIM, 2018).

Segundo Blanchard (2001), o crescimento econômico é o aumento incessante do produto agregado ao longo do tempo. Este por sua vez, é medido com a taxa percentual do aumento do PIB real, e são comuns serem usados em termos de renda per capita. Os autores Samuelson e Nordhaus (2012), definem o crescimento econômico como a expansão do PIB potencial de um país. Já para Mankiw (2018), os trabalhadores são o principal recurso para a preservação do nível de emprego. Por isso, é importante salientar que quanto mais trabalhadores contratados, mais a produção cresce, aumentando os níveis do PIB e resultando em crescimento econômico. Também podem ser explicados vários fenômenos que acontecem dentro de uma determinada economia, e até mesmo auxiliando na tomada de decisões em relação as políticas macroeconômicas.

É importante ressaltar que o crescimento econômico angolano, tem passado por muitos altos e baixos no decorrer dos últimos anos. Conforme destaca Rocha (2014) o conflito armado que ocorreu em todo o território angolano durante 27 anos, e a má gestão das riquezas, deixaram a economia vulnerável e dependente do setor petrolífero, o que culminou em uma situação de crise econômica. Entre os anos de 1991-2002, a taxa geral de pobreza era de 68,2%, e a inflação média era de mais de 600% ao ano. Sendo que o Produto Nacional Bruto (PNB) médio por habitante entre 1990 e 2000 era de não mais que USD350. (ROCHA, 2014). Com base nos

dados do relatório do Instituto Nacional de Estatística (INE, 2020)¹ atualmente, a taxa geral de pobreza é de 40,6%, e a taxa de inflação no segundo trimestre de 2020 foi de 2,0%, com um PIB de -1,8% no segundo trimestre de 2020. Com relação ao desemprego, em 2002 a taxa foi de 39,8%, em 2003 foi de 37,7%, em 2006 foi de 27,4%, em 2010 a taxa de foi de 9,8%, em 2011 foi de 17,3%, 2016 foi de 19,9%, 2018 de 28,8%, 2019 foi de 31,8% e para o ano de 2020 de 30,6%. Ainda no segundo semestre de 2020, a população desempregada estimava-se em 4.737.747 pessoas com mais de 15 anos aumentou 0,05% equivalente a 2.290 pessoas em relação ao trimestre anterior. Comparativamente ao segundo semestre de 2019 aumentou em 681.477 pessoas, representando assim, 16,8%. A taxa de desemprego foi estimada em 32,7%, valor superior em 0,7% pontos percentuais ao trimestre anterior (32,0%) e 4,0 pontos relativamente ao segundo trimestre homologado (2019) 29,0% e subindo para 31,8% no último trimestre. (INE, 2020).

Diante desta exposição, a presente monografia pretende dar resposta ao seguinte problema: Qual a relação e a direção existente entre a taxa de desemprego e o crescimento económico nos curto e médio prazos para economia angolana no período de 2000 a 2020?

Desta maneira, o objetivo geral visa estimar a direção e a relação de curto e médio prazo existente entre o crescimento do produto e a taxa de desemprego para a economia angolana no período de 2000 a 2020. Para isso, os seguintes objetivos específicos foram delineados assim: 1) revisar a literatura relacionada a mercado de trabalho e crescimento económico, em especial a Lei de Okun; 2) revisar o panorama económico angolano no que diz respeito ao PIB e desemprego; 3) realizar o levantamento de dados secundários e caracterizar a relação entre produto e desemprego; 4) analisar os resultados encontrados nos modelos econométricos a partir do teste de cointegração de Johansen, Modelo de Correção de Erros (VECM) e causalidade de Granger.

A principal justificativa para a realização deste trabalho está relacionada a ausência de trabalhos que abordem sobre a temática, principalmente tendo como foco a economia angolana. Portanto, ao realizar este estudo, notamos que é de fundamental relevância para obtermos um entendimento mais profundo sobre a

¹ Instituto Nacional de Estatística (INE). Disponível em: <https://ine.gov.ao/>. 2020

ligação existente entre produto e taxa de desemprego por se tratar de um assunto conjuntamente ligado ao desempenho da economia angolana.

Outro ponto a ser levado em conta, é que as aplicações empíricas da Lei de Okun são elementos fundamentais por gerarem contribuições na formulação de políticas de combate ao desemprego e medidas adequadas ao mercado de trabalho. Uma vez que esse mercado em Angola apresenta instabilidades e o crescimento do PIB apresenta oscilações.

Ademais, a presente pesquisa levará em conta um período anual de 2000 a 2020 com vistas a identificar a relação entre PIB e desemprego em Angola. Desta forma, é importante destacar que a taxa de desemprego pode dizer qual o estado em que se encontra uma determinada economia, uma vez que os trabalhadores fazem parte do processo de produção e do crescimento econômico de um país. Entretanto, sabemos que em períodos de crise é mais difícil conseguir um emprego. Nesses períodos as demissões tendem a aumentar devido a vulnerabilidade do mercado de trabalho, causando assim, uma retração no processo econômico. Assim sendo, esses fatores reforçam a relevância da aplicação do trabalho. Contudo, espera-se que a evidência empírica contida neste trabalho possa contribuir para a compreensão da relação entre crescimento econômico e desemprego no contexto da economia angolana.

Deste modo, a pesquisa conta com cinco capítulos que serão dispostos nas seguintes páginas. Portanto, no capítulo a seguir se fará uma revisão de literatura das principais teorias de crescimento econômico, de mercado de trabalho, da oferta agregada no mercado de trabalho, tendo como foco as escolas de pensamento neoclássico e keynesiano. Nesta oportunidade, se revisará a teoria da Lei de Okun bem como alguns estudos empíricos que contribuíram na escolha dos modelos a serem estimados. Ainda neste capítulo, é importante ressaltar sobre a realização de uma contextualização do panorama econômico angolano, situando os leitores qual o cenário econômico de Angola no período supracitado de 2000 a 2020.

No terceiro capítulo, serão discutidos os aspectos metodológicos, quanto aos procedimentos usados para a estimação dos modelos econométricos. E no quarto capítulo, será realizada a análise e discussão dos resultados. Por fim, no quinto capítulo, serão apresentadas as considerações finais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 TEORIAS DO CRESCIMENTO ECONÔMICO

Para fundamentar esta pesquisa, iremos destacar alguns teóricos que contribuem efetivamente para basear nossas reflexões e entendimento de como se deu a pesquisa. Desta maneira, inicialmente, é relevante apontar que as teorias do crescimento do produto se diferem quando há uma perspectiva entre clássicos/neoclássicos e keynesianos. A versão clássica inerente aos trabalhos de Smith (1776) e Ricardo (1817) consideravam que o livre mercado e a divisão de trabalho - divisão essa que consiste na especialização dos trabalhadores em atividades específicas, afim de torná-los mais eficientes na execução de suas funções - é a chave para o crescimento do produto, pois, o auto interesse de uma sociedade livre proporciona de forma mais rápida o progresso econômico. Trouxeram ainda conceitos como as vantagens absolutas onde acentuaram que dois países podem se beneficiar do livre comércio, mesmo quando um deles é menos produtivo que outro na fabricação de bens, isto se cada país se especializar no setor na qual detém mais domínio. O que importa na verdade, é a razão de produtividade que cada país possui. Já John Stuart Mill, mostrou que o progresso tecnológico na atividade produtiva acrescia o produto e isso por sua vez melhorava as condições de vida da população, conforme Hugon, (1980). O neoclássico Schumpeter (1911), em sua teoria abordou que a inovação empresarial e o fomento ao crédito, podem ser considerados base para o desenvolvimento econômico. Outra base teórica para nos apoiar, é encontrada em Solow (1957) ele aponta que o crescimento econômico no longo prazo depende da acumulação de capital, trabalho, e o ritmo de crescimento da produtividade do trabalho. O modelo mostra que as variáveis determinantes do crescimento econômico são o produto (Y), capital (K), tecnologia (A) e força de trabalho (G) conforme Oreiro (2017).

Desta forma, a acumulação de capital na visão keynesiana, dependerá do aumento do investimento direto. O autor Keynes (1933) afirmou que um aumento na poupança não acompanhado de um aumento no investimento diminuiria o nível de renda e emprego disponível, e posteriormente o crescimento do produto. Seguindo esta linha de argumentação, a produção destina-se a satisfazer a demanda efetiva, que é composta, portanto pelo consumo e investimento agregado. A interpretação

pós-keynesiana do o crescimento e distribuição de renda, contou com as contribuições de Harrod (1970) e Domar (1946) que validaram a possível relação ou ocorrência de uma situação semelhante ao “equilíbrio com desemprego” de Keynes em um cenário em que o estoque de capital estivesse crescendo de forma contínua ao longo do tempo. O modelo pode ser descrito pela seguinte fórmula:

$$I \equiv S \equiv Y_s$$

Dessa maneira, I equivale ao investimento, S representa a poupança, Y_s representam a propensão e poupar a renda. Para se chegar ao efeito multiplicador teremos: $y = \frac{i}{s}$

Uma vez que o investimento depende do incentivo a investir e a poupança da propensão a consumir, a poupança e a renda seriam as variáveis dependentes do modelo. Então se representaria pela seguinte fórmula:

$$v = \frac{k}{y}$$

Onde: v rerepresenta a relação capital-produto, k representa o estoque de capital necessário para uma determinada produção. y Representa a produção. Salienta-se ainda que v determina k .

Harrod (1970) analisa que a renda é dada pelo multiplicador e que tem impacto nos investimentos esperados. Então qualquer variação na renda altera o incentivo a investir, fazendo com que a economia entrasse em período de fragilidade. Essa fragilidade ocorre porque depois que a taxa realizada fosse diferente da necessária, a economia se cíclico, com surtos de investimento, segue-se por períodos de estagnação.

2.2 TEORIA NEOCLÁSSICA E KEYNESIANA DO MERCADO DE TRABALHO

Na teoria neoclássica, o mercado de trabalho dividiu-se em duas análises: a primeira se trata do salário igual ao produto marginal do trabalho² – o salário do empregado varia na mesma proporção que o valor perdido se o emprego fosse reduzido em uma unidade - oriundo da demanda por emprego. A segunda diz respeito da utilidade do salário - quando se emprega a determinado volume de trabalho - igual a desutilidade marginal do volume de emprego, que descende da oferta de emprego - o salário real do empregado é suficiente para o pleno emprego. Para os neoclássicos, se a desutilidade marginal³ não se opusesse à queda dos salários exigida por conta do declínio da produtividade marginal do trabalho, não haveria desemprego, exceto o desemprego ficcional⁴ ou natural (DATHEIN, 2005). Na teoria neoclássica acredita-se que os salários são flexíveis, o desemprego ocorre porque os salários correspondentes ao produto marginal não são suficientes para vencer a sua desutilidade marginal do trabalho. Assim, acresce que no mercado de trabalho os empresários e trabalhadores agem em concordância com as suas escolhas e ações, o desemprego é considerado um ato voluntário. Dessa maneira, a competitividade é perfeita, os empresários escolhem ou definem o nível de produção que maximiza os lucros (DATHEIN, 2005).

A versão keynesiana leva em consideração que a relação entre trabalhadores e empresários não é capaz de levar a economia ao pleno emprego ainda que os salários reais fossem mais flexíveis, ou seja, o mercado de trabalho não se move sozinho para determinar o pleno emprego, seria necessário um incentivo a investir. Com isso, há rigidez nos salários monetários, isto é, contratos explícitos e implícitos de trabalho e resistência aos cortes de salário. Os agentes são falhos em perceber seus verdadeiros salários reais e a rigidez dos salários monetários, os salários não se ajustam de forma suficiente para manter a economia no pleno emprego. Sendo que os preços e os salários podem ser rígidos, em uma crise econômica, o resultado pode levar ao aumento do desemprego (DONÁRIO, SANTOS, 2014). Qualquer equilíbrio alcançado seria diferente da visão de pleno emprego dos

² Quantidade de produção gerada por um aumento unitário de um determinado insumo.

³ Falta de emprego temporária causado por ajustes no sistema econômico, como a mobilidade da força de trabalho.

⁴ Desemprego temporário.

neoclássicos, seria um equilíbrio natural de médio prazo, onde a economia teria que conviver com determinado nível natural de produto ligado a taxa de desemprego natural. Portanto, não era possível que o trabalhador negociasse seu salário real e sim o seu salário nominal. A ideia é que o desemprego seja involuntário, ou seja, a oferta de mão-de-obra e a demanda por trabalho aumentam mais do que o nível de emprego disponível (KEYNES, 1982).

