



POLÍTICAS MONETÁRIAS NÃO CONVENCIONAIS: Uma análise VAR para o *forward guidance* no caso brasileiro e sua relação com a taxa de câmbio (2019–2023)

Eixo Temático: GT “2” – GT2 - Macroeconomia, Economia Internacional, Economia Brasileira, Economia Regional e Economia Baiana

Alan Santos de Miranda¹;
Roberto Paulo Machado Lopes²

Resumo

O objetivo deste trabalho é verificar se o uso da Política Monetária Não Convencional no Brasil durante a pandemia da Covid-19 provocou efeitos sobre a taxa de câmbio. De forma complementar busca-se testar se houve quebra estrutural na evolução da taxa de câmbio no Brasil no período de estudo. A premissa utilizada é que o uso de PMNC atenuaria o risco nas taxas de juros, mas esse seria refletido na taxa de câmbio. O câmbio depreciado provocaria aumento nas taxas de inflação dos períodos posteriores fazendo necessário um aumento nas taxas de juros novamente, para controlar a inflação. Utiliza-se o método dos Vetores Autorregressivos (VAR) para testar as hipóteses de que o *forward guidance* provoca efeitos negativos sobre a taxa de câmbio e que houve uma quebra estrutural negativa no curso da taxa de câmbio durante o período. A principal conclusão aponta que a influência do *forward guidance* sobre a taxa de câmbio é pouco expressiva, porém, que houve uma quebra estrutural negativa na taxa de câmbio.

Palavras-chave: Política Monetária Não Convencional; *Forward Guidance*; Taxa de Câmbio

1. Introdução

A pandemia de Covid 19 provocou mudanças significativas na macroeconomia mundial. Choques de oferta e demanda, aumento de risco no mercado financeiro, descontinuação nas cadeias de produção, entre outras. No Brasil esse movimento ocorreu de maneira intensa sendo percebido em diversas óticas da economia. A taxa básica de juros, a estrutura a termo das taxas de juros, taxa de crescimento, índices de inflação, taxa de desemprego, taxa de câmbio, dentre outras, todas elas sofreram impactos não insignificantes a partir do ano de 2020.

Os formuladores de política monetária se viram em uma situação atípica e, mais uma vez, pudemos perceber embates da economia objetiva vivenciada no dia a dia (técnica) com a ciência econômica (teórica), além de enfrentamentos teóricos entre as diferentes abordagens da economia contemporânea. No início de 2020 diversos países se encontravam com seus juros básicos em

¹ Economista graduado pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB. E-mail: alanmmirandaa@gmail.com

² Professor Titular do Curso de Economia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3622-528X>.
Id Lattes: 2668975158963380. E-mail: rpm.lopes@hotmail.com

patamares baixos, no limite da política monetária convencional. Tal situação é conhecida como *zero lower bound*, conjuntura onde os juros estão em estágios tão baixos que não mais estimulam a atividade econômica. Dada esta situação, foi revisitado instrumentos de política monetária utilizados na crise econômica de 2008 e em situações específicas em alguns países: as Políticas Monetárias Não Convencionais (PMNC).

Os Bancos Centrais dos Estados Unidos (Federal Reserv, Fed), da região da zona euro, (BCE) e da Inglaterra (BoE) recorreram à PMNC. Contudo, em 2020, ocorreu um fato diferente do que acontecera na crise de 2008: Bancos Centrais de países emergentes também usaram ferramentas não tradicionais de política monetária para estimular a atividade econômica. O trabalho de Rebucci, Hartley e Jiménez (2022) faz um estudo minucioso das consequências das Políticas Monetárias Não Convencionais (no caso do estudo o *quantitative easing*) em países desenvolvidos e nos emergentes, como Colômbia, Israel, Coreia do Sul, Croácia, Romênia, Filipinas, Polônia, África do Sul, Hungria, Índia, Indonésia, México e Turquia.

