

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

ADELINA SANTANA KIALA

**O IMPACTO DA POLÍTICA MONETÁRIA SOBRE A INFLAÇÃO DE ANGOLA NO
PERÍODO 2010- 2019**

**Criciúma
2021**

ADELINA SANTANA KIALA

**O IMPACTO DA POLÍTICA MONETÁRIA SOBRE A INFLAÇÃO DE ANGOLA NO
PERÍODO 2010- 2019**

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. Dr. Thiago Rocha Fabris

Criciúma

2021

ADELINA SANTANA KIALA

**O IMPACTO DA POLÍTICA MONETÁRIA SOBRE A INFLAÇÃO DE ANGOLA NO
PERÍODO 2010- 2019**

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 Macroeconomia.

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

Criciúma, 18 de Junho de 2021.

BANCA EXAMINADORA

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

Prof. Ismael Cittadin -Mestre - (UNESC)

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

Dedico este trabalho aos meus pais, pelo Amor, incentivo e confiança, ao meu querido avô Francisco pelo amor e fé.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, por me transmitir tanta força e alívio, para não desistir desse caminho, que é a vida acadêmica, de tantas lutas, choros de desespero no meu secreto somente com Deus o meu Pai amado. Obrigado Deus por me mostrar sempre a luz no fundo do meu ser.

Agradeço aos meus pais, Engracia Francisco e Hermenegildo Kiala, primeiramente pela confiança, força, amor e por acreditarem em mim, aos meus pequenos irmãos Luzia, Ismael, Fernanda e Ângela pelo amor e por me fazerem sorrir. A minha Avó Adelina, Laurinda e a minha tia Eugenia, pelos momentos que me passaram coragem para continuar e por todo amor ao longo desses anos. Ao meu tio Salomão Bamba por todo apoio, força e acima de tudo por confiarem mim, aqui deixo o meu agradecimento.

As minhas colegas, amigas que a vida acadêmica me presenteou, Elaine, Carina e Sueli. Aqui deixo o meu agradecimento pelas palavras de força, pelo suporte, pelas noites perdidas estudando vendo o sol nascer, honro a Deus pelas vossas vidas. Ao Domingos pelo apoio, e por sempre me encorajar em momentos de difíceis dessa vida acadêmica.

Agradeço as minhas amigas de infância, Zeferina, Nelsa, Iza e Cassia pela força e por estarem sempre perto mesmo estando distante fisicamente. Ao Joel Jota, pelas *lives* de incentivo, frases, que me ajudou a acreditar em mim, como: não precisa acelerar basta não parar; o campeão é um homem mediano com muito foco, o sucesso é treinável.

Agradeço também os meus professores, Amauri Junior, Ismael Cittadin e os demais professores. Em especial ao Thiago Rocha Fabris, por me orientar nesses últimos semestres, pela força em momentos difíceis, dizendo “foco e sem desistir” aqui deixo o meu muito obrigada a todos.

**“A única pessoa que fica atrás do último é aquela que desiste.
Não precisa acelerar basta não parar.”**

Joel Jota

RESUMO

A presente pesquisa se propôs investigar a aplicação da Regra de Taylor face a tomada de decisões e políticas adotadas no período 2010 a 2019. O objetivo geral visa analisar se o Banco Nacional de Angola (BNA) faz uso da Regra de Taylor para definir a taxa de juros no período 2010 e 2019. Para tal foi utilizado o método de Vetor Autorregressivo (VAR), para observar o comportamento das variáveis por meio da função impulso resposta e do teste de causalidade de Granger para compreender os impactos entre as variáveis. Entre os principais resultados encontrados, verifica-se que o choque na inflação acumulada tem um efeito significativo sobre a taxa de juros no primeiro momento, e a partir do quarto período se dissipa. Verificou-se também, uma causalidade unidirecional da taxa de juros para PIB potencial a preço constante. Assim, conclui-se que a política monetária em Angola foi eficiente no controle da inflação levando em consideração a taxa de juros a curto prazo, mas esse efeito não foi persistente ao longo do período estudado.

Palavras-chave: Inflação. Angola. Regra de Taylor. Política Monetária. VAR.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Crescimento do PIB, seu Ciclo e sua Tendência (2010-2019).....	26
Figura 2 - Relação da taxa de juros e Inflação % (2010 a 2019).....	27
Figura 3 - Condição de estabilidade.....	30
Figura 4 - Função Impulso – Resposta do choque das variáveis inflação acumulado, taxa de jurosbna, Hiato do PIBpc e PIB potencial dos setores (2010-2019)	32

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Descrição das funções dos instrumentos.....	15
Quadro 2 - Identificação do modelo VAR	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resultado do teste ADF	27
Tabela 2 - Resultado do teste para a determinação do número de defasagem	28
Tabela 3 - Modelo 1 – VAR	28
Tabela 4 - Modelo 2– VAR	29
Tabela 5 - Modelo 3 – VAR	30
Tabela 6 - Teste de Autocorrelação, Normalidade e Estabilidade.....	34
Tabela 7 - Causalidade de Granger entre as variáveis	35

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIC - Critério de Akaike

AOA - Código da moeda Angolana

BNA - Banco Nacional de Angola

BIC – Critério de Informação Bayesiano

DFA - Dickey Fuller Aumenta

GDP - Produto Interno Bruto

HC - Critério de Hannan-Quinn

IPC - Índice do Preço ao Consumidor

OGE – Orçamento Geral do Estado

TBC– Títulos do Banco Central

VAR - Vetor Autorregressivo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
2.1 TEORIA CLÁSSICA, TEORIA KEYNESIANA E TEORIA MONETARISTA	13
2.2 POLÍTICA MONETÁRIA, INSTRUMENTOS MONETÁRIO E INFLAÇÃO	14
2.3 ATUAÇÃO DO BNA	15
2.4 INFLAÇÃO EM ANGOLA E O REGIME DE METAS.....	16
2.6 REGRA DE TAYLOR E AS EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS.....	17
3 METODOLOGIA	21
3.1. VETOR AUTORREGRESSIVO (VAR)	22
3.2 TESTE DE NORMALIDADE, AUTOCORRELAÇÃO E ESTABILIDADE.....	23
3.3 TESTE CAUSALIDADE DE GRANGER.....	24
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	26
5 CONCLUSÃO	36
REFERÊNCIAS.....	37
APÊNDICE(S).....	41
APÊNDICE - 1 MODELO- VAR 4.....	41
APÊNDICE - 2 MODELO- VAR 5.....	41
APÊNDICE - 3 MODELO- VAR 6.....	42
APÊNDICE - 4 MODELO- VAR 7.....	42

1 INTRODUÇÃO

A inflação é essencialmente um fenômeno que se traduz por uma elevação do nível geral dos preços, resultando na perda do poder aquisitivo ou poder de compra (LOPES; ROSSETTI, 2002). O agente econômico precisará de mais moeda para a compra da mesma quantidade de bens e serviços. As famílias, empresas e o estado são atingidos de forma desigual, visto que a força do impacto depende do movimento da inflação. As expectativas dos agentes econômicos em relação à reação futura dos preços e suas respectivas escolhas, bem como da existência de um reajuste automático dos rendimentos à inflação. (BNA, 2020).

Segundo Ndosí (2019), os principais objetivos da Política Monetária em Angola enquadram-se nos objetivos da política econômica em geral, dos quais destacamos o crescimento econômico, a estabilidade dos preços, o pleno emprego e o equilíbrio da Balança de Pagamentos. O objetivo principal da política monetária do Banco Nacional de Angola é a estabilidade de preço e o controle da taxa de câmbio para a melhorar a performance econômica com o resto do mundo. (NDOSÍ, 2019).

O Banco Nacional de Angola (BNA) controla a inflação, fazendo a gestão de liquidez, isto é, contraindo ou expandindo a base monetária, fazendo uso dos seus instrumentos. Com a contração da base monetária, o BNA tende a induzir os bancos comerciais a concederem menos créditos, ou seja, criar menos moeda para que a procura de bens e serviços não seja superior à oferta e não exerça pressão sobre o nível geral dos preços. (BNA, 2020).

De modo geral o Banco Central controla o sistema monetário e financeiro auxiliando nas relações comerciais via: (1) emissão de papel moeda e controle da liquidez da economia; (2) realização de inúmeras atividades como compensação de cheques, transações em moeda e suporte aos bancos comerciais; (3) regulador do sistema monetário e financeiro; (3) acompanhamento do sistema monetário e financeiro controlando as suas transações para evitar desequilíbrios; (4) é depositário de reservas internacionais. (CARVALHO *et al.* 2001).

Diante desta temática tem-se como problema de pesquisa a seguinte indagação: A regra de Taylor foi aplicada pelo banco nacional de Angola (BNA) considerando o período 2010 – 2019?

O objetivo geral do estudo é analisar se o Banco Nacional de Angola (BNA) faz uso da regra de Taylor para definir a taxa de juros durante o período 2010 – 2019

Para que se possa atingir esse objetivo, delimitou-se os seguintes objetivos específicos: (1) conceituar Inflação e política monetária; (2) revisar a literatura sobre teorias monetárias e instrumentos monetários; (3) levantar uma série de dados empíricos sobre a inflação em Angola; (4) abranger a literatura existente sobre a Regra de Taylor; (5) analisar os modelos econométricos estimados por meio do Vetor Autor regressivo (VAR), e teste de causalidade de Granger.

A justificativa para a elaboração deste presente trabalho encontra-se na necessidade de reforçar a previsão e o controle da inflação em Angola, e a carência de estudos científicos sobre a economia angolana. A importância do tema deve-se ao fato de que no contexto atual Angola enfrenta taxas de inflação exacerbadas desde os anos da guerra civil, por esta razão surgiu a necessidade de estudar este fenômeno que vem assolando a economia angolana. Espera-se que o trabalho contribuía do ponto de vista científico, reforçando o debate para outros trabalhos empíricos.