2.3 O MODELO NEOCLÁSSICO E KEYNESIANO DO MERCADO DE TRABALHO – OFERTA AGREGADA

Segundo Froyen (2003) a função de produção baseada na tecnologia das firmas individuais, estabelece a relação entre nível de produção e o nível de utilização dos fatores. Dado um nível de insumo, a função de produção mostra o nível resultante da produção, conforme a teoria neoclássica. Assim, ela é descrita pela seguinte fórmula:

$$y = F(\bar{K}, N)$$

Sendo y a produção real, \bar{K} estoque de capital e N o número de mão de obra homogêneo. No modelo se supõe que o estoque de capital seja fixo no curto prazo, já a tecnologia e a população são constantes no período analisado. Por isso, a produção só varia devido as variações dos insumos de trabalho de modo que para que haja alterações no produto real no curto prazo, deve haver alterações na mão de obra. Por esta razão, para a escola neoclássica a mão de obra empregada era determinada pela oferta e demanda no mercado de trabalho (FROYEN, 2003).

Ainda no modelo neoclássico, a receita marginal deve ser igual ao preço de venda. As firmas são maximizadoras e perfeitamente competitivas com o poder de aumentar sua produção até que o custo marginal se iguale a receita marginal. A curto prazo, a produção só pode ser alterada por meio da variação da utilização de insumos de modo que a escolha do nível de produção e a quantidade de trabalho dependem de uma única decisão. Assim como o trabalho é no curto prazo o único fator variável, o custo marginal de cada unidade adicional de produção é o custo marginal de trabalho que se iguala ao nível de salário dividido pelas unidades produzidas por unidade adicional de mão de obra. A quantidade produzida de trabalho empregado é

descrita como produto marginal do trabalho ($PmgN$). O custo marginal i -ésima firma (CMg) é igual ao salário nominal (W) dividido pelo produto marginal do trabalho para essa firma ($PMgN_i$). A quantidade de mão de obra que maximiza os lucros das firmas dado um nível de salário real, é dada pela quantidade de trabalho para qual o salário real que se iguala ao produto marginal do trabalho. Portanto a demanda por trabalho das firmas depende do valor do salário real, sendo a curva que representa essa demanda é a soma das quantidades de trabalho demandadas pelas firmas (FROYEN, 2003).

Desse jeito, analisando a oferta agregada na versão neoclássica, considera-se que exista um equilíbrio entre demanda e oferta por mão de obra e ambos são dependentes do salário real, os salários nominais são flexíveis e os preços são conhecidos tanto para os trabalhadores como para os empresários, levando a um produto de equilíbrio de pleno emprego. Sendo assim, curva da demanda por trabalho se desloca quando a produtividade do trabalho se altera com as mudanças tecnológicas, e a curva de oferta agregada se desloca com variações na força de trabalho e a oferta por trabalho se altera com exemplos como crescimento populacional e se as preferências dos indivíduos em relação a escolha entre lazer e trabalho se alterem (FROYEN, 2003). Conforme Say (1832), diz que “toda a oferta gera sua demanda”, ou seja, os empresários devem ampliar sua produção até que o mercado imponha seu limite, pois isso assegura que o nível de emprego seja pleno. Isto porque, não pode haver um excesso na oferta e nem na demanda agregada, as duas devem ser de igual modo, para que o pleno emprego aconteça.

Por outro lado, no modelo keynesiano, a desutilidade marginal do trabalho refere-se a qualquer motivo que induza um homem ou grupo de homens a recusar trabalho, em vez de aceitar um salário que para eles representa uma utilidade inferior a um certo limite mínimo. Portanto, para que o produto esteja em equilíbrio é necessário que o produto se iguale a demanda agregada (KEYNES, 1982). Nesse contexto a condição de equilíbrio é descrita como:

$$Y = DA$$

Sendo Y correspondente ao produto total e DA referente a demanda agregada. Portanto, se tem em Keynes argumentos de que os bens equivalentes ao salário nominal não representam a verdadeira medida de desutilidade marginal do

trabalho. O trabalhador não negocia o seu salário real, mas sim o seu salário nominal. O nível pontual dos salários reais é determinado por outros fatores dentro da economia como por exemplo a união dos trabalhadores que protege o salário real relativo. Na visão de Keynes, a economia convive com a possibilidade de um equilíbrio natural no médio prazo (FROYEN, 2003).

Segundo Blanchard (2001), a curva de oferta agregada é horizontal e possui efeitos no nível de preços e no produto, ou seja, um aumento no nível de preços gera um aumento no produto e uma queda na taxa de desemprego. No modelo de demanda agregada encontram-se as variáveis nível de preços ou inflação e o nível de renda real. Visto que um aumento em nível de preços gera uma diminuição na renda real, a curva é negativamente inclinada. À medida que os salários nominais são fixos, maior taxa de inflação de um período para outro diminui o salário real, e as firmas correspondem com o aumento de emprego e que por sua vez aumenta o produto. Portanto teremos uma relação positiva entre nível de preços e produto, e negativa entre produto e desemprego (BLANCHARD, 2001).

Keynes (1982), ainda afirma que o nível de emprego dependerá, portanto da demanda efetiva na qual é composta por gastos do governo, investimento e consumo, e não somente no próprio mercado de trabalho. Nesse caso, considera que a renda seria a variável de ajuste entre as decisões de poupança e investimento. Nesta oportunidade, a análise deve centrar-se em políticas econômicas do governo para aumentar o investimento privado.

2.4 LEI DE OKUN E EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS

A lei de Okun propõe uma relação negativa entre desemprego e o produto, e essa relação estuda uma junção linear entre as mudanças na taxa de desemprego e o crescimento do produto: por cada ponto percentual de diminuição do desemprego, o PIB real cresce em um por cento. O objetivo era saber o quanto deveria crescer a economia para que a taxa de desemprego caísse em um ponto percentual (OKUN, 1962).

Em seu artigo *Potential GNP: Its Measurement and Significance* de 1962, Arthur Okun desenvolveu um modelo em que o produto potencial de uma economia é a relação entre o produto atual e a diferença entre a taxa de desemprego observada e a taxa de desemprego natural (OKUN, 1962, p. 3 apud SAMARY, 2017).

Matematicamente a Lei de Okun é representada pela seguinte equação:

$$\mu_t - \mu_{t-1} = -\beta(g_{yt} - g_y) \quad (1)$$

Onde, u_t = taxa de desemprego no período t ; u_{t-1} = taxa de desemprego no período $(t - 1)$; g_{yt} = taxa de variação do PIB real; g_y = taxa normal de crescimento; β = intercepto, que representa a parcela da variação do desemprego influenciada pelo desvio do PIB (MANKIW, 2018).

Sendo que, o coeficiente β nos fornece um efeito sobre a taxa de desemprego dos desvios de crescimento do produto em relação ao normal. Espera-se que o sinal de β seja negativo devido a relação negativa entre a taxa de desemprego e o crescimento do produto, por exemplo, o valor de β de Okun foi -0,4 que significa que o crescimento do produto de 1% acima da taxa de crescimento normal por um ano diminui a taxa de desemprego em -0,4%. Esse coeficiente depende em parte de como as empresas ajustam o emprego em resposta às flutuações de sua produção. O ajuste no emprego dependerá de fatores de organização interna das empresas e as restrições legais e sociais a respeito de admissões e demissões. O coeficiente β pode ser diferente de país para país dependendo da condição econômica de cada um, porém, na maioria das estimações realizadas, os coeficientes encontrados ficaram entre -0.3% e - 0.4%, ou seja, o aumento de 1% do produto irá provocar uma redução entre 0.3% e 0.4% no desemprego (BLANCHARD, 2011).

A partir desse modelo, foram feitos vários estudos empíricos para descrever a relação entre o produto e o desemprego em determinados países. No caso de Moosa (1997) realizou um estudo para a estimativa da Lei de Okun para os Estados Unidos, Japão, Alemanha, França Reino Unido, Itália e Canadá com um período de 1960 a 1995. Utilizou o modelo de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) os componentes cíclicos do desemprego e do PIB foram calculados a partir da aplicação do Filtro de Hodrick e Prescott (1997). Assim:

$$\mu_t^c = \beta_0 + \beta_1 \mu_t^c - 1 + \beta_2 y_t^c + \beta_3 y_t^c - 1 \quad (2)$$

y^c É o logaritmo do ciclo do produto. É o hiato do produto, compreendido pela diferença entre atual crescimento e crescimento potencial.

μ^c É o ciclo da taxa de desemprego, representada pela diferença entre a taxa atual de desemprego e a taxa de desemprego natural, conhecida também como hiato do desemprego.

β_2 Representa o coeficiente de Okun. Esse tipo de especificação permite o cálculo do efeito de longo prazo do ciclo do produto no ciclo do desemprego dado por $\varnothing = \frac{\beta_2}{1-\beta_1}$. (MOOSA,1997).

Para Moosa (1997) os resultados mostraram que maiores dimensões foram para Canadá e Estados Unidos com coeficientes de -0,491 e -0,456. Sendo que para o Japão foi menor, com um coeficiente de -0,088. Assim concluiu que a Lei de Okun é válida para esses países. Pois, contribuiu afirmando com coeficiente estimado, que com o passar dos anos o mercado de trabalho dos países europeus vem se tornando cada vez mais flexíveis, também afirma que com os valores por ele estimados, o mercado de trabalho japonês tem uma forte rigidez (MOOSA, 1997). O autor ainda estimou a Lei de Okun apenas para os Estados unidos num período de 1947 a 1992 por meio de Mínimos Quadrados Ordinários. Encontrou um coeficiente de curto prazo de -0,16 e de longo prazo de -0,38 (MOOSA, 1999).

Javed (2010) usou a versão da diferença da Lei de Okun (devido à sua simplicidade, precisão e aplicação direta com os dados originais para obtenção de resultados) para verificar a validade da Lei de Okun no Paquistão usando dados da série temporal com ordem anual do desemprego e do PIB no período de 1981-2005.

$$U_t - U_{t-1} = \alpha + \beta(Y_t - Y_{t-1}) + \varepsilon \quad (3)$$

Onde U_t é a taxa de desemprego no período t; Y_t é o nível de produção no período t; U_{t-1} é a taxa de desemprego no período t-1; Y_{t-1} é o nível de saída no período t-1; β é o coeficiente de Okun; α é o termo de interceptação. Nesta versão, o crescimento do PIB é uma regressão das mudanças na taxa de desemprego. Também usou o método de cointegração de Engle Granger para desmitificar a relação de longo prazo e o método de correção de erro (VECM) para encontrar o comportamento de curto prazo do PIB. Ele encontrou uma associação inversa entre taxa de desemprego e o produto, e concluiu que 1% do aumento no crescimento do produto diminui -2,8% na taxa de desemprego, enquanto 0,193 é o termo de interceptação que pode ser definido como a taxa de desemprego associada com crescimento do produto. Ele

descobriu que o crescimento do PIB no longo prazo se ajustará mais rapidamente em direção ao equilíbrio.

Arshad (2007) examinou a associação entre PIB e desemprego na economia sueca num período anual compreendido a 1993-2009. A equação de lacuna e a técnica do filtro Hodrick Prescott (1997) foram usadas para análise de curto prazo para verificar a lei de Okun. Já o modelo de cointegração Johansen e o modelo de correção de erros são usados para testar a ligação entre o PIB e o desemprego no longo e curto prazo. Os resultados obtidos são de que, uma alteração de 1% na taxa de desemprego, leva a uma alteração de -2.2% no PIB, na direção oposta. O estudo mostrou que a lei de Okun existe na economia sueca.

Andrade (2007) temos a aplicação para a economia portuguesa, ele utilizou dados trimestrais para o período de 1970 a 2006, para o produto, e de 1977 a 2006, para a taxa de desemprego. Sendo que para o produto foi construída uma série a partir do índice de produção industrial, e para o cálculo do produto potencial, foi utilizado o filtro de Hodrick Prescott (1997). O modelo foi estimado por um VAR e foi utilizado como critério de seleção, o modelo Schwarz. Chegou-se à conclusão de que a taxa de crescimento anual que impede o aumento do desemprego é de 2,7%, ou seja, o crescimento do PIB precisa crescer acima 2,7% para reduzir a taxa de desemprego. A razão é representada por $y = -\frac{\beta_0}{\beta_1}$, e que a formulação mais adequada da Lei de Okun para a economia portuguesa foi observada que ela é a não linear.