O uso do *quantitative easing*, uma das Políticas Monetárias Não Convencionais mais usadas no período, proporcionou resultados diferentes ao comparar os países desenvolvidos e os países emergentes. Os efeitos da política foram mais relevantes nos países emergentes do que nos países desenvolvidos, ou seja, tiveram mais efeito sobre as taxas de juros (REBUCCI, HARTLEY e JIMÉNEZ, 2022). O debate sobre as Políticas Monetárias Não Convencionais também se estendeu no Brasil a partir do início de fevereiro de 2020, quando foram discutidas as primeiras medidas desse nível.

O Banco Central do Brasil adotou uma Política Monetária Não Convencional a partir de agosto de 2020. O *forward guidance*, ou direcionamento futuro, se trata de comunicado aos agentes de mercado sobre como se comportará a política monetária do BC nas próximas reuniões, buscando dar previsibilidade e guiar as taxas de juros no período. Segundo Resende (2022), o *forward guidance*, é uma das maneiras de influenciar na curva de juros. Contudo, anunciar o que irá fazer não é suficiente, pois ainda há incerteza de que o BC mude de ideia. Para eliminar tal incerteza e não prejudicar a credibilidade do Banco Central, é essencial que a autarquia federal compre e venda títulos públicos nas taxas anunciadas para os diferentes prazos ao longo da *yield curve*, a curva a termo de juros.

Para tanto, as PMNC implicam efeitos nas principais variáveis macroeconômicas. Sejam na direção proposta pelos formuladores para influenciar a curva a termo das taxas de juros, seja para persuadir as decisões dos agentes econômicos. Não obstante, o debate que este trabalho visa tangenciar é de que o uso das PMNC no Brasil suscitaria reflexos na taxa de câmbio de maneira a

desvalorizar a moeda brasileira. Uma inundação de liquidez na economia e uma alteração na curva de juros seriam apenas uma atenuação do risco e este seria refletido na taxa de câmbio.

Neste sentido, o objetivo do trabalho é verificar se a Política Monetária Não Convencional adotada pelo Banco Central do Brasil teve efeitos de depreciação sobre a taxa de câmbio da moeda brasileira em relação ao dólar durante o período em que vigorou. Paralelo a este objetivo, observar se a PMNC produziu efeitos positivos na condução de política monetária no Brasil, ou seja, verificar se os efeitos da PMNC foram bem-sucedidos. Um segundo objetivo, complementando as análises do primeiro, é verificar se houve quebras estruturais na evolução da taxa de câmbio no Brasil, identificando quando ocorreram e suas direções.

A hipótese básica da pesquisa, é que, em função dos problemas fiscais e de avaliação das agências de *rating*, o efeito da PMNC levaria a uma depreciação da taxa de câmbio no Brasil. Uma vez que, dada a conjuntura de políticas expansionistas no período emergencial de pandemia de Covid-19, os efeitos de uma política monetária mais arrojada seriam refletidos como aumento de risco na taxa de câmbio, depreciando a moeda doméstica, alastrando uma propagação de aumento de preços, forçando o Banco Central a aumentar os juros novamente. A segunda hipótese do trabalho é de que houve quebra estrutural na taxa de câmbio na relação dólar/real no período de estudo. O princípio dessa sugestão consiste na antecipação do mercado financeiro quanto à crise de Covid-19 e consequente fuga de capitais do Brasil.

Dessa forma, baseado na hipótese formulada acima, a PMNC não deveria ser adotada pelo Banco Central brasileiro. A segunda proposta deriva do entendimento de que, dada as características de crise fiscal, instabilidade política, risco-país e outras fragilidades econômicas, um choque exógeno desconhecido e de consequências imprevisíveis como a pandemia de COVID-19 levaria a uma quebra estrutural na taxa de câmbio. O trabalho ainda conta com hipóteses subsidiárias relativas às variáveis que fazem parte do modelo. Com base nos princípios da economia, entende-se que choques nas importações suscitam a uma depreciação cambial; de modo contrário, choques de exportação levam a apreciação cambial; e aumentos na taxa SELIC orientam a entrada de capitais e, consequentemente, valorização da moeda brasileira.