Este estudo tem prisma de forma geral em macroeconomia e política monetária e está dividido em cinco partes. Além dessa introdução o trabalho possui mais quatro capítulos: o capítulo 2 trata do referencial teórico, abordando as teorias clássicas, Keynesiana e monetarista, política monetária, instrumentos e inflação, atuação do BNA, inflação em Angola e o Regime de Metas e, por último, a Regra de Taylor e as evidências empíricas. O terceiro capítulo abordará da metodologia do trabalho. A quarta parte mostrará a análise dos dados com a finalidade de alcançar os objetivos da pesquisa. No quinto e último capítulo se fará a conclusão do presente estudo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 TEORIA CLÁSSICA, TEORIA KEYNESIANA E TEORIA MONETARIISTA

Na concepção dos clássicos, na teoria quantitativa da moeda, a moeda serve somente como instrumento ou meio de troca, ou seja, como meio transacional (CARVALHO *et al.*, 2001). A teoria Keynesiana, por sua vez, considera a moeda não só como meio de troca, mas também como reserva de valor, considerando como acumulação de riqueza, pela sua forma de transportar a riqueza ao longo do tempo (CARVALHO *et al.* 2015). Segundo Keynes, há três motivos para a procura de moeda: as transações, a precaução e a especulação (SIMONSEN; CYSNE 2009). A procura de moeda para transações (1) era identificada pelos economistas neoclássicos como a demanda por moeda para transacionar, servindo como estoque cobrindo as necessidades de entrada e saída de moeda; (2) a procura por precaução corresponde aos encaixes de segurança ou seja, reter moeda para momentos de incertezas; (3) a procura especulativa identificava uma possível razão para reter moeda como forma de aplicação para render juros.

Na visão monetarista, a moeda é tida como um ativo que rende um fluxo particular de serviços para o seu possuidor e dependente de valores permanentes da riqueza, da renda e da taxa de juros. A demanda por moeda depende do volume de transações e das frações da renda e da riqueza que o público deseja reter como forma de saldos monetários (CARVALHO *et al.*, 2001).

Entre as principais divergências entre Keynesianos e monetaristas está o fato de que os Keynesianos acreditam que a taxa de juros tem um papel fundamental na demanda por moeda, já os monetaristas não atribuem um papel importante à taxa de juros. Os Keynesianos levam em conta apenas dois ativos: a moeda e títulos, já os monetaristas, para além de moeda e títulos, levam em conta também a renda e taxa de inflação. Por último os Keynesianos acreditam que a velocidade de circulação da moeda é imprevisível, e para os monetaristas é previsível (CARVALHO *et al.*, 2001).

Segundo Carvalho *et al.*, (2001), Tobin e Baumol criticam a abordagem de Keynes, dizendo que os agentes são diversificadores e maximizadores, e esperam um retorno maior com menor risco. Ambos também criticam Keynes em transações, dizendo que não depende somente da renda, mas também da taxa de juros corrente.

2.2 POLÍTICA MONETÁRIA, INSTRUMENTOS MONETÁRIO E INFLAÇÃO

Segundo Mendes *et al.*, (2015), a política monetária se refere à atuação das autoridades monetárias, por meio de instrumentos de efeitos diretos ou induzidos, com o propósito de controlar a liquidez do sistema econômico.

A política monetária tem como objetivos controlar a oferta de moeda no mercado, estimular e desestimular a economia, controlar a taxa de juros, manter a estabilidade no mercado de câmbio e conter a inflação. (ABREU *et al.*, 2012).

O banco central executa a política monetária manipulando seus vários instrumentos, os quais atuam sobre variáveis operacionais, tal como a liquidez bancária ou taxas de juros do mercado monetário. Os Bancos Centrais detém estes instrumentos que servem para manipulação de operações no mercado monetário. Tais instrumentos podem ser: operações de mercado aberto ou *open market*, política de redesconto e reservas obrigatórias (compulsórias). Esses instrumentos atuam sobre a base monetária influenciando a liquidez bancária. (ABREU *et al.*, 2012).

As operações de mercado aberto (*open market*): (1) consistem na compra e venda de títulos públicos ou obrigações pelo governo. Quando este coloca os seus títulos junto ao público, o efeito esperado é reduzir ou enxugar os meios de pagamento, já que parte da moeda em poder do público retorna ao governo como pagamento desses títulos; (2) a política de redesconto envolve a liberação de recursos aos bancos comerciais, que pode ser na forma de empréstimos ou redesconto de títulos. E por fim as reservas obrigatórias referem-se à obrigação dos bancos comerciais em depositar um percentual sobre os depósitos à vista para manutenção dos caixas. (MENDES *et al.*, (2015).

Em suma, estes instrumentos colaboram para a estabilidade dos preços contendo assim a inflação. Segundo Moran e White (2012), existem várias definições a respeito da inflação, mas a mais simples e clara define-se como elevação contínua do nível de preços, isto é, uma taxa contínua de crescimento dos preços num período determinado. As causas da inflação podem ser: (1) a inflação de demanda que ocorre quando existe um excesso de procura em relação à oferta disponível; (2) inflação de custos que decorre de pressões geradas nos custos e conseqüentemente repassadas aos preços. (SANTOS; LAGES, 2020 apud LANZANA, 2017).

2.3 ATUAÇÃO DO BNA

O modo de atuação do BNA para garantir a estabilidade dos preços pode ser representado, primeiro, (1) pela análise económica, que representa a antecipação dos choques externos, acompanhamento da atividade económica e monitorização permanente dos agregados monetários; (2) pelos instrumentos: reservas obrigatórias, facilidades permanentes de cedência e absorção e operações de mercado aberto; (3) variáveis operacionais: controlar o crescimento da base monetária, controlar o crescimento de M2, controlar os níveis de liquidez no sistema bancário; (4) mecanismo de transmissão monetária: os níveis de liquidez afetam o custo de financiamento dos bancos, o que por sua vez afeta a concessão de crédito, influenciando o investimento e o consumo. E por fim, objetivo primário: garantir a estabilidade de preços, definida como uma meta de inflação a médio e longo prazo inferior a um dígito (BNA, 2018).

Quadro 1 - Descrição das funções dos instrumentos

Instrumento	Tipo	Função	Horizonte temporal do Impacto
Reservas Obrigatórias	Passivo	Define o limite mínimo de reservas de moeda que os bancos comerciais devem manter no BNA	Longo prazo: As alterações a este instrumento devem ser esporádicas, devido à sua função estrutural.
Facilidades Permanentes (Cedência/ de liquidez)	Passivo	Permitem aos bancos comerciais obter liquidez em caso de necessidade pontual ou depositar liquidez excedente no Banco Central	Médio prazo: As alterações às taxas de juro demoram alguns meses até surtir efeito sobre a economia real.
Operações de Mercado Aberto	Ativo	Permitem ao Banco Central fazer uma gestão fina da liquidez	Curto prazo: Estas operações destinam-se principalmente a corrigir desequilíbrios no mercado.

Fonte: Banco Nacional de Angola, (2018).

Estes instrumentos distinguem-se pelo seu tipo— instrumentos passivos sujeitos a condições pré-estabelecidas e instrumentos ativos que requerem a intervenção do Banco Central — pela função e pelo horizonte no qual se espera que produzam os seus efeitos. (BNA, 2018).

Entre as linhas de atuação para o controle da inflação destacam-se: a reposição dos níveis mínimos de oferta de alimentos e outros bens fundamentais, o ajustamento da oferta de moeda por via da aplicação estrita do modelo de esterilização do controle dos fatores determinantes da base monetária, através de um

maior entrosamento das políticas fiscais e monetária, a melhoria do modelo de intervenção no mercado cambial, e a criação de janelas de diálogo com os principais agentes produtores e importadores. (SOKI, 2018).

2.4 INFLAÇÃO EM ANGOLA E O REGIME DE METAS

Os altos níveis de inflação registrados a partir dos anos 1990 geraram uma situação crônica e insustentável, com a contribuição da guerra civil, com alguns intervalos até 2002. Assim, desencadeou um processo lento de ciclo econômico.

Segundo MVUMBI, (2020), estudos feitos em 2012 pelo Departamento de Estudos Econômicos do BNA destacaram que os fatores ou componentes determinantes da inflação em Angola são: inercial, sazonal, cambial e monetário. O fator inercial está ligado ao fato dos rendimentos, contratos e preços estarem indexados à inflação e à taxa de câmbio, que é um fator explicativo da inflação. A referida indexação formal ou informal é explicada pelo longo período de inflação alta registada na economia angolana na década de 1990 e princípios dos anos 2000 que deixou sequelas na economia angolana. O fator sazonal está ligado a razões culturais, e pode estar ligado também à concentração de pagamentos em certos meses do ano ou atrasos cambiais. O fator cambial pode ser explicado pelo alto nível de dolarização da economia e da dependência do país em relação às importações. E, por último, o fator monetário, relacionado ao controle da liquidez pelo BNA para conter a inflação¹.

Durante o ano de 2010, segundo o relatório publicado pelo BNA, as autoridades monetárias procuraram restabelecer a confiança nos mercados, para o alcance de níveis adequados de reservas internacionais, bem como o controle da inflação, através do monitoramento da liquidez na economia e da estabilidade da moeda nacional. Neste sentido, o Banco Nacional de Angola continuou a focar a sua intervenção na emissão de Títulos do Banco Central (TBC), através de operações de mercado aberto, como um dos principais mecanismos para gestão da liquidez. O Banco continuou a usar reservas obrigatórias e a taxa de desconto como instrumentos para orientar a atividade dos bancos comerciais.

¹ O conteúdo relacionado aos componentes ou fatores determinantes da inflação em Angola, foram retirados no site escola Brasil, publicado pela Maria Polónia Mvumbi. Disponível em: <https://m.monografias.brasilecola.uol.com.br/>. Acesso em: 22 nov. 2020.