Outra consideração relevante é de Sá (2013), para analisar a validade e a regularidade da Lei de Okun para o Brasil no período entre janeiro de 1990 a agosto de 2012, considerou os subperíodos pré-Plano Real (1990m1 a 1994m12), pós-Plano Real (1995m1 a 1999m6) e pós-Metas de Inflação (1999m7 a 2012m8), fez uso de três especificações para a modelagem da equação de Okun. Para estimar essas variáveis, utilizou o filtro de Hodrick e Prescott (1997). Dessa maneira, resultou que o coeficiente de Okun estimado foi de -0,10, isto é, se o produto aumentar em 1%, a taxa de desemprego reduzirá em -0,10%. E nos pós Metas de Inflação, o coeficiente de Okun apresentou um valor de -0,21, no modelo 1, portanto, um aumento do produto em 1%, reduzirá a taxa de desemprego em 0,21%. O autor salientou que no Pós metas a Lei de Okun foi mais contundente. No modelo 2 a variável reduz em 0,35% em resposta a um aumento de 1% no produto. E, por fim, um aumento de 1% nos desvios

do produto em relação ao seu nível potencial o hiato do desemprego reduz em 0,26%. Logo, chegou à conclusão de que o mercado de trabalho na economia brasileira é caracterizado por certa flexibilidade.

Lee (2000) para estimar o coeficiente de Okun nos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), usou dados do pós guerra e os filtros de Hodrick Prescott HP (1997), o filtro de Nelson-Beveridge e o filtro de Kalman para o calcular o produto potencial. Então, chegou à conclusão de que um valor elevado do coeficiente de Okun, indica que o país tem maior rigidez no mercado de trabalho.

Já a análise de Margarido (2018,) é a relação entre o número de trabalhadores desempregados na região metropolitana de São Paulo e o produto PIB do estado de São Paulo para o período de janeiro de 2003 até dezembro de 2017. Utilizou o método X-12 para dessazonalizar as séries. Para a determinação da ordem de integração de cada série, usou o teste de raiz unitária Dickey-Fuller Aumentado (ADF). Para verificar se as variáveis convergem para o equilíbrio no longo prazo, estimou o teste de cointegração de Johansen. A partir do modelo vetorial de correção de erro (VECM), estimou a elasticidade de longo prazo entre PIB e número de desempregados. O resultado mostrou que, para cada 1% de variação no PIB, o desemprego é reduzido em 3,49% no longo prazo, que foi estimado igual a um ano.

Dezordi (2011) também utilizou o Filtro HP para determinar o PIB potencial e a variação do desemprego e analisar a validade da Lei de Okun para a economia brasileira no período de 2002 a 2010. Estimou um modelo de regressão com base no hiato do PIB e no desvio do emprego. Apesar de o coeficiente estimado ser estatisticamente significativo, o coeficiente de determinação (R^2) é igual a 1,83%, ou seja, o hiato do PIB explica somente 1,83% do desvio do desemprego.

Já Vieira (2014) analisou a validade da Lei de Okun para o caso brasileiro para o período de março de 2002 até março de 2014. Os métodos utilizados compreenderam Filtro HP para determinar o produto potencial, sendo que a série do produto da economia foi deflacionada tanto pelo Índice de Preços ao Consumidor Ampliado (IPCA) quanto pelo Índice Geral de Preços de Mercado (IGPM). A seguir, foram estimados modelos de regressão em que a variável dependente é o hiato do desemprego, e a variável independente é o hiato do PIB. Para todos os modelos analisados, os parâmetros não se mostraram estatisticamente significativos, ou seja, a Lei de Okun não permaneceu em nenhum dos modelos analisados.

Gouveia (2016) verificou empiricamente a Lei de Okun para a economia brasileira no período que se estende do segundo trimestres de 2002 ao primeiro trimestre de 2015, para as regiões metropolitanas de Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre. Os dados utilizados foram o PIB trimestral da economia brasileira e a taxa de desemprego trimestral total e segundo o gênero da mão de obra. Sendo assim, utilizou os modelos de gap, via Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), modelos estes que consideram a primeira diferença da taxa de desemprego como dependente negativamente do hiato do produto. Então, concluiu que os resultados confirmam a relação de Okun no período analisado, com valores dos coeficientes de 0,09, quando considerado o desemprego nacional total, de 0,09 para o desemprego masculino e 0,11 para o desemprego feminino.

Ao analisar os jovens brasileiros, Melo (2019) investigou se eles são mais sensíveis às flutuações cíclicas quando comparados aos adultos, estimando as mudanças na taxa de desemprego dos jovens utilizando a Lei de Okun. Utilizaram cinco faixas de idade a taxa de desemprego trimestral para o período de 2012 a 2018. Os Mínimos Quadrados Ordinários foram usados como abordagem metodológica. Os resultados do modelo de Mínimos Quadrados com variáveis dummy foram coerentes com a teoria e estatisticamente significativos. Isto é, as flutuações cíclicas afetam o mercado de trabalho brasileiro, mas os mais sensíveis a essas flutuações são os jovens brasileiros.

Macedo (2020) para realizar a estimação do coeficiente de Okun da economia brasileira, no período de janeiro de 2005 a fevereiro de 2020, utilizou o modelo de gap do produto e método do MQO. E constatou que a economia brasileira obteve melhores resultados quando a taxa de pessoas empregadas teve acréscimos, verificou que quando a economia teve um crescimento de 1%, foi verificado na taxa de desemprego, que registrou uma diminuição de 0,0885%, mostrando a eficácia da Lei de Okun no território brasileiro.

2.5 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PANORAMA ECONÔMICO ANGOLANO

A economia angolana passou por muitos altos e baixos nos últimos 20 anos. Antes da independência, em 1975, tinha uma economia diversificada voltada nas exportações agrícolas de café, sisal e algodão. O setor de mineração era forte, produzindo diamantes, minério de ferro e petróleo, entretanto, não havia um setor

industrial relativamente grande e diversificado. Depois da independência, deu-se início a uma exploração de petróleo no território, porém, Angola voltou a cair em um conflito armado na luta sob o poder entre os partidos políticos, sendo o Movimento Popular de Libertação de Angola (MPLA) e União Nacional para a Independência Total de Angola (UNITA), terminando com a vitória do partido MPLA. No comando, o governo do MPLA desenvolveu uma economia centralizada desencadeando uma rápida nacionalização em larga escala.⁵ Dado que o atual cenário econômico angolano é de uma economia centralizada (WORLD BANK, 2018).

Sendo assim, o petróleo passou a ser o recurso mais exportado, em relação ao café que era o produto mais exportado até a independência, isto porque o setor produtivo ficou danificado devido as minas colocadas em vários campos agrícolas durante o conflito. Então a atividade petrolífera passou a ser a principal fonte de arrecadação orçamentária do estado, compondo 90% da composição do PIB, a maior parte do valor das exportações era relativo ao petróleo (15,112 mil milhões cerca de 50% do total) (Gonçalves, 2011 apud Freitas, 2017).

Os preços elevados do petróleo permitiram que o PIB per capita de Angola duplicasse de US\$ 2.079 em 2002 para US\$ 4.164 em 2014. Esse crescimento fez com que Angola se tornasse a terceira maior economia na África Subsariana e o segundo maior produtor de petróleo na África. É importante salientar que a produção de diamantes é a segunda maior exportação do país, que cresceu rapidamente até 2006, quando o volume de produção atingiu 9,2 milhões de quilates (FREITAS, 2017).

Os dados das Contas Nacionais 2002-2015 disponíveis no Instituto Nacional de Estatística (2020) apontam para uma variação de mais de 1355,3% no PIB por habitante entre 2002 e 2016 a preços correntes (aproximadamente 21% ao ano, ou seja, a possibilidade de ser duplicado em 3,5 anos). Em 2016, o PIB por habitante foi de 517.000 Kwanzas (cerca de USD 3500 dólares americanos a preços correntes e nacionais, sem a correção da paridade do poder de compra, nem a preços internacionais constantes). Entretanto, choques em 2008 e 2014 causaram uma

⁵ [...] A dinâmica atual da economia angolana é uma herança do desenvolvimento capitalista que se apresentou, neste país, em um primeiro momento através de um processo de escravização, em seguida através de um processo de colonização para então se tornar uma economia dependente de commodities, isto é, primário exportador. A estes elementos de ordem externas se adicionam os elementos internos como a guerra civil, com duração de 27 anos, que destruiu boa parte do aparelho produtivo do país, aspectos culturais como a função social atribuída ao salário que se manifesta de uma forma diferentes das grandes economias capitalistas (MENEZES ,2000p.205).

diminuição da procura do petróleo bruto no mercado internacional e baixa do preço dessa matéria-prima em cerca de 50%, mostraram também os déficits estruturais na economia devido à falta de diversificação econômica (CEIC,2007).

Ainda assim, a economia continuou a apresentar um perfil de instabilidade e precariedade vista em vários setores, e apesar do setor petrolífero ser o mais produtivo da economia é também o que menos emprega, de acordo com as contas nacionais em 2002, o setor empregava 4% da população economicamente ativa. A situação não mudou em 2012 pois se manteve na mesma posição na participação de empregabilidade, enquanto o setor agrícola teve uma participação de 50% (DOMINGOS, BRITO, PAULA, 2017). Segundo Silva (2013), o mercado de trabalho angolano é caracterizado por baixos salários, ausência de emprego, baixa escolaridade da população, distribuição geográfica desproporcional da oferta de emprego, fraca mobilidade social e ausência de perspectiva em relação à melhoria de vida.

O desemprego é um importante indicador dos desequilíbrios existentes no mercado de trabalho, nos ajuda a entender os desajustamentos entre a oferta e a demanda. Segundo Rocha (2014), a distribuição desproporcional do emprego e da produtividade entre os vários setores em Angola é preocupante. A taxa de desemprego tem apresentado valores bastante altos, com isso, perde-se a oportunidade de melhorar a repartição funcional do rendimento nacional e um hiato do produto significativamente positivo.

De acordo com dados do World Bank (2018), de 1992 a 2015, o valor agregado real aumentou 229%, enquanto o emprego aumentou apenas 116%. A indústria petrolífera contribuiu significativamente para a produção nacional, mas não gerou muitos empregos novos. A elasticidade do crescimento do emprego em relação ao crescimento económico foi particularmente muito baixa em aproximadamente 0,13 entre 2003 e 2008, quando os preços do petróleo estavam para aumentar e o crescimento do PIB era extremamente elevado.

Entretanto, algumas políticas de emprego foram aplicadas pelo governo através do Ministério da Administração Pública, Trabalho e Segurança Social (MAPESS), em 2005, 2006 e 2007, foram feitos fortíssimos investimentos públicos na área da reconstrução civil, reabilitação e modernização das infraestruturas físicas do país que geraram mais postos de trabalho. O Estado aplicou neste projeto 850 milhões de dólares em 2005, 5,4 milhões em 2006 e 7,1 milhões em 2007, conforme consta

no relatório de execução do programa geral do Governo de 2007. Este projeto influenciou na queda do percentual da taxa de desemprego. O salário médio da função pública representou, em 2007, mais 34,1%, o salário-mínimo nacional correspondeu, em 2007, teve uma capacidade de gasto diário de 3,7 dólares, acima do limiar considerado de pobreza relativa, mas ainda assim, insuficiente para incentivar a produtividade do trabalho, cobrir a cesta básica, dignificar o trabalho e valorizar as condições de vida das famílias (CEIC,2007).

As Contas Nacionais mostram que na composição da renda nacional em 2002, os lucros e juros dos proprietários correspondiam a 75% da renda nacional e a remuneração de empregados correspondia a 23%. Já e em 2009 o cenário é diferente, a participação dos salários aumenta 6 pontos percentuais chegando a 29%, caindo para 68% a participação de proprietários na renda nacional. Em 2017, a situação volta ao nível de 2002, com uma ligeira alteração em relação a participação do estado que chega ao nível mínimo de participação, enquanto que a participação dos salários chega a 24%. De 2002 a 2017, acontece uma elevação primordial no consumo final a 61% em 2002 para 70% em 2017. Constatando uma queda na participação do comércio exterior de 9% em 2002 para 6% em 2017. O aumento da participação relativa do consumo final no PIB ocorre devido o deslocamento das atividades ligadas ao comércio exterior para o comércio interno, essa inflexão é verificada com a queda dos preços das commodities, em especial o petróleo (DOMINGOS, BRITO, PAULA, 2017).