Para desenvolver a pesquisa será utilizado o método de Vetores Autorregressivos (VAR). Esse método é amplamente utilizado nas pesquisas sobre finanças e política monetária devido à sua capacidade de analisar as relações contemporâneas, a intensidade e direção das variáveis do modelo (FERREIRA, 2018). Um dos motivos que faz a metodologia VAR ser uma das mais utilizadas para compreender política monetária é o fato do modelo se aperfeiçoar aos choques aleatórios no decorrer

da série temporal e integrar no próprio modelo essas inovações (choques) e captar esse movimento no decorrer da série temporal (ENDERS, 2015).

Para alcançar os objetivos propostos, o trabalho conta com dados para os dias úteis entre 02 de janeiro de 2019 a 05 de janeiro de 2023.

2. Políticas Monetárias Não Convencionais

A base conceitual para o uso das Políticas Monetárias Não Convencionais é quando as taxas de juros sob o controle do Banco Central se aproximam ou se consolidam no *zero lower bound*. Esta situação também se identifica como a armadilha da liquidez. Situação em que há um esgotamento do poder de atuação das taxas de juros nominais para efeito de política monetária. Na definição de Krugman (1998):

Armadilha da liquidez é uma condição inusitada onde a política monetária perde efetividade porque a taxa de juros nominal é essencialmente zero, ocorre que a quantidade de moeda se torna irrelevante porque moeda e títulos são essencialmente substitutos perfeitos (KRUGMAN, 1998, p. 1, tradução nossa)³.

Em situação de armadilha da liquidez os investimentos não ocorrem, seja por pessimismo da parte dos empresários, seja por maior cautela do setor bancário. O contexto em que Krugman escreve esse trabalho é a situação de armadilha da liquidez no Japão no final da década de 1990.

No entanto, antes de desenvolver os princípios das Políticas Monetárias Não Convencionais (PMNC) é importante destacar que essas ferramentas não são necessariamente recentes, muitas delas, inclusive, são inseridas na literatura macroeconômica há quase um século. O uso do termo Política Monetária Não Convencional faz alusão às políticas monetárias que se tornaram convencionais a partir da década de 1990.

Com a consolidação teórica e prática do Regime de Metas de Inflação (RMI) e da Regra de Taylor na década de 1990, países desenvolvidos e alguns países emergentes (Brasil se inclui), os Bancos Centrais passaram a ter como principal instrumento o controle da taxa nominal de juros dos títulos públicos de curto prazo, através das operações de *open market*. Além da atuação prática, a comunicação transparente dos banqueiros centrais redigiu o controle inflacionário nos anos subsequentes. É verdade que a partir da década de 1990 o mundo conviveu com taxas de inflação, e, conseqüentemente, taxas de juros menores, em comparação com as décadas anteriores. Esse período ficou conhecido como *Great Moderation*, ou Grande Moderação, e durou até meados de 2008.

³No original: *The liquidity trap that awkward condition in which monetary policy loses its grip because the nominal interest rate is essentially zero, in which the quantity of money becomes irrelevant because money and bonds are essentially perfect substitute.*

Com a crise do *subprime* iniciada em 2007, observou-se nos Estados Unidos que os instrumentos de política monetária tradicionais, bem como os seus mecanismos de propagação, perdiam efeito ao passo que as economias se aproximavam do *zero lower bound*. Neste ponto, as taxas de juros de curto prazo não mais se propagavam na direção que os formuladores de política monetária sugeriam. Era necessário encontrar soluções para estimular a atividade econômica e fugir da armadilha da liquidez (BLINDER, 2010).

O principal objetivo dos Bancos Centrais é controlar a inflação e conservar o poder da moeda, como um segundo objetivo entende-se atingir o pleno emprego. No entanto, sob a condição de armadilha da liquidez, o processo inflacionário não configura a principal preocupação do Banco Central. Nessa situação, voltam-se os olhares para evitar a deflação e a recessão econômica. (BLINDER, 2010; RESENDE 2017). Para entender o conceito de deflação recorre-se ao entendimento da taxa real de juros.