Segundo Soki (2018), em 2012, o país alcançou pela primeira vez na sua história econômica uma taxa de inflação de um dígito cifrando-se neste ano em 9,02% em termos acumulados. Porém, a queda do preço do petróleo em meados de 2014 fez com que retornasse a dois dígitos, tendo o ano de 2015 encerrado a economia com uma taxa de inflação de 10.41%, acima da meta do executivo de 9%. Em meados 2016 a 2017, a taxa de câmbio passou a ser fixa sendo o Dólar norte-americano a moeda de referência cambial. A manutenção de uma taxa de câmbio sobrevalorizada deveu-se à necessidade de evitar o repasse cambial de forma a não prolongar o aumento da inflação de 2016. Porém no mesmo ano ocorreu a mudança da taxa de câmbio fixa para flutuante. (BNA, 2018).

Segundo Mvumbi (2021), a implementação formal do Regime de Metas de Inflação (RMI) em Angola teve início em 2011, com a introdução do novo quadro operacional da Política Monetária². A meta é pontual, sem banda ou intervalo de tolerância, tem um horizonte temporal de um ano, é proposta anualmente pelo governo Ministério das Finanças no Orçamento Geral do Estado-OGE e aprovada pela Assembleia Nacional. Serve de parâmetro de controle da inflação durante a fase de transição. O quadro operacional da política monetária do BNA será caracterizado por um regime de metas monetárias. A adoção deste regime baseia-se no princípio de que existe uma relação de longo prazo entre a inflação e a quantidade de moeda. (BNA, 2018).

2.6 REGRA DE TAYLOR E AS EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS

Em 1993 o economista Jonh Brian Taylor publicou seu artigo *Discretion versus policy rules in practice*, de acordo com esta pesquisa boas regras de política geralmente exigem mudanças na taxa básica de juros (a *Fed funds rate* no caso dos EUA) em resposta a mudanças no nível de preços ou mudanças na renda real (TAYLOR, 1993).

Este artigo se esforçou para estudar o papel das regras de política em um mundo onde formulações simples e algébricas de tais regras não podem e

² O novo quadro operacional para a política monetária introduziu no sistema financeiro angolano o conceito de taxa básica de juro de referência, denominada Taxa BNA, que sinaliza a orientação da política monetária, na qual uma subida da Taxa BNA, ou taxa básica de juros da economia indica uma política monetária restritiva. O novo quadro operacional para a política monetária introduziu também a LUIBOR (*Luanda Interbank Offered Rate*) que é uma taxa média resultante das taxas de juro cobradas entre os bancos comerciais no mercado monetário interbancário (BNA, 2018).

não devem ser seguidas mecanicamente pelos formuladores de políticas. Partindo do pressuposto de que características sistemáticas e confiáveis de comportamento semelhante a regras melhoram o desempenho da política, considere várias maneiras de incorporar comportamento semelhante a regras em formulação de políticas reais. Esclarecimento dos termos, distinguindo entre o design, a transição e a operação das regras de política e, de fato, usando regras específicas ou suas características gerais nas decisões políticas são algumas das ideias consideradas. Dois estudos de caso e uma regra de política hipotética ilustraram como as ideias poderiam funcionar na prática (TAYLOR, 1993, p. 19).

A Regra de Taylor estabelece que a taxa de juros definida pelo Banco Central depende da taxa de inflação e do hiato do produto. Trata-se de uma determinação exógena da taxa de juros, com um aumento na taxa de juros gerando uma redução da produção e da demanda nominal e, conseqüentemente, da inflação (LOPES; MOLLO; COLBANO, 2012). A sua equação é descrita da seguinte forma:

$$i_t = \pi_t + r^* + \alpha_2(\pi_t - \pi^*) + \alpha_3 y_t \quad (1)$$

Onde:

i_t – Taxa de juros nominal;

π_t – Taxa de inflação acumulada nos últimos 12 meses;

r^* – Taxa de juros real de equilíbrio de longo prazo;

π_{t-1} – Taxa de inflação acumulada do último período;

π^* – Meta de inflação; e

y_t – Desvio percentual do PIB real em relação ao PIB potencial (GLISLERE FILHO, 2019).

Deste modo surgiram vários estudos empíricos que utilizaram o mesmo princípio de Taylor, os quais buscaram estimar a função de reação capaz de descrever a evolução do instrumento de política monetária do Banco Central, analisando o comportamento da taxa básica de juros ao longo do tempo.

Oliveira *et al.* (2013) investiga a existência de mudança estrutural na regra de política monetária adotada pelo Banco Central do Brasil no período de 2000 a 2011, isto é, a pesquisa busca investigar alterações na dinâmica de definição da taxa Selic pelo Banco Central brasileiro no período de metas de inflação. Para este fim foi utilizada a metodologia proposta por Bai e Perron (2003); os resultados obtidos mostram que desde adoção do regime de metas inflacionárias os coeficientes da regra de política monetária adotada pelo BACEN durante o período de 2000-2011 não

permaneceram constantes. O teste de mudanças estruturais indicou que há evidências de duas quebras estruturais nos coeficientes da função de reação do Banco Central do Brasil no período de metas para a inflação; as datas das mudanças estruturais obtidas foram 2004.2 e 2007.10.

Silva Junior (2013) investigou se o Banco Central do Brasil implementou no período janeiro de 2005 a julho de 2012 uma regra de política monetária consistente com a estabilidade de preços a partir de uma literatura iniciada com o trabalho seminal de Taylor (1993). Foi feita uma aplicação econométrica sobre a experiência brasileira recente por meio de estimações de regressões de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) para a análise de curto prazo e de cointegração na análise de longo prazo, através da abordagem de Johansen (1991). Os resultados apontam que há um comovimento inverso entre taxa Selic e taxa de inflação ao consumidor no Brasil. Trata-se de uma relação de longo prazo ou estrutural que só pode ser interpretada por meio do uso conjunto das previsões pelas Curvas IS e de Phillips.

No seu trabalho, Geraldo (2016) estudou o modelo da Regra de Taylor para o caso brasileiro. A metodologia utilizada neste trabalho é baseada no trabalho desenvolvido por Taylor em 1993, derivada de três equações diferentes. São essas: curva de Phillips, curva IS e MR (regra monetária). Assim, com a equação encontrada, foram feitas comparações entre a taxa de juros efetiva e a taxa que deveria ter sido implementada (a taxa de juros ótima estimada pelo modelo) para diferentes governos. Foi analisada a política monetária conduzida de 1999 até 2015. A base de dados utilizada é trimestral. O resultado desse estudo demonstra que a taxa de juros esteve distante da estimada pelo modelo nos últimos anos, o que pode ser uma das causas das crises vivenciadas nos dias de hoje.

Segundo Glisler Filho (2018), que se propôs a estudar os impactos da política monetária entre 2003 e 2016, medidos por meio de modelo de Vetores Autorregressivos (VAR). Na análise da função impulso resposta, os resultados mostram que os choques do hiato do PIB não surtem efeito significativo nas demais variáveis, enquanto os choques da taxa de juros Selic têm impacto nas demais variáveis, sobretudo no nível do hiato do PIB. Identificou-se, relacionando com os outros trabalhos empíricos, que, no primeiro momento (de 2003 até 2012), a política monetária foi bastante eficiente, levando em consideração as expectativas, apontando que o hiato do PIB não teria relação nas decisões, enquanto no segundo momento (2012 até 2016), diferente do que vinha sendo seguido desde 1999, com mais rigor a

partir de 2003 até 2008. No pós-crise de 2008 a decisão quanto à política monetária passa a ignorar todas as expectativas racionais na decisão sobre a taxa de juros Selic, considerando apenas o hiato do PIB.

Teixeira (2019), buscou construir uma análise sobre a política monetária brasileira. O objetivo foi fazer aplicação da Regra de Taylor para o período de junho de 1994 até dezembro de 1998, compreendendo os anos pós-implantação do real até a adoção do regime de metas de inflação. A metodologia é de pesquisa explicativa de caráter quantitativo, fundamentada em outros trabalhos empíricos. O modelo utilizado foi de Vetor Autorregressivo (VAR), utilizando as variáveis câmbio, hiato do PIB, Selic e expectativa de inflação. Assim, realizou-se a aplicação da Regra de Taylor para um período anterior à sua aplicação formal, analisando se a autoridade monetária estava tomando as melhores decisões, manipulando a taxa de juros conforme a expectativa de inflação projetada. Como resultados entende-se que de fato houve indícios de que a expectativa de inflação era considerada na escolha da taxa Selic.

Em seu trabalho, Bui e Kiss (2020) estudaram a assimetria na função de reação da política monetária em economias emergentes. O objetivo deste artigo foi investigar a não linearidade da regra de Taylor impulsionada por uma curva de Phillips não linear ou por uma preferência assimétrica. Os autores usaram o método generalizado de momentos (GMM) para investigar essas assimetrias em doze economias emergentes com metas de inflação. Os resultados empíricos mostram que a pressão de deflação causada por recessões econômicas tem efeito mais forte sobre a taxa de juros. Além disso, a preferência para evitar a recessão é forte nas economias emergentes, enquanto a inflação a preferência de evitar surge apenas em algumas economias emergentes, como Brasil, Colômbia, Hungria, Filipinas e África do Sul.

3 METODOLOGIA

O presente estudo é uma pesquisa descritiva e bibliográfica. Pode-se definir uma pesquisa descritiva como aquela que observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos e variáveis sem manipulá-los. É bibliográfica pois procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em artigos, livros dissertações e teses. (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2014). O estudo também possui uma abordagem quantitativa, a qual se caracteriza pela formulação de hipóteses definindo variáveis quantificadas e tratamento estatístico. (GLESSLER, 2003).

Para verificar a Regra de Taylor, foram usadas informações trimestrais para o período de 2010 a 2019. A base de dados foi extraída da plataforma *trading economics*. O motivo principal da escolha do período foi o número de observações que são iguais para todas as variáveis, sendo que o regime de metas em Angola começa em 2011, mas escolheu-se começar em 2010 para a consistência dos resultados tendo um número de observações significativo. Foi necessária a utilização dos softwares Excel e Stata para a análise dos dados e implementação dos modelos econométricos.

Na aplicação do modelo foram utilizadas as seguintes variáveis: inflação acumulada, taxa de juros, PIB a preços constantes, e produto por setores como: construção, agricultura, manufatura, mineração, publicidade e administração, serviços e utilidades.