A forma como o mercado internacional de commodities influencia no rumo da economia angolana acaba dando origem as ocupações consideradas informais. A informalidade, se torna o refúgio de muitos desempregados, devido à má distribuição da renda em Angola, trazendo consigo consequências danosas sobre a população, como o aumento da pobreza. Em números absolutos podiam ter estado desempregados de 2002 a 2007 mais de 2,3 milhões de cidadãos. Angola ainda é essencialmente desestruturada na sua componente não petrolífera e com contradições fundamentais entre a economia dos diamantes e a agricultura, a informalidade é o maior empregador atual da economia. (CEIC,2007).

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Como procedimento metodológico adotado, em conformidade com os objetivos, foi realizada uma pesquisa explicativa e bibliográfica. As pesquisas bibliográficas, segundo Cervo (2007), são baseadas em materiais já publicados como: artigos, livros, dissertações, teses, revistas, jornais e etc. De acordo com Vergara (2004) pesquisas explicativas visam diagnosticar fatores que determinam ou contribuem para ocorrência de um fenômeno. Reforça ainda a razão de existência ou o porquê das coisas.

O estudo também possui uma abordagem quantitativa por sua natureza, que para Richardson (1999), se trata de procedimentos sistemáticos para explicação de fenômenos, com objetivo de garantir a precisão dos resultados, evitar distorções de análise ou interpretação, possibilitando consequentemente, uma margem segura quanto às inferências. Ainda em Knechtel (2014) destaca que esse tipo de pesquisa é baseado no teste de uma teoria e composta por variáveis quantificadas em números, as quais são analisadas de modo estatístico, com o objetivo de determinar se as generalizações previstas na teoria se sustentam ou não.

Portanto, para analisar a validade e a regularidade empírica da Lei de Okun na economia angolana foi usado um corte de período anual de 2000 a 2020. Os dados utilizados são de natureza secundária, do tipo série temporal com frequência anual que correspondem a 19 observações para cada série temporal. Utilizamos este recorte temporal pelo fato deste período conter todos os dados para as duas variáveis. Desta maneira, as variáveis escolhidas foram a taxa de desemprego e o PIB real. Sendo que o PIB real representa a taxa de variação de crescimento do país, extraído por meio da data-base *World Bank*. E a taxa de desemprego foi extraída por meio da plataforma *Trandings Economics* e nas contas nacionais disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Estatística (INE).

A partir das variáveis originais, foram construídas outras variáveis como a variação da taxa de desemprego, que foi extraída por meio da diferença entre taxa de desemprego atual pela anterior, denominada por *txdesemprego*, e a tendência de crescimento do produto calculado por meio do método de filtragem Hodrick-Prescott (1997) para gerar o produto potencial da economia, denominado por *hiatopib*. Conforme Hodrick e Prescott (1997), o filtro HP tem a finalidade de separar ciclos, tendências e movimentos irregulares existentes nas séries temporais, é um método

de suavização simples que tem a função de remover flutuações de baixa frequência, buscando extrair a tendência a qual é considerada estocástica.

Para nossa pesquisa foram utilizados os softwares: o Excel que serviu para montagem da base de dados e o Stata para a estimação dos modelos econométricos. Dessa maneira, obtidas as séries temporais, o primeiro passo consistiu em determinar a ordem de integração de cada variável, para isso foi utilizado o teste de raiz unitária Dickey-Fuller Aumentado (ADF). No entanto, é necessário determinar o número de defasagens a ser utilizada antes de efetuar os testes de raiz unitária. A determinação do número de defasagens é muito importante, para assegurar que os resultados não sejam viesados. Para a determinação do número de defasagens foi utilizado o Critério de Informação de Akaike Corrigido (AICC). O Critério de Akaike serve para medir o melhor ajuste do modelo e é caracterizado por ser assintoticamente eficaz tanto para os métodos de regressão, quanto para o caso de modelos de séries temporais por ter as melhores propriedades estatísticas (HURVICH; TSAI, 1989).

Prosseguindo, para verificar a ordem de integração de cada variável, todas foram submetidas a uma avaliação de estacionaridade a partir dos testes de Dickey-Fuller Aumentado (ADF), conforme apresentado pelos autores Dickey e Fuller (1979 e 1981) é um teste que serve para verificar se as séries temporais são ou não estacionárias. Se a variável for estacionária rejeitamos a hipótese nula (H_0) da presença de raiz unitária. Primeiro se faz uso do teste ADF para as variáveis em nível e quando não se pode rejeitar a hipótese nula (H_0), ou seja, na presença de raiz unitária, utiliza-se a primeira diferença da variável para analisar se a hipótese nula pode ser rejeitada. Em caso afirmativo, se diz que a série é estacionária em primeira diferença (GUJARATI,2006). O teste é definido por:

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^m a_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (4)$$

Sendo que β_1 é o intercepto da série; β_2 é o coeficiente de tendência; δ é o coeficiente de presença de raiz unitária e m é o número de defasagens tomadas na série. A hipótese nula é dada por $H_0: \delta = 0$

É importante enfatizar que quando a série temporal é não estacionária, se torna difícil estimar todos os momentos da série, com a chance de a regressão ser

espúria. Dado que normalmente as séries em nível tendem a ser não estacionárias. Nesse caso se tem a necessidade de se tirar a primeira diferença ou o hiato das series para efetuar os testes de estacionariedade. Quando a série é estacionária, a média e a variância devem ser constantes ao longo do tempo e o valor da covariância entre dois períodos depende somente na diferença ou defasagem entre os dois períodos e não no tempo em que a covariância é computada (GUJARATI, 2019).

Uma vez estimado os testes de raiz unitária, o próximo passo consiste em verificar se as variáveis são cointegradas.

3.1 TESTE DE COINTEGRAÇÃO DE JOHANSEN

Para identificar a cointegração e um possível relacionamento de longo prazo entre as variáveis, foi aplicado o teste de Johansen. Segundo Bueno (2018) o teste de Johansen permite definir o posto de uma matriz Φ e, assim estimar vetores de cointegração contidos na matriz β . Enders (2008), destaca que o teste é fundamentado na relação entre o posto de uma matriz e suas raízes características e pode ser visto como um teste de raiz unitária de Dickey-Fuller para (n) variáveis.

De acordo com Bueno (2018) para identificar o posto, Johansen propõe dois testes baseados em uma estimação de máxima verossimilhança com restrição. A ideia de Johansen é usar a configuração multivariada e procurar o posto da matriz Φ . Essencialmente, Φ é uma matriz $n \times n$ cujo posto é $r < n$, se houver cointegração. Se o posto dessa matriz for n , as variáveis endógenas são todas estacionárias. Se o posto da matriz for nulo, não existe cointegração e as variáveis são não estacionárias. A ideia de posto nulo é análoga à de raiz unitária no modelo univariado. No caso multivariado, posto nulo significa que a matriz $\Phi = 0$, portanto, trata-se de uma raiz unitária multivariada (BUENO, 2018). Desta maneira a estatística do teste é dada por:

$$\lambda_{tr}(r) = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1 + \lambda_i) \quad (5)$$

Visto que r é o número de vetores cointegrados na hipótese nula; T é o número de observações; e λ_t é o valor estimado do autovalor, sendo que os autovalores estão em ordem decrescente. A hipótese nula coloca que o número de

vetores cointegrados é menor ou igual a 1 e a hipótese alternativa propõe que existem mais que 1 vetores. O teste do autovalor máximo é feito para cada valor separadamente, tendo como hipótese nula que o número de vetores cointegrados é igual a 1, contra a hipótese alternativa de que existem 1 + 1 vetores cointegrados. Se não existe cointegração, os autovalores obtidos serão próximos a zero, denotando não estacionaridade ou instabilidade da matriz Φ , e $\ln(1 - \lambda_i) \rightarrow 0$. Se isso acontece, a estatística do traço resulta em valores pequenos, de tal modo que não se pode rejeitar a nula. Se, por outro lado, λ_i é significativamente diferente de zero, então $\ln(1 - \lambda_i) \rightarrow 0$ será negativo. A estatística terá um valor alto, e a nula será rejeitada em favor da alternativa (BUENO, 2018).

3.2 MODELOS VAR

Segundo Santos (2017) os modelos VAR têm três formas básicas: o VAR irrestrito, o VAR estrutural e o Modelo de Correção de Erro Vetorial (VECM). Se faz necessário efetuar uma análise das séries no que tange a estacionariedade, o número certo de defasagens e a cointegração para a escolha do melhor modelo a ser utilizado.

Os métodos VAR se assemelham superficialmente a modelagem de equações simultâneas, levando em conta variáveis endógenas. Cada variável endógena é explicada por seus valores defasados. Em geral, não há variáveis exógenas no modelo (GUJARATI, 2019).

Para o caso de duas variáveis apresentarem cointegração entre si, o método apropriado a ser utilizado é o modelo de correção de erros (VECM). Segundo Harris e Sollis (2003) é um tipo de vetor autorregressivo construído apenas para variáveis que são cointegradas, e o termo de erro dessas duas variáveis pode ser chamado de erro de equilíbrio, e esse mesmo termo de erro pode ligar o comportamento da regressão estimada no curto prazo para o longo prazo, e pode corrigir esse desequilíbrio, ou seja, o desequilíbrio de um período pode ser corrigido no período seguinte.

Portanto, as variáveis de longo prazo obedecem às restrições de equilíbrio e as variáveis de curto prazo possuem uma especificação dinâmica mais flexível, ou melhor, as relações de cointegração do VECM limitam o comportamento de longo prazo e permitem a convergência das variáveis, enquanto consente uma ação dos ajustes de curto prazo (CARVALHO *et al*, 2007).

Supondo duas variáveis x_t e y_t sejam cointegradas de ordem 1, mas a combinação linear delas α_t seja de ordem 0, assume-se que as trajetórias temporais interligadas de forma que no longo prazo entre x_t e y_t apresentem relação de equilíbrio. Porém, no curto prazo há desvios dessa relação de equilíbrio de modo que α_t é chamado de correção de erro de equilíbrio, porque expressa os desvios temporais de equilíbrio de longo prazo. O VECM, corrige esses desequilíbrios e mostra a taxa na qual o sistema retorna ao equilíbrio após os desvios (COSTA, 2018).

Portanto, estima-se o seguinte modelo com as variáveis x_t e y_t cointegradas de ordem (1):

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 x_t + \beta_3 x_{t-1} + \varepsilon_t \quad (6)$$

Segundo Costa (2018), o modelo é conhecido como modelo autorregressivo com defasagens distribuídas. Há uma combinação entre valores defasados das duas variáveis. O coeficiente do erro de correção é negativo por construção significando que a correção do erro é feita em cada período.

3.2.1 Especificação do Modelo (VECM)

Partindo da equação do modelo de correção de erros (VECM) entre a variável $y_t = \Delta taxademp_t$ e $x_t = \Delta hiatopib_t$, é possível estimar o relacionamento entre as variáveis taxa de desemprego e hiato do PIB adequando ao modelo, considerando uma defasagem. Então a especificação do VECM pode ser estimada da seguinte forma:

$$\Delta txdesemp_t = \sigma + \sum_{i=1}^{k-1} \beta_j \Delta txdesemp_{t-1} + \sum_{j=1}^{k-1} \Phi_j \Delta hiatopib_{t-1} + \lambda_1 ECT_{t-1} + u_{1t} \quad (7)$$

$$\Delta Dhiatopib_t = \sigma + \sum_{i=1}^{k-1} \beta_j \Delta txdesemp_{t-1} + \sum_{j=1}^{k-1} \Phi_j \Delta hiatopib_{t-1} + \lambda_2 ECT_{t-1} + u_{2t} \quad (8)$$

A equação de correção de erro será dada por:

$$ECT_{t-1} = [Y_{t-1} - n_j X_{t-1} - \xi_m] \quad (9)$$

Onde $k - 1$ é a duração do atraso reduzida a uma defasagem.

$\beta_j \Phi_j$ São os coeficientes dinâmicos de curto prazo para ajuste do modelo de equilíbrio de longo prazo.

λ_i É a velocidade de ajuste do parâmetro com sinal negativo.

ECT_{t-1} É o termo de correção de erro e o valor defasado dos resíduos obtidos da regressão de cointegração da variável dependente das regressões. Contém informações de longo prazo derivadas do relacionamento de cointegração de Johansen de longo prazo.

u_{it} São os resíduos ou termos de erro estocásticos, muitas vezes chamados de impulsos ou choques.