O conceito de taxa real de juros é, em uma definição simples, a taxa nominal de juros descontado da taxa de inflação. Pode ser entendido como a remuneração de investidores que compram títulos públicos quando descontada a taxa de inflação do período. Quando a economia se encontra na armadilha da liquidez o BC age para que a taxa real de juros fique negativa, assim, desestimulando o entesouramento e promovendo investimentos na economia real. Na equação de juros reais, a taxa nominal é subtraída pelo índice de inflação ($r = i - \pi$). Logo, se as taxas de juros nominais estão em zero ou próximas de zero, o índice que mede o aumento de preços fará com que o juro real seja negativo. No entanto, se nesta situação a economia passar por um processo deflacionário (a taxa de inflação cair), a taxa real de juros irá aumentar, debilitando ainda mais a economia. A atividade produtiva diminui, o desemprego aumenta, entre outras consequências negativas (BLINDER, 2010; SAYAD, 2015).

Os efeitos da deflação e da ineficácia do controle de juros atuar sob a armadilha da liquidez foi trazido por Keynes em 1936 (2017):

[...] há a possibilidade de que, mal a taxa de juro tenha baixado em certo nível, a preferência pela liquidez se torne virtualmente absoluta, no sentido de que todos preferam manter recursos líquidos a conservar uma dívida que rende uma taxa de juro tão baixa. Nesse caso, a autoridade monetária teria perdido o controle efetivo sobre a taxa de juro. Mas, embora esse caso limite possa vir a ter importância prática no futuro, não conheço ainda nenhum exemplo disso (KEYNES, 2017, p. 187).

No período da *Great Moderation*, Bernanke, Reinhart e Sack (2004) já concebiam a possibilidade trabalhar com o *Zero Lower Bound*, mas o cenário que se desenhou a partir de 2007 não se mostrou confortável.

À medida que a ferramenta monetária convencional sob o controle do BC — a taxa de juros *overnight* do mercado interbancário — se aproxima ou alcança zero, há a iminência da situação *effective lower bound*. Nesse ponto, o Banco Central tem a possibilidade de continuar estimulando a economia, mas com o uso de ferramentas não tradicionais. Segundo o Reserve Bank of Australia (2021), as ferramentas de política monetária não convencionais incluem: *forward guidance*; compra de ativos pelo Banco Central; facilidade em financiamentos de longo prazo; ajustes às operações de mercado, e taxas de juros negativas.

Com o objetivo de simplificar a abordagem teórica, vamos focar esta análise no *forward guidance*, objeto central da pesquisa. O *forward guidance*, entendido também como direcionamento futuro, relata uma comunicação do Banco Central para sua postura de política monetária para o futuro. Apresenta, aos agentes econômicos e ao público, a trajetória dos juros de curto prazo e outros aspectos da política monetária. O *forward guidance* pode ser subdividido em duas categorias: uma baseada no tempo, onde o BC se compromete a não alterar a taxa de juros do mercado interbancário por determinado período estipulado; e outra baseada nos indicadores da economia, como, por exemplo, o BC pode definir que não alterará a taxa de juros de curto prazo até que o nível de inflação atinja determinado grau, ou mesmo até que a taxa de desemprego se estabilize em um patamar estipulado, entre outros (RESERVE BANK OF AUSTRALIA, 2021).

Com a implementação dos regimes de metas de inflação, os Bancos Centrais aperfeiçoaram a sua comunicação com o público e, embora similar, este processo se diferencia da política *forward guidance*. O gerenciamento das expectativas feito com essa Política Monetária Não Convencional funciona como um pré-comprometimento explícito do BC em relação à trajetória futura dos juros de curto prazo (SARAIVA, PAULA e MODENESI, 2017). Com o estabelecimento dessa ferramenta, podemos destacar Blinder (1999), onde é ressaltada a inovação feita pelo Banco Central da Nova Zelândia em 1997, que se propunha a publicar uma projeção da política monetária para os anos seguintes. Na visão do autor, essa conduta de política monetária não fazia com que o BC perdesse sua flexibilidade tendo sido vista com entusiasmo pelo então vice *chairman* do Banco Central dos Estados Unidos.