As variáveis PIB a preços constante e PIB por setores foram submetidas ao filtro Hodrick-Prescott (HP) (1997), método para extrair a tendência considerada estocástica e separa-la das flutuações cíclicas ao longo do tempo visando a achar o PIB potencial da economia. Segundo Souza (2008), o PIB potencial pode ser entendido como a capacidade de crescimento da economia sem causar pressões inflacionárias.

Primeiramente foi utilizado o teste de Dickey-Fuller Aumentado para determinar a estacionariedade das séries. O teste consiste na verificação de presença de raiz unitária nas series temporais. Se a variável for estacionária rejeitamos a hipótese nula de presença de raiz unitária, caso a hipótese nula não seja rejeitada então dizemos que as séries possuem raiz unitária (GUJARATI, 2006). A equação do teste é:

$$\Delta y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta y_{t-1} + \sum_{i=1}^m a_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2)$$

onde ε_t é o termo de erro de ruído branco, Δy_t é a variável dependente, β_1 , é o intercepto, β_2 é o coeficiente da tendência, δ é o coeficiente da presença de raiz unitária e m é o número de defasagens da série. A ideia é incluir um número de termos suficiente de diferenças defasados para que o erro não tenha correlação serial. A hipótese é rejeitada quando o valor absoluto da estatística t é maior que o valor crítico. (GUJARATI, 2006).

Entretanto, antes de efetuar o teste de raiz unitária, primeiro é necessário determinar o número concreto de defasagens. Para isso foram utilizados os critérios de informação Akaike (AIC), Bayesiano (BIC) e Hannan Quinn (HQC). Enquanto o critério BIC é consistente assintoticamente e tende a escolher um modelo mais parcimonioso do que o AIC, este último funciona melhor em pequenas amostras, não obstante seja viesado para escolher modelos sobreparametrizados. O critério HQC também é assintoticamente consistente, porém é menos forte que o critério BIC (BUENO, 2018).

3.1. VETOR AUTORREGRESSIVO (VAR)

Para verificar a trajetória das variáveis através de choques em vários períodos, foi utilizado o método Vetor Autorregressivo (VAR). A metodologia VAR lembra superficialmente a modelagem das equações simultâneas no sentido de que devemos considerar muitas variáveis endógenas em conjunto. Essas variáveis possuem relação de causalidade bilateral. Contudo, cada variável endógena é explicada por seus valores defasados, e pelos valores defasados de todas as outras variáveis endógenas no modelo. Normalmente não há variáveis exógenas no modelo (GUJARATI, 2006).

Nesse sentido, a especificação do modelo adequado às variáveis de estudos será dado por:

$$tx\ juros_t = \sum_{k=1}^m \phi_{11k} tx\ juros_{t-k} + \sum_{k=1}^m \phi_{12k} inflaçã_o_{t-k} + \sum_{k=1}^m \phi_{13k} PIBpotencial_{t-k} + u_{1t} \quad (3)$$

$$inflaçã_o_t = \sum_{k=1}^m \phi_{21k} tx\ juros_{t-k} + \sum_{k=1}^m \phi_{22k} inflaçã_o_{t-k} + \sum_{k=1}^m \phi_{23k} PIBpotencial_{t-k} + u_{2t} \quad (4)$$

$$PIBpotencial_t = \sum_{k=1}^m \phi_{31k} tx\ juros_{t-k} + \sum_{k=1}^m \phi_{32k} inflaçã_o_{t-k} + \sum_{k=1}^m \phi_{33k} PIBpotencial_{t-k} + u_{3t} \quad (5)$$

onde taxa de juros, PIBpotencial e inflaçã_o são as variáveis endógenas no sistema, e u_1 , u_2 e u_3 são os resíduos de cada equação. Os demais termos são constantes a serem estimadas, sendo que o PIB potencial representa de uma forma genérica os outros PIB potencias dos setores.

Com base no modelo, podemos notar que, para cada par de variáveis, há duas fontes de choques e quatro tipos possíveis de efeitos, com as variáveis reagindo a choques de umas nas outras. Logo, para duas variáveis quaisquer y_1 e y_2 (por exemplo: taxa de juros y_1 e inflaçã_o y_2) temos:

Choque de y_1 Para y_1

Choque de y_1 Para y_2

Choque de y_2 Para y_1

Choque de y_2 Para y_2

A função impulso resposta é dada por meio do vetor autorregressivo. Para Sabino (2015), na função impulso resposta é possível visualizar a resposta de uma determinada variável a um choque específico (resíduos) do modelo, enquanto os demais choques permanecem constantes.

3.2 TESTE DE NORMALIDADE, AUTOCORRELAÇÃO E ESTABILIDADE

Para a confiabilidade do modelo foi necessária a utilização de alguns testes de diagnóstico. Para verificar a normalidade dos resíduos foi utilizado o teste Jarque Bera, um teste que verifica se os momentos da série estimada são iguais aos da

distribuição normal. Sob essa hipótese, a assimetria é igual a zero e a curtose é igual a 3. Se hipótese nula for rejeitada, significa que a distribuição dos resíduos é normal (BUENO, 2018). O cálculo é dado por:

$$JB = \frac{n}{6} \left[(Assimetria^2) + \frac{Curtose^2}{4} \right] \quad (6)$$

Para análise de autocorrelação dos resíduos, utilizou-se o teste LM para autocorrelação dos resíduos, que também é conhecido como teste de Breusch-Godfrey (BUENO, 2018). O cálculo da regressão é dado por Silva (2016) como:

$$\varepsilon_t = n_1 \varepsilon_{t-1} + n_2 \varepsilon_{t-2} + \dots + v_t \quad (7)$$

Caso a hipótese nula de autocorrelação não seja aceita assume-se que não há autocorrelação entre os resíduos.

Segundo Bueno (2018), as hipóteses do teste são:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_h = 0 \text{ versus } H_1: \beta_1 \neq 0, \text{ ou } \beta_2 \neq 0, \text{ ou } \dots \beta_h \neq 0, \quad (8)$$

Para checar a estabilidade do modelo foi utilizada a análise do círculo unitário. Lages (2009) explica que, quando $\alpha_0 > 0$, todas as raízes estarão dentro do círculo unitário e todos os termos serão positivos. Sendo assim, número de raízes fora do círculo unitário é igual ao número de elementos negativos, indicando instabilidade.

3.3 TESTE DE CAUSALIDADE DE GRANGER

Para verificar o efeito causal entre as variáveis foi utilizado o modelo de causalidade de Granger. Este modelo identifica se uma variável causa a outra, ou seja, estuda efeitos do passado sobre possíveis eventos presentes.

Carneiro (1997) considera que duas variáveis x_t e y_t apresentam um comportamento de causalidade quando x_t causa no sentido Granger a outra variável y_t . O modelo estima as seguintes regressões:

$$taxajuros_t = \sum a_k taxa\ juros_{t-k} + \sum b_k inflação_{t-k} + u_{1t} \quad (9)$$

$$inflação_t = \sum c_k taxajuros_{t-k} + \sum d_k inflação_{t-k} + u_{2t} \quad (10)$$

$$taxajuros_t = \sum e_k taxajuros_{t-k} + \sum f_k PIB\ potencial_{t-k} + u_{3t} \quad (11)$$

$$PIB\ potencial_t = \sum g_k taxajuros_{t-k} + \sum h_k PIBpotencial_{t-k} + u_{4t} \quad (12)$$

$$PIB\ potencial_t = \sum i_k PIBpotencial_{t-k} + \sum j_k inflação_{t-k} + u_{5t} \quad (13)$$

$$inflação_t = \sum k_k PIBpotencial + \sum l_k inflação_{t-k} + u_{6t} \quad (14)$$

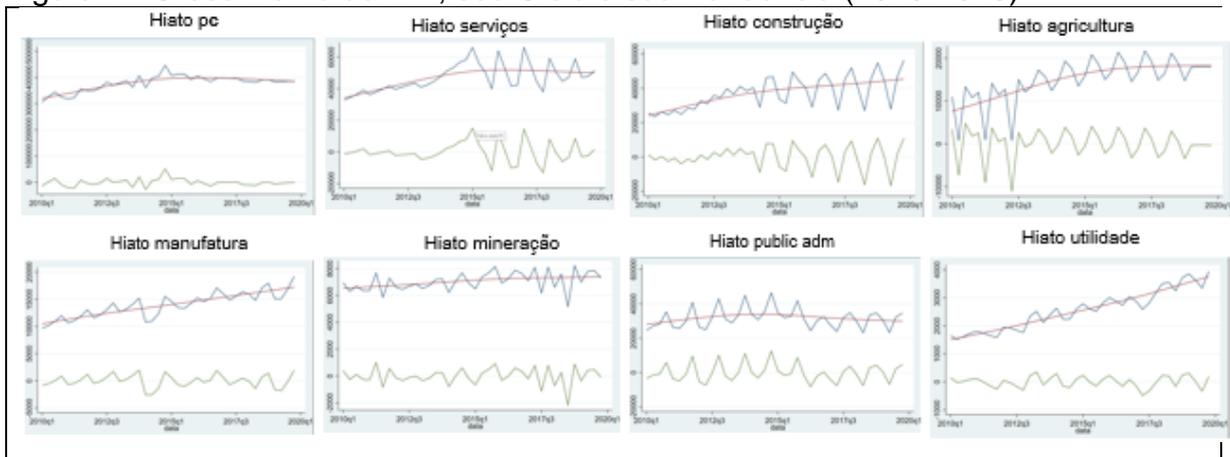
Após a estimação, podemos distinguir quatro casos diferentes:

1. Causalidade unidirecional de y para x : quando os coeficientes estimados de y defasados na equação de x são estatisticamente diferente de zero.
2. Causalidade unidirecional do x para y : quando os coeficientes estimados de x na equação de y são estatisticamente diferente de zero
3. Causalidade bilateral: quando os coeficientes de x e y são estatisticamente diferente de zero.
4. Independência: quando os conjuntos de coeficientes de x e y não são estatisticamente significativos em nenhuma das regressões (GUJARATI, 2006).