ξ_m É a constante da equação de correção de erro do relacionamento de cointegração de Johansen de longo prazo.

O modelo contém duas equações, uma para a taxa de desemprego e outra para o hiato do produto. Na equação para a taxa de desemprego, a variável dependente é a $y_t = \Delta taxademp_t$, e a variável explicativa é a $x_t = \Delta hiatopib_t$. Para equação do hiato do produto, acontece o mesmo procedimento, $y_t = \Delta hiatopib_t$ como variável depende, $x_t = \Delta taxademp_t$ como variável explicativa.

3.3 AUTOCORRELAÇÃO, NORMALIDADE E ESTABILIDADE DOS RESÍDUOS

Os testes de diagnósticos são utilizados para confirmar a consistência dos modelos estimados. São essenciais para confirmar a credibilidade dos resíduos. É importante se atentar para a análise da autocorrelação dos coeficientes oriundos da regressão. O mecanismo usado para verificar a autocorrelação nas séries foi o Lagrange Multiplier Test ou simplesmente teste LM também conhecido como teste de Breusch-Godfrey (BUENO, 2018). O teste se baseia em um cálculo de uma regressão dos resíduos do modelo ajustado (SILVA, 2016).

$$\varepsilon_t = n_1 \varepsilon_{t-1} + n_2 \varepsilon_{t-2} + \dots + v_t \quad (10)$$

A especificação da hipótese nula é dada por:

$$H_0: n_1 = n_2 = \dots = n_p = 0 \quad (11)$$

Segundo Silva (2016), caso a hipótese nula seja aceita, o teste acusa que não há autocorrelação serial entre os resíduos. Se houver autocorrelação serial entre os resíduos, se recomenda utilizar critérios de seleção de modelos para o melhor ajuste dos vetores autoregressivos, como o Critério de Informação de Akaike (AIC).

Para verificarmos se a distribuição dos resíduos é normal foi usado a estatística de Jarque-Bera que consiste em um cálculo usando a assimetria, a curtose da distribuição e o tamanho da amostra. A rejeição da hipótese de normalidade pode ser a causa de inferências estatísticas imprecisas (JARQUE, BERA, 1980 apud SILVA, 2016). O cálculo é feito da seguinte forma:

$$JB = \frac{n}{6} (Assimetria)^2 + \frac{curtose^2}{4} \quad (12)$$

A hipótese nula é a normalidade dos resíduos. Para comprovarmos a normalidade, o p-valor deve ser maior que o nível de significância de 5% (SILVA, 2016).

A condição de estabilidade permite determinar se todas as raízes de um polinômio estão dentro do círculo unitário sem que se precise calcular explicitamente as raízes. Deseja-se determinar a estabilidade de toda uma classe de sistemas ou os polos que podem estar variando, verificando se são estáveis ou não. A estabilidade é dada se todas as raízes estiverem dentro do círculo unitário (LAGES, 2009).

3.4 CAUSALIDADE DE GRANGER

Para verificar como as variáveis reagem a mudanças na relação de equilíbrio de longo prazo, foi aplicado o teste de causalidade proposto por Granger (1986), que estuda o comportamento de duas séries temporais, desejando saber qual antecede a outra, ou se são contemporâneas. Gujarati, (2006), explica que uma variável x causa outra variável y ou seja, a variável x no presente ou no passado pode prever os valores futuros da variável y em uma linha de tempo.

A análise de modelos regressivos proporciona uma análise da relação entre as variáveis, por meio do efeito causal que cada variável impõe a outra no sentido de

observar a prioridade temporal. A metodologia utilizada nesse sentido, conforme definida por Granger (1969), implica o termo causalidade como a variável x causar a variável y . O teste pode ser estimado por meio do Vetor Autorregressivo (VAR) e estima as seguintes regressões:

$$X_t = \sum a_1 Y_{t-i} + \sum b_i X_{t-i} + U_{1t} \quad (13)$$

$$Y_t = \sum c_1 Y_{t-i} + \sum d_i X_{t-i} + U_{2t} \quad (14)$$

Onde U_{1t} e U_{2t} são os resíduos que assumimos serem não-correlacionados. A equação de cima mostra que os valores correntes de x estão relacionados a valores passados de x , assim como a valores defasados de y ; a equação 12, por outro lado, mostra um comportamento similar para a variável y . A equação 13 impede que as variáveis x e y sejam representadas na forma de taxas de crescimento, como se tem visto na literatura, pois é difícil achar variáveis que sejam estacionárias em seus níveis (GUJARATI, 2006).

Após a estimação do modelo, podemos nos deparar com quatro casos diferentes:

1. Causalidade unilateral de y para x : quando os coeficientes estimados para a variável defasada de y são conjuntamente diferentes de zero ($\sum a_i \neq 0$), e quando o conjunto de coeficientes estimados para a variável x não forem estatisticamente diferentes de zero ($\sum d_i = 0$).

2. Causalidade unilateral de x para y : quando o conjunto de coeficientes defasados para a variável y não for estatisticamente diferente de zero ($\sum a_i = 0$) e o conjunto de coeficientes defasados para a variável x o for ($\sum d_i \neq 0$).

3. Bicausalidade ou simultaneidade: quando os conjuntos de coeficientes defasados de x e y forem estatisticamente diferentes de zero em ambas as regressões.

4. Independência: quando, em ambas as regressões, os conjuntos de coeficientes defasados de x e y não forem estatisticamente diferentes de zero (GUJARATI, 2006).

Ao estabelecer as relações de causalidade, devemos nos certificar de que as variáveis básicas sejam estacionárias, quando a série apresenta variações ao

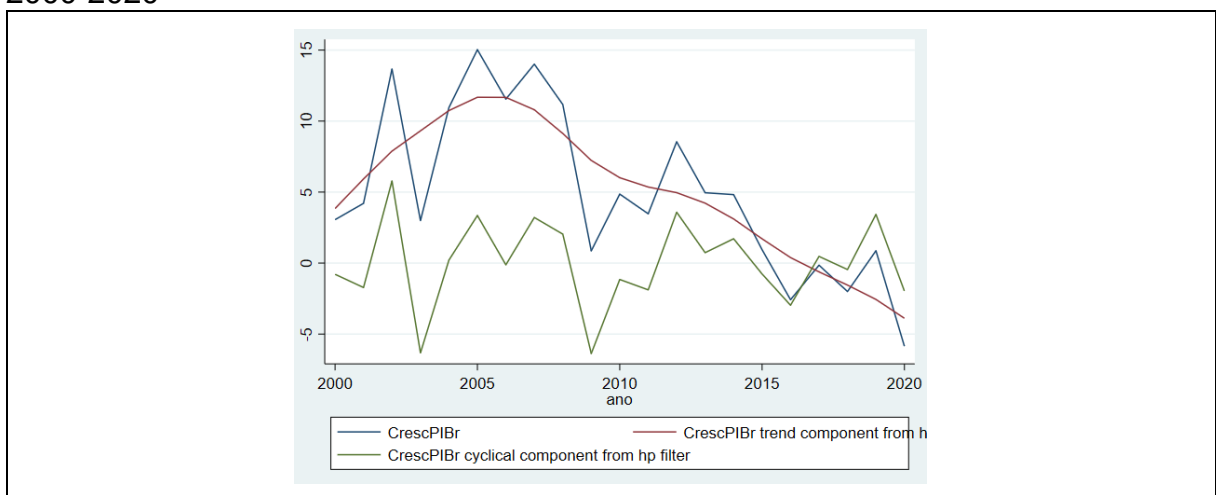
longo do período por volta de uma média constante. Se não forem, temos de diferenciar as variáveis e conduzir o teste de causalidade para as variáveis diferenciadas. No entanto, se as variáveis forem não estacionárias, mas cointegradas, precisamos usar o termo de correção de erro para levar em conta a causalidade, se houver (GUJARATI, 2006).

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Este capítulo tem como objetivo expor os resultados encontrados através da estimação dos modelos, conforme a metodologia explicitada anteriormente, foi utilizado um corte anual de 2000-2020 para as variáveis taxa de desemprego e PIB. Em Angola a publicação de dados estatísticos é relativamente recente e um processo ainda em desenvolvimento. Isto se dá ao fato de que o período selecionado estar inserido no período pós-guerra, altura em que o país começava a registar não só maior organização, como também maior abertura, para a publicação de alguns dados (FREITAS, 2017). Vale ressaltar que se utilizou a tendência de crescimento do PIB para a estimação dos modelos.

A tendência do PIB é uma proxy para o PIB potencial que casualmente utilizada na literatura dos ciclos reais de negócio (SAMARY, 2017). O hiato é uma medida de referência que serve para medir a “temperatura” da economia. Se o PIB estiver acima do seu nível potencial o hiato será positivo gerando aquecimento na economia acendendo os alertas de inflação, por outro lado, se PIB for inferior ao seu nível potencial pode haver momentos de retração econômica. Em linhas gerais, o Filtro HP produz uma tendência suavizada da série original como pode ser observado no gráfico 1.

Gráfico 1 - Gráfico com Crescimento do PIB, Ciclo e Tendência (Filtro HP) no Período 2000-2020

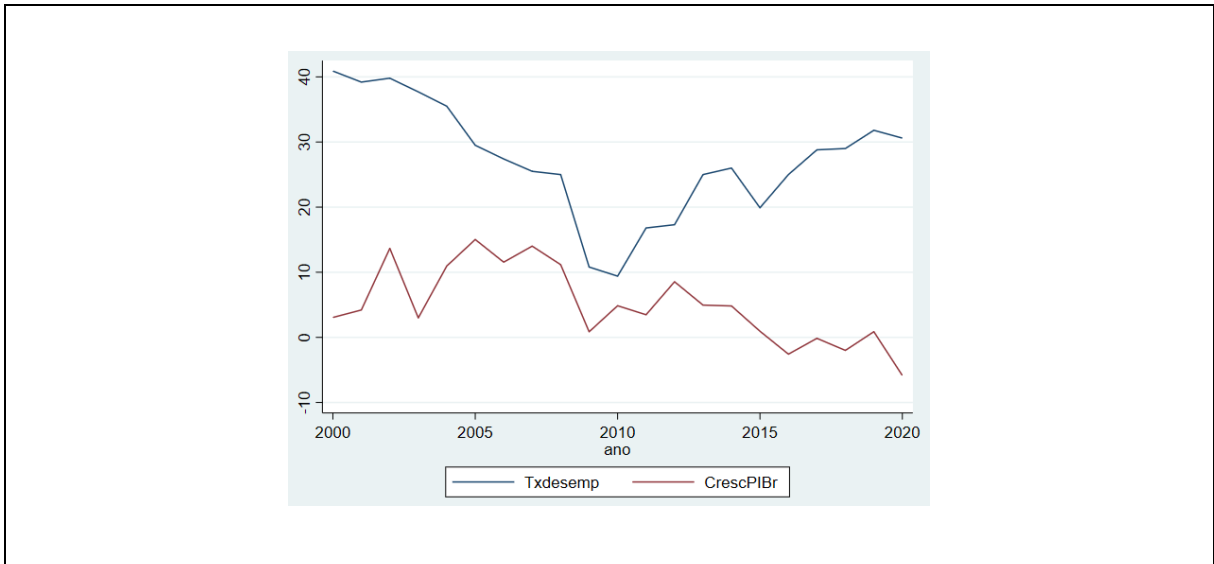


Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelas plataformas Word-Bank, *Trandings Economics* e Instituto Nacional de Estatística (INE).

No gráfico 1 observa-se o PIB real, suas componentes de tendência/hiato e o ciclo. Essas séries foram obtidas por meio do filtro (HP). Observa-se que no final

da crise mundial de 2008, o PIB angolano esteve consideravelmente abaixo do seu nível potencial, enquanto no período de 2005 a 2007 esteve acima gerando um hiato do produto positivo, porém gerando uma pressão inflacionária. Em 2011 e 2012 o PIB voltou a estar acima do seu nível potencial indicando assim um hiato positivo. Com a crise de 2015 o cenário inverteu e o PIB voltou a estar abaixo de sua tendência gerando um hiato negativo o que significa que as atividades produtivas não estão funcionando devidamente e há desemprego elevado na força de trabalho, ou seja, apresenta uma capacidade ociosa. A Lei de Okun prevê que quanto menor o hiato, menor o desvio do desemprego em relação ao desemprego natural.

Gráfico 2 - Relação Taxa de Desemprego e Crescimento do PIB no Período 2000-2020



Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelas plataformas Word-Bank, *Trandings Economics* e Instituto Nacional de Estatística (INE).

Segundo o gráfico 2, constatou-se que a relação entre PIB e desemprego apresenta um comportamento negativo como nos diz a teoria da Lei de Okun, isto é, em momentos de expansão do produto (hiato positivo) a taxa de desemprego diminui, e de modo contrário, num período de forte instabilidade econômica e política no país, decresce o PIB e eleva a taxa de desemprego. Essa evidência pode ser fruto da dependência de Angola no setor petrolífero e seu impacto no crescimento da economia. Um exemplo disso foi a crise de 2008 resultado da queda do preço do barril de petróleo no mercado mundial, que derivou uma queda brusca do PIB, elevando a taxa de desemprego a 25%. Portanto, a relação inversa entre os ciclos do produto e

do desemprego é verificada. Os parâmetros estimados pelo presente trabalho na próxima sessão possibilitam testar a validade desta hipótese.

A validade dos resultados depende, portanto da estacionariedade das variáveis envolvidas. Como as séries temporais têm uma tendência a serem não estacionárias, para que as estimativas não sejam espúrias, tirar-se-á a primeira diferença das series para serem aplicados os testes de raiz unitária, desta forma a series serão integradas de primeira ordem.

Como consta na Tabela 1, para as variáveis em nível a taxa de desemprego e PIB, as hipóteses nulas de que têm raiz unitária não puderam ser rejeitadas tal como previsto, pois os respectivos p-valores apresentaram um nível de significância acima de 5%. Portanto, conclui-se que ambas têm raiz unitária. Levando-se em conta que foi identificado raiz unitária nas duas variáveis, torna-se necessário fazer novamente os testes de raiz unitária, porém com as variáveis diferenciadas como sugere a teoria.

Com as variáveis diferenciadas na tabela 1, os resultados apontam para ambos p-valores significativos, os valores calculados da estatística t, em termos absolutos, são maiores que os respectivos valores críticos a 1%, 5% e 10%. Logo a hipótese nula de raiz unitária pode ser rejeitada para ambas. A diferenciação das variáveis tornou cada uma delas estacionária, em vista disso podemos dizer que a taxa de desemprego e o PIB são integradas de ordem 1 ($I(1)$) ou diferenças estacionárias (DS).

Tabela 1 - Resultados dos testes de raiz unitária ADF das séries em nível e primeira diferença das variáveis txdesemprego e hiatopib no período 2000-2020

<u>EM NÍVEL</u>	<u>Estatística t</u>	<u>1%</u>	<u>5%</u>	<u>10%</u>	<u>Prob</u>
<u>Txdesemp</u>	<u>-1.742</u>	<u>3.750</u>	<u>3.000</u>	<u>2.630</u>	<u>0.4098</u>
<u>Hiato pib</u>	<u>1.093</u>	<u>3.750</u>	<u>3.000</u>	<u>2.630</u>	<u>0.9952</u>
<u>DIFERENÇA</u>					
<u>d-Txdesemp</u>	<u>-3.773</u>	<u>3.750</u>	<u>3.000</u>	<u>2.630</u>	<u>0.0032</u>
<u>d-Hiato pib</u>	<u>-2.063</u>	<u>2.567</u>	<u>1.740</u>	<u>1.333</u>	<u>0.0274</u>

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelas plataformas Word-Bank, *Trandings Economics* e Instituto Nacional de Estatística (INE).

No entanto, antes de realizar os testes na primeira diferença, é preciso determinar os números de defasagens que serão utilizados em cada teste de raiz unitária, via critério de informação de Akaike (AIC). A seguir, na tabela 2, com a utilização do AIC, foram determinados os respectivos números de defasagens. Os

resultados apresentados na Tabela 2, mostram que para as duas variáveis o melhor número de defasagem é o 3 por representar significância em todos os termos.

Tabela 2 - Determinação do número de defasagens

Defasagem	AIC
0	13.0018
1	8.26298
2	6.68152
3	6.47669*
4	6.73644

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelas plataformas Word-Bank, *Trandings Economics* e Instituto Nacional de Estatística (INE).

Uma vez que foi determinada a ordem de integração das variáveis, o próximo passo consiste na determinação da cointegração, e tal procedimento foi feito por meio do teste de cointegração de Johansen, visando nesse sentido, verificar se a um relacionamento de longo prazo entre as variáveis, como foi definido na metodologia. O teste deve ser aplicado nas séries em nível (GUJARATI, 2019). Nesse caso, novamente é utilizado o critério de AIC com 3 defasagens conforme a Tabela 2. A hipótese nula é de que não há nenhum vetor de cointegração $v = 0$, e a hipótese alternativa é de que há pelo menos 1 vetor de cointegração $v = 1$ e então a hipótese nula pode ser rejeitada.

Dado que os respectivos valores calculados do teste traço e do teste Max são superiores aos seus respectivos valores críticos em nível de 5%, é possível concluir que tanto o teste traço, quanto o teste Max apontam que são cointegradas em ordem 1. O teste mostrou cointegração em um vetor, portanto, evidencia-se pelo menos um vetor de cointegração pelo teste traço entre taxa de desemprego e PIB, ou seja, elas convergem em equilíbrio no longo prazo, conforme a tabela 3.

Os resultados encontrados se assemelham ao resultado encontrado por Margarido (2018) que verificou cointegração em pelo menos 1 vetor no teste de cointegração de Johansen, com um valor de teste traço de 0,05, se tornando inferiores ao seu respectivo valor tabelado ao nível de significância de 10%⁶. Dado que as

⁶ O objetivo de estudo do autor era verificar a relação entre o número de trabalhadores desempregados na região metropolitana de São Paulo e o produto interno bruto (PIB) do estado de São Paulo para o período de janeiro de 2003 até dezembro de 2017 (MARGARIDO, 2018)

variáveis se cointegram, significa que os resultados são válidos tanto para termos estatísticos como econômicos.

Tabela 3 - Teste de cointegração de Johansen das variáveis no período 2000-2020

vetor	Autovalor	Teste traço	Valor crítico 5%	Teste Max	Valor crítico 5%
0	-	18.1632	15.41	17.7484	14.07
1	0.62694	0.4147*	3.76	0.4147	3.76
2	0.02278				

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelas plataformas Word-Bank, *Trandings Economics* e Instituto Nacional de Estatística (INE).

De acordo com os resultados encontrados nos testes de estacionariedade e cointegração das variáveis, o modelo autoregressivo mais indicado para a execução do trabalho é o vetor correção de erro (VECM) conforme visto na metodologia, naturalmente pode haver um desequilíbrio no curto prazo que precisam ser corrigidos. Deste modo, permite-nos verificar a relação entre aspectos relacionados à dinâmica de curto prazo com as de longo prazo. Quando há uma relação de cointegração entre desemprego e PIB, coloca-se em questão a interpretação do coeficiente de Okun.

Tabela 4 - Modelo de Correção de Erro (VECM) no período de 2000-2020

Variáveis Modelo	Coeficiente	Erro Padrão	Prob.
D_Txdesemprego	-1.09403	0.25045	0.000
Ce1			
Txdesemprego			
Ld	0.077158	0.15938	0.628
L2d	-0.257348	0.15401	0.095
Hiatopib			
Ld	0.442004	2.34019	0.850
L2d	7.692285	3.70296	0.038
const	-0.000595	0.86623	0.999
D_Hiatopib			
Ce1	0.003772	0.02607	0.885
Txdesemprego			
Ld	0.024457	0.01659	0.140
L2d	0.008997	0.01603	0.575
Hiatopib			
Ld	1.479683	0.24360	0.000
L2d	-0.690670	0.38546	0.073
const	-0.172745	0.09017	0.055

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelas plataformas Word-Bank, *Trandings Economics* e Instituto Nacional de Estatística (INE).

As ferramentas de correção de erro pretendem exibir um caminho para combinar vantagens de se moldar tanto em nível quanto nas diferenças. Tanto os processos de ajustamento no curto prazo, quanto no longo prazo, são modelados simultaneamente. Portanto, dado que as variáveis se cointegram, o próximo passo consiste na estimação do modelo VECM. Por essa razão propõem-se que se faça uma leitura em termos do coeficiente do erro.

Conforme a tabela 4, a equação da variável dependente, taxa de desemprego, a estimativa Ce1 (velocidade de ajuste) apresenta o coeficiente de Okun negativo como é fundamentado pela teoria. Significa que o desvio de 1% no PIB, a taxa de desemprego se ajusta em -1,09% em cada período em direção ao equilíbrio no longo prazo. Os desvios são corrigidos a uma taxa -1,09 ao longo do período. O coeficiente estimado é estatisticamente significativo a 1% o que permite-nos corroborar a hipótese de existência de Lei de Okun para economia angolana. Tal fato significa que os desequilíbrios de curto prazo entre PIB e taxa de desemprego deve desaparecer no exato momento em que o equilíbrio de longo prazo acontecer. Portanto a taxa de desemprego e o PIB possuem uma relação elástica.

Por outro lado, para equação do PIB, o desvio de 1% na taxa de desemprego, o PIB se ajusta em 0,003% em cada período em direção ao equilíbrio no longo prazo, porém, o coeficiente não é estatisticamente significativo. Esses resultados podem ser justificados pelo fato de que a taxa de desemprego é muito dependente do crescimento da produção, pois nesse aspecto os empresários tendem a contratar mais mão de obra, e os investimentos tendem a aumentar. A resposta da 1ª defasagem da taxa de desemprego mostra que a variação de 1% no PIB, ajusta a taxa de desemprego em 0,077% no curto prazo, e para a 2ª defasagem se ajusta em - 0,25, nenhum dos p-valores mostraram significância abaixo de 5%, o que significa que não têm impacto de curto prazo no PIB. Para a primeira defasagem do PIB a variação de 1% na taxa de desemprego ajusta em 1,47% e na segunda em - 0,69% o crescimento do PIB no curto prazo. Sendo assim, as equações 7 e 8 são especificadas da seguinte forma:

$$\Delta txdesemp_t = 0.0005 + 0.077158\Delta txdesemp_{t-1} + 0.442004\Delta hiatopib_{t-1} - 1.09403ECT_{t-1}$$

$$\Delta hiatopib_t = 0.172 + 0.0244579\Delta txdesemp_{t-1} + 1.479683\Delta hiatopib_{t-1} + 0.003772ECT_{t-1}$$

O modelo também mostra a existência de uma relação de longo prazo⁷ entre PIB e taxa de desemprego, isso é explicado pelo fato de que o coeficiente de correção de erros ser negativo e significativo na equação da taxa de desemprego. A equação é geralmente chamada de restrição de normalização de Johansen, onde o erro de correção é gerado, tendo como variável dependente a taxa de desemprego. Assim, podemos derivar a equação de cointegração de longo prazo de acordo com a equação 8 da seguinte forma:

$$ECT_{t-1} = [1.000_{t-1} - 1.571103_{t-1} - 35.95211]$$

No longo prazo, a taxa de desemprego tem um impacto negativo sobre o PIB, e o PIB possui um efeito negativo sobre a taxa de desemprego. O p-valor foi estatisticamente significativo a 1%, podendo assim sancionar que taxa de desemprego e PIB apresentam uma relação de equilíbrio no longo prazo em média *ceteris paribus*. Portanto, pode-se afirmar que o termo de correção de erro é estatisticamente significativo ao nível de 1% e com um sinal negativo, sugerindo que erros de anos anteriores sejam corrigidos em cada período a uma velocidade de convergência de -1,09% para seu equilíbrio de longo prazo.

Algumas pesquisas tiveram uma abordagem semelhante, uma delas é a pesquisa feita por Dezordi (2011) que em estimação da Lei de Okun para economia brasileira no período anual de 2002 a 2010, também utilizou o Filtro HP para determinar o PIB potencial e a variação do desemprego chegou a um coeficiente de 1,83% estatisticamente significativo, ou seja, a economia deverá crescer em torno de 1,84% acima de sua tendência de longo prazo. Outro autor que se aproximou dos resultados encontrados foi Moosa (1999) que usando o método de MQO num período de 1947 a 1992, encontrou um coeficiente de curto prazo de 0,16 e de longo prazo de 0,38 para os Estados Unidos. Um pouco mais distante do resultado, mas com a mesma abordagem do modelo, foram os resultados de Arshad (2007) que examinou

⁷ Apêndice 1.

a associação entre PIB e desemprego na economia sueca num período anual compreendido a 1993-2009, usando o modelo de cointegração Johansen e o modelo de correção de erros para testar a ligação entre o PIB e o desemprego no longo e curto prazo. Chegou a um coeficiente de -2,2% o que implica que uma alteração de 1% na taxa de desemprego, leva a uma alteração de 2.2% no PIB, na direção oposta. Ainda Javed (2010) usando o método de cointegração de Engle Granger para desmistificar a relação de longo prazo e o método de correção de erro (VECM) para encontrar o comportamento de curto prazo do PIB e taxa de desemprego para o Paquistão encontrou uma associação inversa entre taxa de desemprego e o produto, concluiu que 1% do aumento no crescimento do produto diminui 2,8% na taxa de desemprego.