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Primeiramente foi aplicado o filtro (HP) para separar a tendência e o ciclo do crescimento do PIB. A figura abaixo representa os Ciclos e Tendências do crescimento do PIB. De modo geral, pode-se analisar que a variação do PIB acima do produto potencial gera pressões inflacionárias.

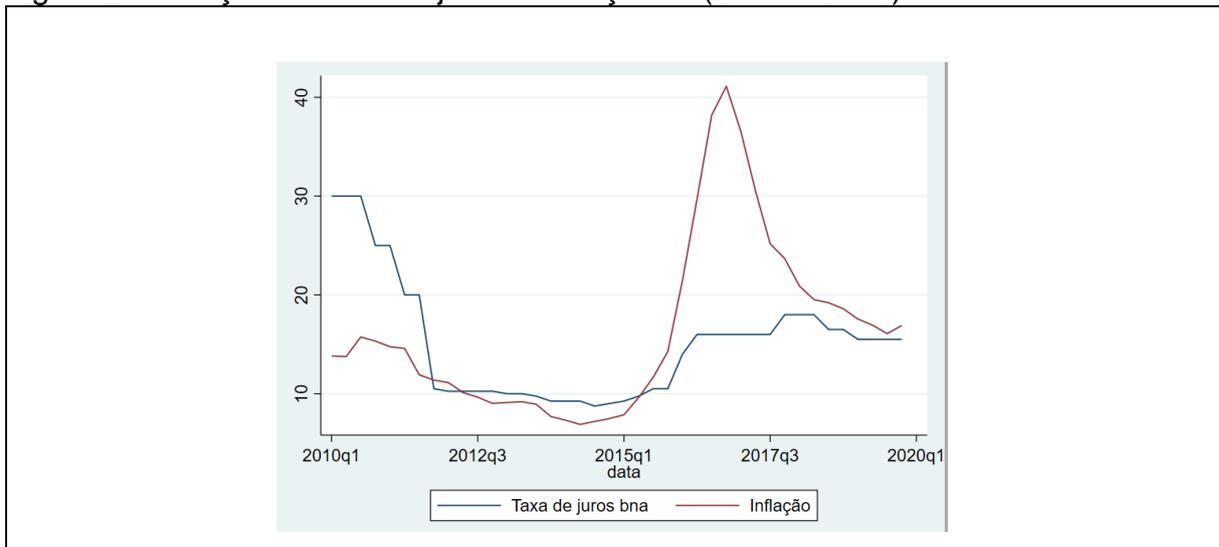
Figura 1 - Crescimento do PIB, seu Ciclo e sua Tendência (2010-2019)



Fonte: Elaborado pela autora com base em dados divulgados na *trading economics*. Software: Stata

A inflação apresenta uma relação direta com a taxa de juros por causa da valorização dos preços perante o valor da moeda. Quando ocorre um aumento dos preços, as taxas de juros tendem a ser aumentadas para conter a subida de preços (LOPES, 2019). O gráfico abaixo, figura 2, exhibe a relação entre taxa de juros e inflação. Constata-se uma relação inversa. Inicialmente, de 2010 a 2012, a taxa de juros esteve alta, visando a conter a inflação, porém a partir de 2015 a 2017 a inflação em Angola esteve excessivamente alta. Alguns motivos para isso podem ser a desvalorização da moeda angolana e a crise do preço do petróleo, provocando uma crise nacional. Em vista disso, o nível da taxa de juros não foi suficiente para conter a inflação como observado no gráfico abaixo.

Figura 2 - Relação da taxa de juros e Inflação % (2010 a 2019)



Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados divulgados na *trading economics*. Software: stata

Para analisar a ordem de integração das variáveis foi utilizado o teste de Dickey-Fuller Aumentado. Conforme os resultados encontrados na tabela 1, para as respectivas variáveis em nível, a hipótese nula de ausência de raiz unitária não pode ser descartada, pois os p-valores não foram estatisticamente significativos a 5%. Já para as variáveis em primeira diferença a hipótese nula pode ser rejeitada indicando que as variáveis são estacionárias, exceto o PIB setor da utilidade apresentando raiz unitária, o que significa que são integradas de ordem 1.

Tabela 1 - Resultado do teste ADF

Variáveis	Em nível						1ª Diferença						
	Estatística t	1%	5%	10%	Def	Prob.	Estat t	1%	5%	10%	Def	Prob.	Estacionariada de
taxa de juros	-2.229	-	-	-	0	0.4737	5.837	3.662	2.964	2.614	0	0.000	Sim
Inflação	-1.078	4.251	3.544	3.206	0	0.9326	3.341	3.668	2.966	2.616	1	0.013	Sim
hiatopib construção	-3.282	4.270	3.552	3.211	2	0.0692	4.966	3.688	2.966	2.616	1	0.000	Sim
hiatopib agricultura	-2.449	4.251	3.544	3.206	0	1.0000	4.712	3.668	2.966	2.616	1	0.000	Sim
hiatopib manufatura	-2.320	4.270	3.552	3.211	2	0.4228	2.786	3.662	2.964	2.614	0	0.060	Sim
hiatopib mineração	2.097	4.251	3.544	3.206	0	1.0000	3.537	3.668	2.966	2.616	1	0.007	Sim
hiatopib public administração	-2.730	4.270	3.552	3.211	2	0.2239	5.446	3.668	2.966	2.616	1	0.000	Sim
Hiatopib serviços	-56	4.251	3.544	3.206	0	0.9936	4.289	3.668	2.966	2.616	1	0.000	Sim
hiatopib utilidades	4.280	4.251	3.544	3.206	0	1.0000	0.587	3.662	2.964	2.614	0	0.987	Não
hiato preços constantes	-1.212	4.251	3.544	3.206	0	0.9080	7.079	3.668	2.966	2.616	1	0.000	Sim

Fonte: Elaborado pela autora com base em dados divulgados na *trading economics*. Software: Stata

Para a determinação do número de defasagens foram utilizados os critérios de Akaike (AIC), Bayesiano de Schwarz (BIC) e Hannan-Quinn (HQC). Com base na tabela 2, verifica-se que o melhor número de defasagens a ser utilizado é 2 e 3, para melhores resultados no sistema VAR.

Tabela 2 - Resultado do teste para a determinação do número de defasagem

Variáveis	Def	AIC	BIC	HQC
Taxa de juros, Inflação, PIBpc.	3	15.5467*	16.0069*	16.8798*
Taxa de juros, Inflação, PIBconstrução	2	13.8459*	14.3419*	14.7791*
Taxa de juros, Inflação, PIB agricultura	3	122.686	12.7288*	138696
Taxa de juros, Inflação, PIB manufatura	2	103.645	10.6867*	11.2978*
Taxa de juros, Inflação, PIB mineração	2	936.283	9.68497*	10.296*
Taxa de juros, Inflação, PIBpublic adm	3	13.4259*	13.8861*	147.591
Taxa de juros, Inflação, PIButilidades	3	6.81544*	7.27564*	8.14859*
Taxa de juros, Inflação, PIB serviços	3	14.2262*	14.6864*	15.5594*

Fonte: Elaborado pela autora com base em dados divulgados na *trading economics*. Software: stata

A tabela abaixo mostra a ordem dos modelos utilizados no presente trabalho, com as respectivas variáveis (por exemplo: taxa de juros, inflação e PIB a preços constantes refere-se ao modelo 1). Segue a ordem de identificação do modelo:

Quadro 2 - Identificação do modelo VAR

VAR	Modelo1	Taxa de jurosbna	Inflação	PIB Preços Constantes.
VAR	Modelo 2	Taxa de jurosbna	Inflação	PIB do setor de Serviços
VAR	Modelo3	Taxa de jurosbna	Inflação	PIB do setor de Construção
VAR	Modelo4	Taxa de jurosbna	Inflação	PIB do setor Agricultura
VAR	Modelo5	Taxa de jurosbna	Inflação	PIB do setor da Manufatura
VAR	Modelo6	Taxa de jurosbna	Inflação	PIB do setor da Mineração
VAR	Modelo7	Taxa de jurosbna	Inflação	PIB do setor da Public, Adm
VAR	Modelo8	Taxa de jurosbna	Inflação	PIB serviços Utilidade

Fonte: Elaborado pela própria pesquisadora (2021).

Os resultados do sistema VAR, conforme a tabela 3, apontaram que, na primeira defasagem, a taxa de juros teve um impacto negativo sobre a própria taxa de juros com um coeficiente estatisticamente significativo a 10%. Já a inflação e o PIB não apresentaram impactos significativos sobre a taxa de juros.

Tabela 3 - Modelo 1 – VAR

Variáveis Modelo	Coeficiente	Erro Padrão	Prob.
d_taxa juros			

<i>d_taxa juros</i>			
L1.	-0.2713255	0.1572126	0.084
L2.	0.11137	0.156578	0.477
L3.	0.1964738	0.1446736	0.174
<i>d_inflação</i>			
L1.	0.150431	0.1529359	0.325
L2.	-0.1261617	0.2013678	0.531
L3.	-0.04550555	0.1475747	0.758
<i>d_hiato pib</i>			
L1.	-0.0046326	0.0189743	0.807
L2.	0.0004145	0.0383602	0.991
L3.	0.0038.023	0.019622	0.846
Const	-0.106.802	0.6242306	0.087

Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados divulgados na *trading economics*. Software: stata

No modelo 2, referente à tabela 4, a taxa de juros não apresentou efeito significativo na primeira defasagem; já na segunda defasagem a taxa de juros apresentou influência positiva com significância de 10%. Por outro lado, a inflação e o PIB serviços, não apresentaram influência sobre a taxa de juros.