Para verificar a correlação dos resíduos foi feito o teste LM, e de acordo com os resultados da tabela 6, a hipótese nula de não há autocorrelação é aceita pelos resíduos.

Tabela 5 - Teste LM

Lag	LM-STAT	Prob
1	1.7492	0.78175
2	4.3249	0,36381

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelas plataformas Word-Bank, *Trandings Economics* e Instituto Nacional de Estatística (INE).

Dessa maneira, pelos p-valores podemos observar que a hipótese nula não foi rejeitada, uma vez que o p-valor é maior que 5% e pelo fato da estatística do LM ser maior do que seu valor calculado. Então podemos concluir que há ausência de autocorrelação entre os resíduos, sendo assim, os resultados do modelo VECM são aceitáveis. E para testar a normalidade dos resíduos foi aplicado o teste Jarque-Bera conforme a tabela 7.

Tabela 6 - Teste de Normalidade dos Resíduos

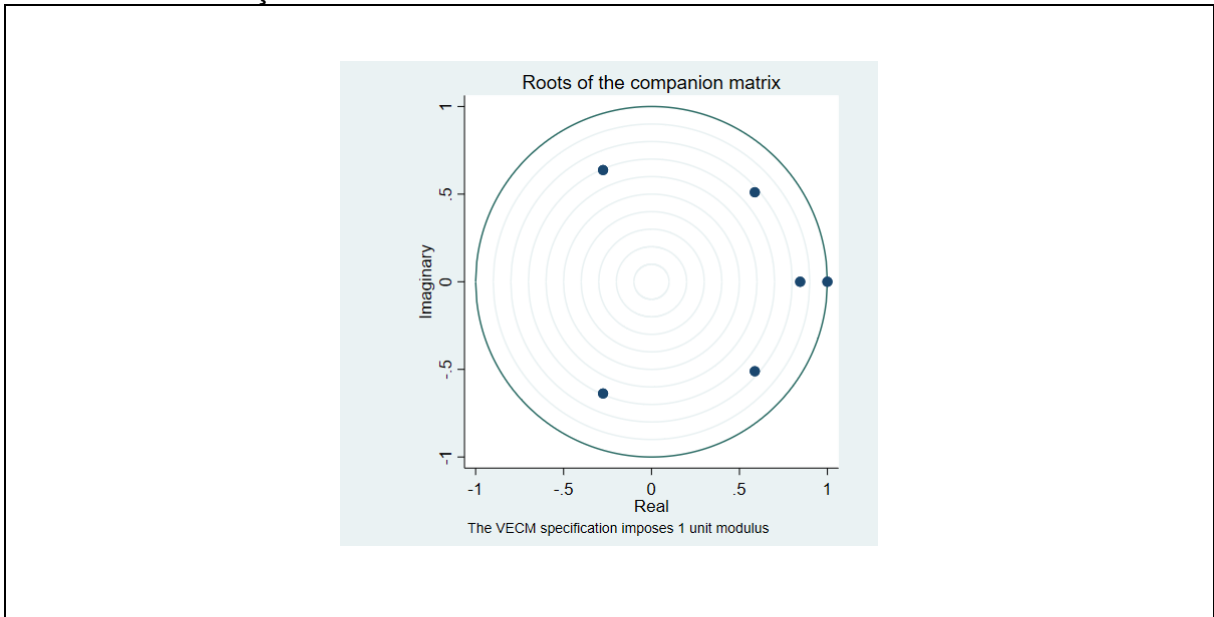
Equações	Jarque-Bera	Prob
d_txdesemp	2.047	0.35938
d_hiato pib	6.176	0.04559
ALL	8.223	0.08374

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelas plataformas Word-Bank, *Trandings Economics* e Instituto Nacional de Estatística (INE).

No teste Jarque-Bera a hipótese nula é de que os resíduos possuem uma distribuição normal. Os resultados mostram que para a equação da taxa de desemprego, a hipótese nula pode ser aceite pelo fato de que o p-valor ter sido acima de 5% de significância, então os resíduos para a taxa de desemprego são normalmente distribuídos. Para equação do PIB, a hipótese nula não pode ser rejeitada, pois o p-valor deu abaixo de 5% o que significa que os resíduos não são normalmente distribuídos. Para a equação no geral, a hipótese nula pode ser rejeitada uma vez que o p-valor é de 0,08 acima de 5% então podemos concluir que os resíduos deste modelo são normalmente distribuídos.

Após a execução dos testes anteriores, foi tirado o gráfico de estabilidade, para concluirmos graficamente o resultado obtido nos testes de diagnósticos. O gráfico de estabilidade na figura 3 indica que todas as raízes estão dentro do círculo unitário pode-se concluir que as equações estimadas são estáveis e confiáveis. Se as raízes estivessem fora do círculo unitário, não poderíamos considerar as equações como estáveis e confiáveis.

Gráfico 3 - Condição da Estabilidade



Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelas plataformas Word-Bank, *Trandings Economics* e Instituto Nacional de Estatística (INE).

Constata-se que dessa forma, que não existem razões para duvidarmos da robustez do modelo obtido para representar a Lei de Okun na economia angolana. Na tabela 8 observamos o teste de causalidade entre PIB e taxa de desemprego no período 2000 a 2020 em Angola.

Tabela 7 - Teste Causalidade de Granger

		<i>Estatística</i>	<i>Prob</i>
d_txdesemp não Granger causa	d_hiato pib	26.417	0.000
d_txdesemp	ALL	26.417	0.000
d_hiato pib não Granger causa	d_txdesemp	16.492	0.000
d_hiato pib	ALL	16.492	0.000

Fonte: Elaboração própria com base nos dados disponibilizados pelas plataformas Word-Bank, *Trandings Economics* e Instituto Nacional de Estatística (INE).

A hipótese nula de não causalidade é aceita se o p-valor for acima de 5%, caso o p-valor for a abaixo ou até 5% nos rejeitamos a hipótese nula. Nesse sentido, tem-se uma bicausalidade entre PIB e taxa de desemprego, ou seja, PIB causa no sentido Granger a taxa de desemprego, e a taxa de desemprego causa no sentido Granger o PIB, os p-valores são significativos para ambos os casos.

Observando o panorama econômico angolano, não podia ser diferente esse tipo de causalidade, uma vez que o crescimento da taxa de desemprego é

sinônimo de que há uma falha no mercado de trabalho. Contudo, vale dizer que economia angolana não se desenvolve com quase metade da população desempregada, o PIB tem estado negativo nos últimos anos, levando ao aumento da pobreza e do desemprego.

5 CONCLUSÃO

É relevante mencionar que o objetivo desta pesquisa foi de avaliar a relação e direcionamento de curto e médio entre o crescimento do produto e a taxa de desemprego para a economia angolana no período de 2000 a 2020. Para alcançar o objetivo, foram delimitados os seguintes objetivos específicos: (1) revisar a literatura relacionada a mercado de trabalho e crescimento econômico, em especial a lei de Okun; (2) revisar o panorama econômico angolano no que diz respeito ao PIB e desemprego; (3) realizar o levantamento de dados secundários e caracterizar a relação entre produto e desemprego; (4) analisar os resultados encontrados nos modelos econométricos como o teste de cointegração de Johansen, VECM e causalidade de Granger.

Desta maneira, para cumprir com os objetivos, primeiramente foi realizada uma revisão teórica sobre as principais abordagens de mercado de trabalho e crescimento econômico, analisando a relação entre trabalhadores, empresários, salários e firmas nos modelos neoclássicos e keynesianos. Buscou-se ainda, entender a literatura sobre a Lei de Okun, considerando o surgimento dessa relação negativa entre produto e desemprego, e exibindo diversos estudos empíricos que estimaram a Lei de Okun para diversas economias. De modo geral, os estudos empíricos exibidos estimaram a Lei de Okun de forma semelhante, por meio de uma coleta de dados referentes ao PIB potencial e a taxa de desemprego, utilizando na maior parte dos casos o filtro HP para achar o PIB potencial da economia e a taxa de desemprego natural, como também a aplicação desses dados em um modelo de regressão econométrico. Foi feito também uma análise do panorama econômico angolano no período em que remete a pesquisa de 2000 a 2020, considerando principalmente o comportamento do PIB e o desemprego no período de estudo. A seguir foi discutido na metodologia sobre como se construiu base de dados e os métodos a serem aplicados na realização da análise empírica.

Por fim, foi feita a análise e apresentação dos resultados obtidos nos modelos econométricos. Assim, o teste de cointegração mostrou que existe uma relação estável de longo prazo entre as variáveis. Dado que a hipótese de relação de equilíbrio não foi rejeitada, surgiu a necessidade de estimar o termo de erro por meio do VECM. Foram estimados os parâmetros do modelo de correção de erro com o intuito de captar as dinâmicas de curto prazo. Dessa maneira, estimados os

parâmetros de curto prazo, decidiu-se que os valores estimados podem ser usados para obter resultados consistentes. O modelo revelou que mudanças persistentes no longo prazo no PIB e na taxa de desemprego provocadas por choques externos afetam a dinâmica de curto prazo das variáveis.

É importante dizer que foi adquirida uma velocidade de ajuste de 1,09% direção ao equilíbrio no longo prazo, isto é, os desvios são corrigidos a uma taxa -1,09 ao longo do período. No longo prazo, a taxa de desemprego tem um impacto positivo sobre o PIB, e o PIB possui um efeito negativo sobre a taxa de desemprego. A causalidade observada entre PIB e a causalidade bilateral, no caso, tanto o PIB quanto a taxa de desemprego causam impactos uma na outra.

Assim, concluiu-se que os resultados alcançados nesta monografia, comprovaram que a hipótese de relação negativa entre PIB e taxa de desemprego conforme a Lei de Okun é verdadeira. A taxa de desemprego e o PIB apresentam uma relação e direção de equilíbrio no longo prazo. A velocidade de ajuste em equilíbrio no curto prazo para o longo prazo é de -1,09%. No entanto, o atual cenário do mercado de trabalho angolano é instável, isto significa dizer que, o mercado se ajustará de forma mais rápida às oscilações dos ciclos econômicos e o desenvolvimento da economia. É relevante ressaltar ainda, que a taxa de desemprego em Angola pode ser alta devido a outros fatores que vão além da teoria de Okun (1962). A conclusão a que se chegou, entra em concordância com o que Lee (2000) considerou, o autor concluiu, que um valor elevado do coeficiente de Okun, indica que o país tem maior rigidez no mercado de trabalho. Mossa (1997) também afirma que com os valores por ele estimados, o mercado de trabalho japonês tem uma forte rigidez. O autor ainda afirma que com coeficiente encontrado de 0,088, com o passar dos anos o mercado de trabalho dos países europeus vem se tornando cada vez mais flexíveis. Considerando Gouveia (2016), para que alterações na taxa de desemprego sejam significativas é necessário que o produto cresça acima do seu potencial, isto poderia ser dado pelo aumento na produtividade, nos investimentos e incentivos à produção para os empresários. A autora afirma ainda, que medidas como o aumento de postos de trabalho e a qualidade deles, aumento da taxa de ocupação, aumento das contratações permanentes, flexibilidade restrita no mercado de trabalho e o cumprimento das relações trabalhistas são questões a serem levadas em conta no âmbito das políticas públicas aplicadas ao mercado de trabalho brasileiro. Do mesmo modo deve ser aplicado em Angola, de modo a reduzir a elevada taxa de desemprego.

A principal limitação encontrada na realização deste trabalho está relacionada a falta de dados com frequência trimestral para a taxa de desemprego e para o PIB que foram incluídos em função de os dados não serem suficientes para estimar os modelos. Além disso, é recomendado para que em trabalhos futuros, isso se faça com séries com corte de tempo trimestrais para observar o comportamento da Lei de Okun para economia angolana.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, João Sousa. **Uma Aplicação da Lei de Okun em Portugal**. Grupo de Estudos Monetários e Financeiros (GEMF). Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra. Coimbra, nº 4, p. 1-39, 2007.