Tabela 4 - Modelo 2– VAR

Variáveis Modelo	Coefficiente	Erro Padrão	Prob.
d_taxa juros			
<i>d_taxa juros</i>			
L1.	-0.1359012	1536456	0.376
L2.	0.2601439	1539948	0.091
L3.	0.1275577	1511071	0.399
<i>d_inflação</i>			
L1.	0.1463694	1521268	0.367
L2.	-0.1765255	2128373	0.407
L3.	-0.01546648	1511997	0.919
<i>d_hiato pibserviços</i>			
L1.	0.0122378	502381	0.808
L2.	-0.0485255	1006328	0.630
L3.	0.0353.218	515001	0.439
Const	-0.5.778.199	5255079	0.272

Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados divulgados na *trading economics*.

No terceiro modelo, conforme a tabela 5, verificou-se que a taxa de juros na primeira defasagem tem um efeito positivo sobre a própria taxa de juros a 5%. A

inflação não apresentou impactos significativos, porém o PIB de construção apresentou efeitos significativos sobre a taxa de juros com um nível de significância de 1%.

Tabela 5 - Modelo 3 – VAR

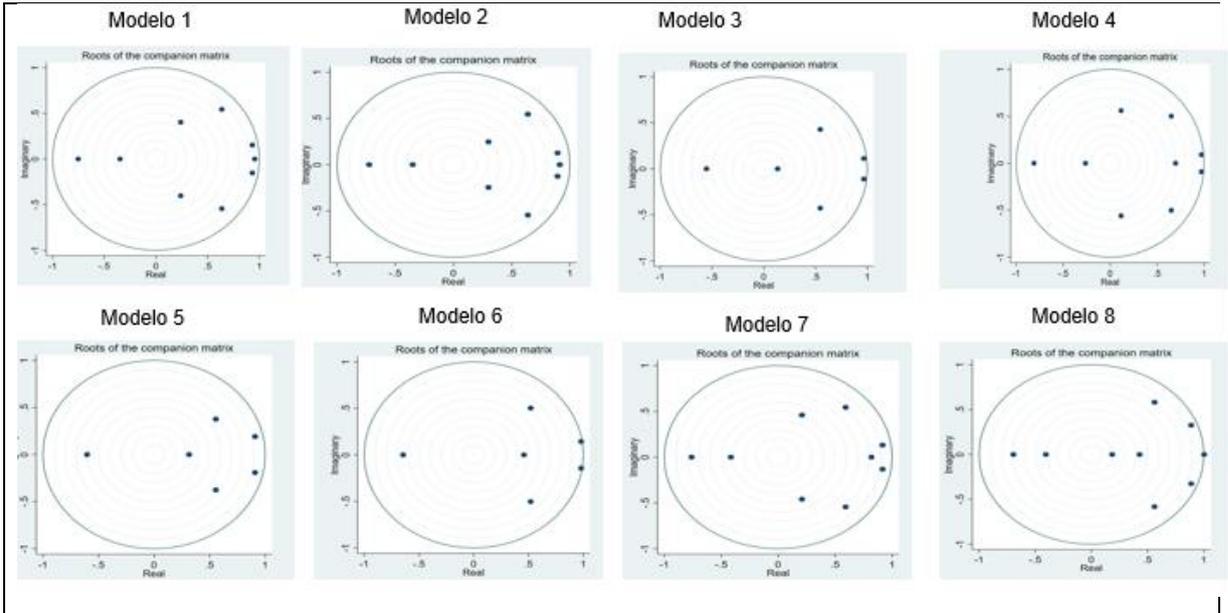
Variáveis Modelo	Coefficiente	Erro Padrão	Prob.
d_taxa juros			
d_taxa juros			
L1.	-0.39525	0.1543041	0.010
L2.	0.0731541	0.1523408	0.631
d_inflação			
L1.	0.1766255	0.1329872	0.184
L2.	-0.197406	0.1282114	0.124
d_hiato pibconstrução			
L1.	-0.0439913	0.0133577	0.001
L2.	0.0377958	0.0126337	0.003
Const	2.28541	0.7276691	0.002

Fonte: Elaborado pela autora com base em dados divulgados na *trading economics*. Software: Stata

Para o modelo quatro, conforme o apêndice 1, a taxa de juros teve efeito significativo a 10% sobre a própria taxa de juros na terceira variável, e a inflação não teve impacto significativo sobre a taxa de juros. Entretanto, o PIB do setor agrícola teve influência positiva, na primeira defasagem, sobre a taxa de juros com um nível de significância a 10%. Já na segunda defasagem o impacto foi positivo, também com significância a 10%. No modelo 5, referente ao apêndice 2, a inflação e o PIB por manufatura não tiveram efeitos significativos sobre a taxa de juros. No modelo 6, referente ao apêndice 3, a inflação não teve impacto significativo sobre a taxa de juros, todavia, o PIB mineração teve efeito negativo sobre a taxa de juros na primeira defasagem e um impacto positivo na segunda defasagem com nível de significância a 10%. No modelo 7, conforme o apêndice 4, tanto a inflação como o PIB por publicidade e administração, apresentaram efeitos insignificante sobre a taxa de juros. Por último, no modelo 8, referente ao apêndice 5, a inflação e o PIB por utilidade não tiveram impactos significativos na taxa de juros, porém, a taxa de juros é significativa na segunda defasagem, com p-valor de 0.012.

Figura 3 - Condição de estabilidade

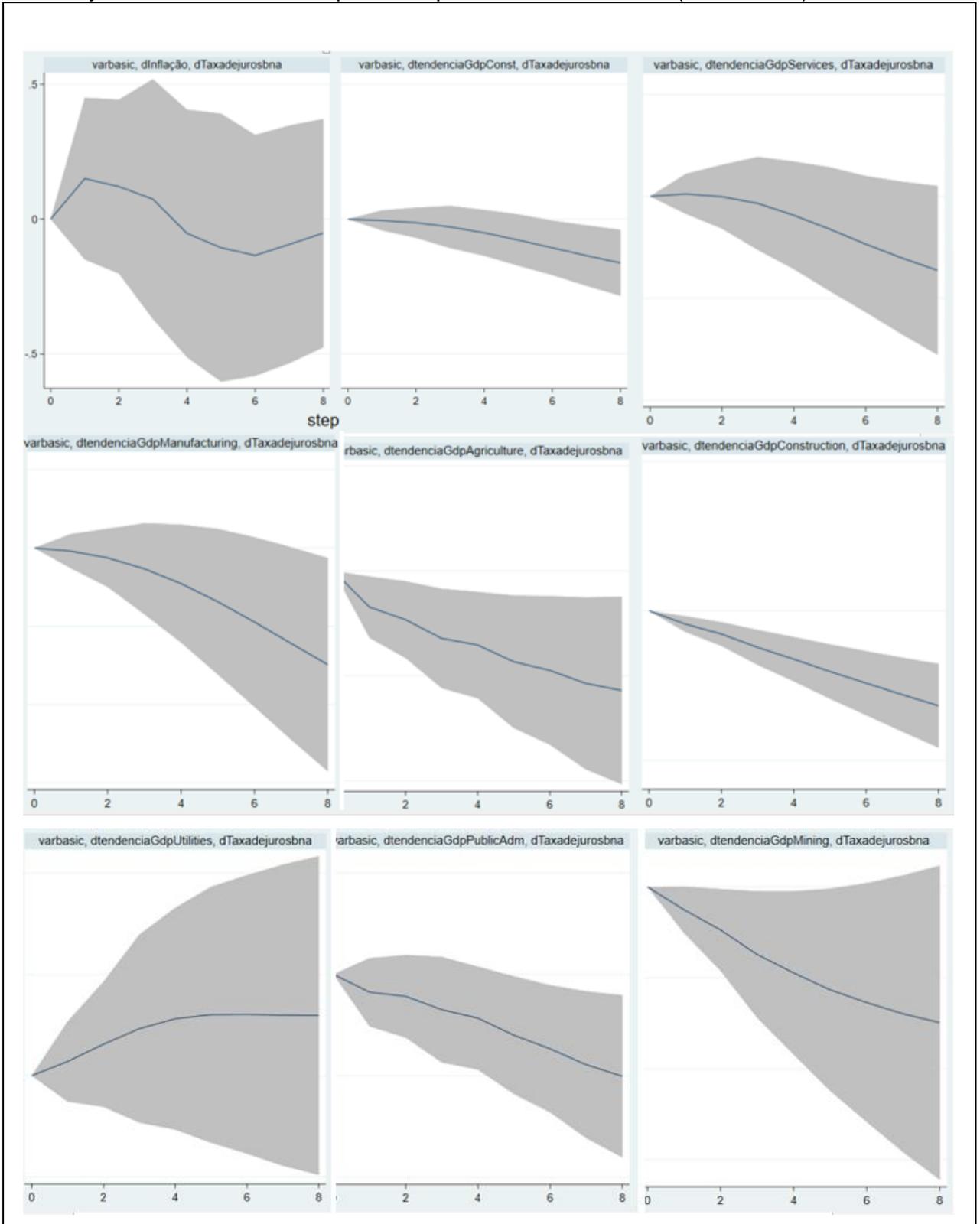




Fonte: Elaborado pela autora com base em dados divulgados na *trading economics*. Software: Stata

Com base na condição de estabilidade, os círculos unitários indicaram que os modelos são estáveis, pois, pontos dentro do círculo unitário indicam estabilidade. Portanto, pode-se ter certeza que os modelos são confiáveis.

Figura 4 - Função Impulso – Resposta do choque das variáveis inflação acumulada, taxa de jurosbna, Hiato do PIBpc e PIB potencial dos setores (2010-2019)



Fonte: Elaborado pela autora com base em dados divulgados na trading economics. Software: Stata

Acima, como mostra o primeiro gráfico na figura 4, aplicando um choque à inflação e observando a resposta da taxa de juros, verificamos um aumento nesta até o quarto período; a partir daí ela volta para o seu padrão normal. Ou seja, obtemos resposta relevante apenas do primeiro até o quarto período. Isso ocorre porque a um certo momento a taxa de juros influencia a inflação, deste modo, o BNA no primeiro momento utilizou a taxa de juros para conter a inflação, mas como podemos observar esse efeito não foi persistente, dando indícios de não ter levado em consideração a taxa de juros no longo prazo. Ainda na primeira linha da figura, a resposta da taxa de juros a um choque no PIB potencial a preços constante mostra uma queda em todo período observado; esta direção negativa pode ser explicada por um momento de aumentos da atividade econômica. No último gráfico da primeira linha da figura, observamos a resposta da taxa de juros a um choque no PIB por setor de serviços com queda em todo o período observado. De modo geral, choque nos PIB por setores causam uma queda na taxa de juros, significa que quando ocorre um aumento da produção a taxa de juros tende a diminuir para influenciar o consumo como um todo. Exceto o PIB do setor de utilidades, ao qual os juros responderam com uma trajetória positiva em todo o período de análise. Portanto, conclui-se que a função impulso-resposta mostra indícios de fuga da regra de Taylor, pelo comportamento da sua trajetória referente a ao gráfico da inflação e taxa de juros.

Alguns trabalhos também apontam, em certa medida, uma fuga da Regra de Taylor. Um deles, que corrobora os resultados aqui apresentados, é o de Glislere Filho (2018), cujas funções impulso-resposta mostraram que a resposta da SELIC ao IPCA acumulado é praticamente nula, um choque no hiato do PIB gera uma resposta positiva forte da SELIC, e choques do hiato do PIB não surtem efeito significativo nas demais variáveis. Já os choques da taxa de juros Selic têm impacto nas demais variáveis, sobretudo no hiato do PIB. Conclui-se, assim, que seus resultados sugerem indícios de fuga do pressuposto da regra de Taylor. Os resultados de Geraldo (2016) indicam que a taxa de juros do Brasil esteve distante da estimada pelo modelo nos últimos anos, o que pode ser uma das causas das crises vivenciadas nos dias de hoje, visto que no presente trabalho observou-se indícios de não utilização da taxa de juros no longo prazo.

A tabela 6 apresenta os testes de diagnósticos. Verificou-se que os resíduos não possuem autocorrelação, já que a hipótese nula foi rejeitada. Para o

teste de normalidade, os resultados apontaram que os resíduos do modelo VAR estimados são normais, indicando assim a confiabilidade dos resultados obtidos.

Tabela 6 - Teste de Autocorrelação, Normalidade e Estabilidade

Variáveis do modelo	Autocorrelação		Normalida	Estabilidade
	LM STAT	Multiplicador de Lagrange (LM) Prob.	de Jarque Bera Prob.	Círculo Imaginário Prob.
	73741	0.59823		
Taxa de juros, Inflação, PIB potencial pc	51071	0.82487	0.00000	Estável
	13.5296	0.140007		
	58963	0.75025		
Taxa de juros, Inflação, PIB serviços	68337	0.65443	0.00000	Estável
	71801	0.61838		
	16.2078	0.06267		
Taxa de juros, Inflação, PIB construção	13.2222	0.15281	0.00100	Estável
	23517	0.19420		
Taxa de juros, Inflação, PIB agricultura	18.4470	0.03033	0.00056	Estável
	11.4132	0.24845		
	16.9253	0.04990		
Taxa de juros, Inflação, PIB manufatura	13.5642	0.13869	0.00168	Estável
	8.4998	0.48467		
Taxa de juros, Inflação, PIB mineração	11.9454	0.21640	0.00000	Estável
	10.6688	0.29910		
Taxa de juros, Inflação, PIB public adm	23.066	0.23066	0.00000	Estável
	3.855	0.03855		
	21.302	0.21302		
Taxa de juros, Inflação, PIB utilidade	11.2167	0.26115	0.00000	Estável
	14.9590	0.09207		
	10.9947	0.27607		

Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados divulgados na *trading economics*. Software: stata

Para o teste de causalidade, foi estimado o teste de Granger, buscando-se uma estatística do teste significativa a um nível de 1% e 5%.

Tabela 7 - Causalidade de Granger entre as variáveis

hipótese nula	Probabilidade
tx juros não granger causa inflação	0,52
tx juros não granger causa PIB potencial pc	0,011
inflação não granger causa tx juros	0,846
inflação não granger causa PIB potencia pc	0,326
PIB potencial não granger causa taxa juros	0,521
PIB potencial pc não granger causa inflação	0,936
taxa juros não granger inflação	0,549
taxa juros não granger causa PIBserviços	0,113
Inflação não granger causa taxa juros	0,823
inflação não granger causa PIBserviços	0,248
PIBserviços não granger causa taxa juros	0,576
PIBserviços não granger causa inflação	0,352
taxa juros não granger causa inflação	0,293
taxa juros não granger PIB construção	0,000
Inflação não granger taxa juros	0,844
Inflação não granger PIBconstrução	0,470
PIBconstrução não granger taxa juros	0,758
PIBconstrução não granger inflação	0,638
hipótese nula	Probabilidade
PIBmanufatura não granger causa taxa de juros	0,869
taxa de juros não granger causa PIB manufatura.	0,003
Inflação não granger causa PIBmanufatura	0,039
taxa de juros não granger causa agricultura	0,011
agricultura não granger causa taxa de juros	0,000
taxa de juros não granger causa PIBmineração	0,548
PIBpublic, administração não granger causa taxa de juros	0,022
taxa de juros não granger causa PIBpublic, administração	0,053
utilidade não granger causa taxa de juros	0,667
taxa de juros não granger causa PIButilidade	0,091
PIButilidade não granger causa inflação	0,068
inflação não granger causa PIButilidade	0,001

Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados divulgados na trading economics. Software: stata

Com base na tabela 7, os resultados mostram que existe uma causalidade unidirecional da taxa de juros para PIB potencial a preços constantes. Este resultado faz sentido do ponto de vista econômico visto que taxas de juros mais elevadas tendem a provocar hiatos do produto negativos, reduzindo, portanto, a inflação. Em relação aos PIB dos setores, observou-se que taxa de juros apresenta causalidade bilateral com o PIB do setor da publicidade e administração, pois causam uma na outra. Verificou-se também, causalidade unilateral da taxa de juros para o PIB dos setores da construção e agricultura.

5 CONCLUSÃO

O presente trabalho buscou analisar a aplicação da Regra de Taylor pelo Banco Nacional de Angola (BNA) na condução da política monetária, durante o período de 2010 até 2019. Nesse sentido, o principal objetivo é analisar se a taxa de juros é definida com base na Regra de Taylor, como instrumento de controle da inflação. Durante o período estudado, verificou-se que o BNA buscou controlar a inflação pelo monitoramento da base monetária, acompanhamento da atividade econômica, dos agregados monetários, dos mecanismos de transmissão, e utilizando seus vários instrumentos para assim conter a inflação.

Nesse sentido, fazendo o uso do modelo VAR, os seguintes resultados foram encontrados. Primeiro, a função impulso-resposta permitiu identificar resultados significativos. Observou-se que um choque na inflação acumulada resulta no aumento da taxa de juros, porém, essa reação não foi persistente, uma vez que o comportamento da taxa de juros volta a sua trajetória natural. Isso significa que o BNA na sua política monetária utilizou a taxa de juros para conter a inflação, mas esse efeito não resistiu, dando indícios de que o Banco não levou em consideração a taxa de juros no longo prazo. Assim, há evidências de que a Regra de Taylor não foi respeitada.

Foi feita também uma análise de causalidade de Granger, da qual concluiu-se que existe causalidade unidirecional da taxa de juros para o PIB potencial a preços constantes. Este resultado faz sentido do ponto de vista econômico, visto que taxas de juros mais elevadas tendem a provocar hiatos do produto negativos, reduzindo, portanto, a inflação.

Assim, conclui-se que no primeiro momento a política monetária em Angola foi eficiente no controle da inflação levando em consideração a trajetória da taxa de juros, mas, no segundo momento, esse efeito não perdurou ao longo do período estudado.

Sugere-se então para trabalhos futuros a inclusão de mais variáveis que não foram possíveis de usar no presente trabalho, como indica a equação da Regra de Taylor, tais variáveis são: taxa de juros nominal, taxa de juros real de equilíbrio de longo prazo, meta de inflação e desvio percentual do PIB com periodicidades trimestrais.

REFERÊNCIAS

ABREU, Margarida *et al.* **Economia Monetária e financeira**. 2. ed. Lisboa: Escola Editora, 477 p., 2012.

ANGOLA, Banco Nacional de. **Relatório Anual 2004 e Contas do Período de 2001 a 2004**. 2004. Disponível em: <https://www.bna.ao/uploads/%7Bd9a2459b-d5a6-4a9c-a158-a284c0c8b2cb%7D.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2020.

_____. **Determinantes da inflação em Angola**. 2012. Disponível em: <https://www.bna.ao/uploads/%7B13c0a039-f292-4d93-a4d7-7818a2f76725%7D.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2020.

_____. **Quadro operacional para a política monetária**. 2018. Disponível em: <https://www.bna.ao/uploads/%7Bddfb662c-a593-4096-a3de-b14807d326be%7D.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2018.

_____. **Quadro operacional para a política monetária**. 2018. Disponível em: <https://www.bna.ao/uploads/%7Bddfb662c-a593-4096-a3de-b14807d326be%7D.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2020.

_____. **Relatório de Inflação Primeiro trimestre de 2018**. 2018. Disponível em: <https://www.bna.ao/uploads/%7B6072f9d5-d622-4d8f-9521-c12a48e6ea7e%7D.pdf>. Acesso em: 03 out. 2020.

_____. **Relatório de Inflação Primeiro trimestre de 2018**. 2018. Disponível em: <https://www.bna.ao/uploads/%7B6072f9d5-d622-4d8f-9521-c12a48e6ea7e%7D.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2020.

_____. **Inflação**. 2020. Disponível em: https://www.bna.ao/Conteudos/Artigos/detalhe_artigo.aspx?idc=15787&idsc=15816&idl=1. Acesso em: 04 out. 2020.

_____. **Relatório & Contas 2010**. 2021. Disponível em: <https://www.bna.ao/uploads/%7B58ba8587-d91b-47de-be21-ab0f9fc580a5%7D.pdf>. Acesso em: 09 maio 2021.