ARSHAD, Z. *The Validity of Okun's Law in Swedish Economy, Stockholm University*. 2007.

BLANCHARD, Oliver **Macroeconomia**/ Oliver Blanchard; tradução Luciana do Amaral Teixeira. — 5 ed. — São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

BLANCHARD, Oliver (Oliver J.) **Macroeconomia: teoria política e econômica**/ Oliver Blanchard; tradução [da 2. ed original] de Maria José Cyhlar Monteiro. — Rio de Janeiro: Campus, 2001.

BUENO, Rodrigo de Losso da Silveira. **Econometria de Séries Temporais**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning Edições Ltda, 2018. 360 p.

CEIC, Centro de Estudos e Investigação Científica Universidade Católica de Angola. **Relatório Económico Anual 2007**. 2007.

CARVALHO, D. F. *et al.* **Análises dos testes de cointegração e de correção de erro dos preços do café e do cacau no mercado internacional de futuros e opções**. 2007. Disponível em: file:///C:/Users/Pc/Downloads/Artigo_AnalisesTestesCointegracao.pdf. Acesso em: 30 mai. 21.

CERVO, Amado Luiz. BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia**. 6 ed – São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

COSTA, Hudson Chaves. **Cointegração e Vetor de Correção de Erros (VEC)**. 2018. Disponível em: <https://rpubs.com/hudsonchavs/vec>. Acesso em: 05 jun. 2021.

DATHEIN, Ricardo. **Teorias Econômicas e Políticas Contra o Desemprego**. 2005. Disponível em: file:///C:/Users/Pc/Downloads/11892-28503-1-SM.pdf. Acesso em: 29 nov. 2020.

DOMAR, Evsey D (1946). **Capital Expansion, Rate of Growth, and Employment**. *Econometrica* 14(2): 137–47. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/1905364>. Acesso em: 05 abr. 2020.

DEZORDI, L. **Alei de Okun para a economia brasileira: 2002-2010**. Vitrine da Conjuntura, Curi-tiba, v. 4, n. 5, p. 1-3, 2011. Disponível em: <fae.edu/galeria/getImage/1/161828425827073.pdf>

DOMINGOS, Anacleto Aníbal Xavier; BRITO, Alexsandro Sousa; PAULA, Ricardo Zimbrão Affonso de. **Mercado de trabalho em Angola: dinâmica contemporânea e informalidade**. 2017. Disponível em: file:///C:/Users/Pc/Downloads/trabalho_submissaold_600_6005cc8dd3628844%20(6).pdf. Acesso em: 10 maio 2021

DONÁRIO, Arlindo Alegre; SANTOS, Ricardo Borges dos. **Determinação Do Rendimento No Modelo Keynesiano**. 2014. Universidade Autónoma de Lisboa. Disponível em: <https://repositorio.ual.pt/bitstream/11144/3176/1/MODELO%20DE%20KEYNES.pdf>. Acesso em: 03 jun. 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA. 2020. Disponível em: <https://www.ine.gov.ao/biblioteca-e-media/destaques/709-taxa-de-desemprego-no-pais-iea-ii-trimestre-2019>. Acesso em: 05 out. 2020.

ENDERS, W., **Applied econometric time series**. John Wiley & Sons. 2008.

FREITAS NETO, Tónia Vanessa Barros de. **Impacto da Variação do Preço do Petróleo na Economia Angolana**. 2017.

FROYEN, R. **Macroeconomia**. 5ª edição. São Paulo, 2003.

GRANGER, C. W. J. Developments in the study of cointegrated economic variables. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**. v. 48, n. 3, 1986

GONÇALVES, J. **A economia ao longo da História de Angola**. Ed. Luanda, Mayamba, 2011.

GOUVEIA, Jaqueline Moraes Assis. **Flutuações econômicas de desemprego por gênero no brasil: uma verificação empírica da Lei de Okun (2002-2015)**. 2016. Disponível em: [file:///C:/Users/Pc/Downloads/GOUVEIA,%20JAQUELINE%20MORAES%20ASSIS%20\(11\).pdf](file:///C:/Users/Pc/Downloads/GOUVEIA,%20JAQUELINE%20MORAES%20ASSIS%20(11).pdf). Acesso em: 07 jun. 2021.

GUJARATI, Damodar. **Econometria princípios, teoria e aplicações práticas**. São Paulo Saraiva. 2019

GUJARATI, Damodar. **Economia Básica: auto-regressão vetorial var**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2006. 812 p. 812 f. 682 v. Tradução de: Maria José Cyhlar.

GOVERNO DE ANGOLA. **Portal oficial de angola**. 2020. Disponível em: <https://governo.gov.ao/ao/>. Acesso em: 16 fev. 2021.

Harrod, R.F (1939). "An Essay in Dynamic Theory" in Sen, A (org.). Growth Economics. **Penguin Books**: Middlesex, 1970.

HUGON, Paul. **História das Doutrinas Econômicas**. São Paulo: Atlas, 1980.

HODRICK, R. J; PRESCOTT, E. C. Postwar U.S. **business cycles**: An empirical investigation, *Journal of Money Credit and Banking* 29, p. 1 – 16, 1997.

HURVICH, C.F. and TSAI, C.L. Regression and time series model selection in small samples. **Biometrika**, 76 (2), 297-307, 1989.

HARRIS, R.; SOLLIS, R. **Applied time series modelling and forecasting**.

Chichester, UK: John Wiley & Sons Ltd, 2003.

INE. **Contas nacionais 2002-2010**. 2013. Disponível em: https://ine.gov.ao/?option=com_fileman&view=file&routed=1&name=Contas%20Nacionais%20de%20Angola

JAVED U. **Validity of Okun's law Empirical evidence from Pakistan**. Unpublished Master's thesis, Sodertorn University, Sweden; 2010.

LEE, Jim. The Robustness of Okun's Law: Evidence from OECD Countries. **Journal of Macroeconomics**, vol. 22, no. 2, p. 331 – 356, 2000.

LAGES, Walter Fetter. **Estabilidade de Sistemas Discretos**. 2009. Disponível em: <file:///C:/Users/Pc/Downloads/stability.pdf>. Acesso em: 08 jun. 2021.

KEYNES, John Maynard. **A Teoria Geral do Emprego, do Juros e da Moeda**/ John Maynard Keynes; tradução de Mario R. da Cruz; revisão técnica de Claudio Roberto Contador. – São Paulo: Atlas, 1982.

KNECHTEL, Maria do Rosário. **Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática dialogada**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

MANKIW, N. Gregory. **Macroeconomia** 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. il.; 28 cm.

MOOSA, I. A. A Cross-Country Comparison of Okun's Coefficient. **Journal of Comparative Economics**, vol. 24, no. 3, 335 - 356 p. 1997.

_____. Cyclical output, cyclical unemployment, and Okun's coefficient A structural time series approach. **International Review of Economics and Finance**, vol. 8, 293 -304 p, 1999.

MENEZES, Solival. **Mamma Angola: Sociedade e Economia de um País Nascente**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: Fapesp, 2000.

MARGARIDO, Mario Antonio. **Elasticidade PIB e desemprego no estado de São Paulo: uma aplicação do modelo vetorial de correção de erro (VEC)**. 2018. Disponível em: <http://seer.upf.br/index.php/rtee/article/view/7934/114114379>. Acesso em: 10 maio 2021.

MELO, Ana Cristina de Oliveira. **FLUTUAÇÕES CÍCLICAS E DESEMPREGO DOS JOVENS NO BRASIL: UMA ANÁLISE EMPÍRICA DA LEI DE OKUN (2012 – 2018)**. 2019. Disponível em: <file:///C:/Users/Pc/Downloads/ACOM11022020.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2021.

MACEDO, Caique Carlos Moreira. **ECONOMIA BRASILEIRA: aplicação da LEI DE OKUN no período de janeiro de 2005 a fevereiro de 2020**. 2020. Disponível em: <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/367/1/CAIQUE%20CARLOS%20MORERIA%20MACEDO%20VERSAO%20FINAL.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2021.

OREIRO, José Luis. **O Modelo de Crescimento de Solow**. 2017.

OKUN, Arthur M. Potencial GNP: Its Measurement and Significance. In: Proceedings of the Business and Economics Statistics Section. **American Statistical Association**. Washington D.C., 98 - 113 p, 1962.

RICARDO, D. (1817). Princípios de Economia Política e Tributação. **Nova Cultural**: São Paulo, 1983.

ROCHA, Alves da. **As Questões Macroeconômicas Essenciais do Modelo Estratégico de Desenvolvimento de Angola**. 2014. Disponível em: <file:///C:/Users/Pc/Downloads/asquestoesmacroeconomicas.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2020.

_____. **Os Grandes Desafios da Redução do Desemprego em Angola**. 2014. Disponível em: <http://www.ceic-ucan.org/wp-content/uploads/2014/01/reducaododesemprego.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2020.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: Métodos e Técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.

SAY, Jean Baptiste. **A Treatise on Political Economy**. Disponível em: https://cdn.mises.org/A%20Treatise%20on%20Political%20Economy_5.pdf. Acesso em: 06 dez. 2020.

SMITH, Adam. **A riqueza das nações: investigação sobre sua natureza e suas causas**. São Paulo: Abril Cultural, 1983

SCHUMPETER, J. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. 2. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1985.

SÁ, Renan Aires de. **Ciclos do Produto e do Desemprego: Uma Análise da Lei de Okun Para o Brasil**. 2013. Disponível em: http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/32764/1/2013_tcc_ras%c3%a1.pdf. Acesso em: 18 nov. 2020.

SAMUELSON, Paulo A.; NORDHAUS, William D. **Macroeconomia**. 19ª ed. McGraw Hill - Bookman; 2012.

SILVA, Guilherme Henrique Nogueira da. **Determinantes Macroeconômicos De Falências No Brasil: 2005 - 2015**. 2016. Disponível em: file:///C:/Users/Pc/Downloads/Guilherme%20Henrique%20Nogueira%20Da%20Silva_Trabalho.pdf. Acesso em: 10 maio 2021.

SANTOS, Marcus Vinicius Bastos dos. **Uma Avaliação Da Capacidade Do Google Trends Em Auxiliar Na Previsão Da Demanda Por Imóveis No Brasil**. 2017. Disponível em: [file:///C:/Users/Pc/Downloads/Marcus-Vinicius-dos-Santos%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Pc/Downloads/Marcus-Vinicius-dos-Santos%20(2).pdf). Acesso em: 18 maio 2021.

SAMARY, Ana Paula Ferreira. **Crescimento Econômico E Desemprego: Uma**

Estimativa Da Lei De Okun Pós Plano Real. 2017. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/18535/DISSERTA%c3%87%c3%83O%20ANA%20PAULA%20F%20SAMARY%20VERS%c3%83O%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 20 maio 2021.

SILVA, Mara Eloise Caetano da. **O Processo de Inserção da Mulher no Mercado de Trabalho Angolano: Estratégias, Trajetórias e Contextos Socioprofissionais.** 2013. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/48581468.pdf>. Acesso em: 21 maio 2021.

TRANDINGS ECONOMICS. Disponível em: <https://data.tradingeconomics.com/data/export/bycountry?country=Angola>. Acesso em: 18 maio 2021.

VIEIRA, Paula Verlangeiro. **Análise da aplicação da Curva de Phillips e da Lei de Okun para a economia brasileira no período de 2002 a 2014.** 2014. 77 f. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas) – Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade, Ciência da Informação e Documentação da Universidade de Brasília (UNB), Brasília, 2014.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em Administração.** São Paulo: Atlas, 2004.

WORLD, Bank Group. **Angola: Diagnóstico Sistemático Nacional.** 2018. Disponível em: [file:///C:/Users/Pc/Downloads/135196-Portuguese-SCD-final-pt%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Pc/Downloads/135196-Portuguese-SCD-final-pt%20(1).pdf). Acesso em: 21 fev. 2021.

APÊNDICE (S)

APÊNDICE 1 - EQUAÇÃO DE LONGO PRAZO

<i>beta</i>	<i>Coeficiente</i>	<i>Estatística erro</i>	<i>z</i>	<i>probabilidade</i>	<i>[95% conf. Interval]</i>	
<i>_ce1</i>						
<i>txdesemp</i>	1	.	.	.	.	.
<i>hiatopib</i>	1.571103	0.242432	6.48	0.000	1.095945	2.046261
<i>const</i>	-35.9511	.	.	.	.	.