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

BUI, Thanh Trung; KISS, Gábor Dávid. Asymmetry in the Reaction Function of Monetary Policy in Emerging Economies. **Pénzügyi Szemle/Public Finance Quarterly**, v. 65, n. 2, p. 210-224, 2020.

CARVALHO, Fernando J. Cardim de; SOUZA, Francisco Eduardo Pires de; SICSÓ, João; PAULA, Luiz Fernando Rodrigues de; STUDART, Rogério. *Economia Monetária e Financeira: teoria e política*. Rio de Janeiro: Campus, 2001. 454 p.

CARVALHO, Fernando J. Cardim de *et al.* **Economia monetária e financeira**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda., 2015. 406 p.

CARNEIRO, Francisco Galvão. *A metodologia dos testes de causalidade em economia*. **Brasília: Departamento de Economia, Universidade de Brasília. Texto didático**, 1997.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia Científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2014. 169 p.

DE OLIVEIRA, Nadja Simone Menezes Nery et al. Testando mudanças estruturais na regra de Taylor: um estudo empírico para o Brasil (2000-2011). **Revista de Economia**, v. 39, n. 2, 2013.

GERALDO, Caio Henrique dos Santos. **Uma análise da política monetária: a regra de Taylor aplicada ao Brasil**. 2016. Disponível em: http://dspace.insper.edu.br/xmlui/bitstream/handle/11224/1386/Caio%20Henrique%20Dos%20Santos%20Geraldo_Trabalho.pdf?sequence=1. Acesso em: 19 nov. 2020.

GLESSLER, Lori Alice. **Introdução à Pesquisa**. 2003. Disponível em: <https://www.livrebooks.com.br/livros/introducao-a-pesquisa-lori-alice-gressler-xhnaajltnllic/baixar-ebook>. Acesso em: 08 maio 2021.

GLISLERE FILHO, Roberto. **Adeus, regra de Taylor. Olá, Regra Silva-Roussef: a ineficácia da política monetária no período 2003–2016**. 2019.

GUJARATI, Damodar. **Econometria 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.

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

LOPES, João do Carmo; ROSSETTI, José Paschoal. **Economia monetária**. 8. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A. – 2002, 495 p., 2002.

LOPES, Mariana de Lourdes Moreira; MOLLO, Maria de Lourdes Rollemberg; COLBANO, Fabiano Silvio. Metas de inflação, regra de Taylor e neutralidade da moeda: uma crítica pós-keynesiana. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 32, n. 2, p. 282-304, 2012.

LOPES, Patrick. **A Inflação e como ela influencia nas taxas de juros**. 2019. Disponível em: <https://administradores.com.br/artigos/a-infla%C3%A7%C3%A3o-e-como-ela-influ%C3%A7%C3%A3o-nas-taxas-de-juros>. Acesso em: 06 jun. 2019.

MENDES, Carlos Magno *et al.* **Introdução a economia: política monetária.** Política Monetária. 2015. Disponível em:
https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/401353/1/introducao_a_economia-3ed-miolo-online-atualizado.pdf. Acesso em: 14 nov. 2020.

MORAN, Carlos A. Azabache; WITTE, Gilson. A Conceitualização da inflação e uma análise dos planos econômicos brasileiros de 1970-1990. **Revista Teoria e Evidência Econômica**, v. 1, n. 01, 1993.

MVUMBI, Maria Polónia. **Política monetária sob regime de metas para inflação: experiência da angola no período de 2011-2016.** 2020. Disponível em:
<https://m.monografias.brasilecola.uol.com.br/>. Acesso em: 22 nov. 2020.

NDOSI, Nzuzi. **A Política Monetária Angolana no contexto da Economia Internacional.** 2019. Disponível em:
https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/61576/1/Dissertac_a_o%2B-%2BNzuzi%2BNdosi.pdf. Acesso em: 08 jun. 2021.

OLIVEIRA, Nadja Simone Menezes Nery de *et al.* **Testando mudanças estruturais na regra de Taylor: um estudo empírico para o Brasil (2000-2011).** 2013. Disponível em: [file:///C:/Users/Adelina/Downloads/31391-134473-1-PB%20\(4\).pdf](file:///C:/Users/Adelina/Downloads/31391-134473-1-PB%20(4).pdf). Acesso em: 20 nov. 2020.

SABINO, o conteúdo VAR E VEC, foram retiradas do material do professor Fernando Boeira Sabino da Silva, Analista de pesquisa quantitativa e Professor assistente de econometria e estatística e ciência de dados na UFRGS. Disponível em:
<file:///C:/Users/Adelina/Downloads/varvecmrev03-151110035456-lva1-app6892.pdf>. Acesso em: nov. 2020.

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: 06 junho 2021.

SIMONSEN, Mario Henrique. **Macroeconomia: a teoria monetária keynesiana.** A teoria monetária keynesiana. 2009. Disponível em:
[file:///C:/Users/Adelina/Downloads/Macroeconomia Mario_Henrique Simonsen e%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Adelina/Downloads/Macroeconomia%20Mario_Henrique_Simonsen%20(1).pdf). Acesso em: 16 nov. 2020.

SILVA, Cleomar Gomes da *et al.* **Credibilidade de política monetária e regra de Taylor sob endividamento público: uma análise do caso brasileiro.** 2004.

SILVA JUNIOR, Niwton Francisco da. **A REGRA DE TAYLOR E A POLÍTICA MONETARIA BRASILEIRA: RELAÇÃO DE LONGO E CURTO PRAZO.** 2013. Disponível em:
[file:///C:/Users/Adelina/Downloads/Disserta%C3%A7%C3%A3o.Newton%20Francisco%20da%20Silva%20Junior%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Adelina/Downloads/Disserta%C3%A7%C3%A3o.Newton%20Francisco%20da%20Silva%20Junior%20(1).pdf). Acesso em: 07 abr. 2021.

SOKI, Johny Roberto. **Métodos de previsão da taxa de inflação de Angola.** 2018. Tese de Doutorado. Instituto Superior de Economia e Gestão.

SOUZA, Jorge Luiz de. **O que é? PIB potencial**. 2008. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2150:catid=28&Itemid=23. Acesso em: 06 jun. 2021.

TAYLOR, John B.. **Discretion versus policy rules in practice**. 1993. Disponível em: https://web.stanford.edu/~johntayl/Onlinepaperscombinedbyyear/1993/Discretion_versus_Policy_Rules_in_Practice.pdf. Acesso em: 19 jun. 2021.

TEIXEIRA, Camila Christovam. **Análise da política monetária pós-implantação do real**: um estudo do período 1994-1998 sob a ótica da regra de Taylor. 2019.

APÊNDICE(S)

APÊNDICE - 1 MODELO- VAR 4

Variáveis Modelo	Coeficiente	Erro Padrão	Prob.
d_taxa juros			
<i>d_taxa juros</i>			
L1.	0.1213638	0.1467338	0.408
L2.	0.0832477	0.1614998	0.606
L3.	0.294833	0.1560944	0.059
<i>d_inflação</i>			
L1.	0.1618181	0.1476119	0.273
L2.	0.1210235	0.201568	0.548
L3.	0.0027525	0.1441786	0.985
<i>d_hiato pib Agricultura</i>			
L1.	0.3455488	0.1492272	0.021
L2.	0.606852	0.2944214	0.039
L3.	0.2666477	0.1486183	0.073
Const	0.1104523	0.7668738	0.885

APÊNDICE - 2 MODELO- VAR 5

Variáveis Modelo	Coeficiente	Erro Padrão	Prob.
d_taxa juros			
<i>d_taxa juros</i>			
L1.	-0.2690111	0.1551894	0.083
L2.	0.1930006	0.1538548	0.210
<i>d_inflação</i>			
L1.	0.1901822	0.1436545	0.186
L2.	-0.1017922	0.1373351	0.459
<i>d_hiato pibmanufatua</i>			
L1.	-0.0409363	0.111895	0.714
L2.	-0.041893	0.1074824	0.697
Const	13.86.257	4232979	0.001

APÊNDICE - 3 MODELO- VAR 6

Variáveis Modelo	Coeficiente	Erro Padrão	Prob.
d_taxa juros			
L1.	0.0941387	0.1536957	0.540
L2.	0.356526	0.1550136	0.021
d_inflação			
L1.	0.1184679	0.1580609	0.454
L2.	0.244356	0.1604371	0.128
d_hiato pibmineração			
L1.	0.503675	0.2602619	0.053
L2.	0.507895	0.2638619	0.055
Const	0.5385675	0.7463989	0.471

APÊNDICE - 4 MODELO- VAR 7

Variáveis Modelo	Coeficiente	Erro Padrão	Pro
d_taxa juros			
d_taxa juros			
L1.	0.2206477	0.1564176	0.158
L2.	.165271	0.1547836	0.286
L3.	0.2054162	0.1507733	0.173
d_inflação			
L1.	0.1963945	0.158142	0.214
L2.	0.1530016	0.2034154	0.452
L3.	.0233947	0.1514047	0.877
d_hiato pibpublicidade			
L1.	0.088186	0.0857974	0.304
L2.	0.145845	0.1697483	0.390
L3.	0.0629413	0.085313	0.461
Const	0.5443609	0.3387776	0.108

APÊNDICE - 5 MODELO- VAR 8

Variáveis Modelo	Coeficiente	Erro Padrão	Prob.
<i>d_taxa juros</i>			
<i>d_taxa juros</i>			
L1.	-0.162094	0.1538728	0.916
L2.	0.3827935	0.1524331	0.012
L3.	-0.7336335	0.1548465	0.636
<i>d_inflação</i>			
L1.	0.2695798	0.167881	0.108
L2.	-0.2356505	0.2224041	0.289
L3.	0.0341382	0.1744913	0.845
<i>d_hiato pib utilidade</i>			
L1.	1.397.482	2017397	0.488
L2.	-2362574	4058881	0.561
L3.	1022391	2107156	0.628
Const	3.623.352	344445	0.293