Segundo Araújo (2022), pode-se sintetizar os mecanismos de transmissão de Política Monetária Não Convencional em três: *portfolio balance channel*; *signalling channel*; *exchange rate channel*. Ainda na literatura especializada em PMNC é possível encontrar trabalhos onde os mecanismos de transmissão são mais pormenorizados. Krishnamurthy e Vissing-Jorgensen (2011), por exemplo, elencam outros canais de transmissão, tais como: *Signaling Channel*; *Duration Risk*

Channel; Liquidity Channel; Safety Premium Channel; Prepayment Risk Premium Channel; Default Risk Channel; e Inflation Channel.

Compreende-se que as PMNC são estratégias distintas daquelas tradicionalmente aplicadas desde a adoção da Regra de Taylor e do Regime de Metas de Inflação (RMI) na década de 1990. Assim, podemos destacar diversas experiências de Políticas Monetárias Não Convencionais tanto no período posterior à implementação dessas medidas quanto antes delas. A seguir, serão apresentadas algumas dessas experiências específicas de Políticas Monetárias Não Convencionais.

Possivelmente o experimento ou proposta de maior relevância é feita por John Maynard Keynes em sua Teoria Geral. No ambiente de depressão econômica da década de 1930, Keynes compreende que os títulos de longo prazo do governo inglês concorrem com os investimentos reais. Quanto mais baixas essas taxas, mais interessante seria investir no setor real da economia, e suscitou que o governo adquirisse esses títulos das mãos do setor privado. Da mesma forma, com a interpretação de que há uma relação de troca e escolha entre os títulos do setor público e do setor privado, James Tobin, enquanto fazia parte do Conselho de Consultores Econômicos do então presidente Kennedy, nos Estados Unidos, implementa uma política de compra de títulos públicos de longo prazo do governo americano visando incentivar investimentos privados (SAYAD, 2015).

Experiências de Políticas Monetárias Não Convencionais também ocorreram no Japão no final da década de 1990 e início da década de 2000. Dada a dinâmica deflacionária da economia japonesa e armadilha da liquidez em que se encontrava, ferramentas como *forward guidance* e *quantitative easing* foram experimentadas, inundando o sistema bancário de liquidez e sendo um laboratório para o que seria utilizado em outros países nos anos posteriores (BLINDER et. al, 2010; KRUGMAN, 1998).

A consolidação do estudo e prática das PMNC veio com a crise financeira iniciada em 2007 nos Estados Unidos. Pôde se observar experiências do Banco Central Europeu e as suas complexidades pelo fato de ser a autoridade monetária de um grupo econômico heterogêneo. Duarte et al. (2020) expõe a evolução dos processos feitos pelo BCE e aponta as experiências anteriores contribuíram para aprimorar a eficácia das Políticas Monetárias Não Convencionais da zona do euro, com o objetivo de promover a estabilidade econômica e controlar a inflação na Europa.

Os estudos e a experiência obtida na década de 2000 guiaram as respostas dos Bancos Centrais diante da crise provocada pela pandemia de Covid-19. O debate sobre a atuação de Políticas Monetárias Não Convencionais foi novamente instaurado e outras experiências acerca dessas ferramentas foram obtidas. A necessidade de atuação dos Bancos Centrais, e principalmente do Fed, foi endossada por Ben Bernanke e Janet Yellen (2020), pois:

[...] Para evitar danos permanentes provocados pela desaceleração econômica proveniente do vírus, é importante garantir que o crédito esteja disponível para tomadores de empréstimos que temporariamente estejam em um período de menor fluxo de renda ou receitas. Um dos principais objetivos do Fed é garantir que o crédito esteja disponível. (BERNANKE e YELLEN, 2020, tradução nossa)⁴.

Em março de 2020, a sinalização de que o Fed faria novamente o uso dessas ferramentas veio com a comunicação de um QE na ordem de U\$S 700 bilhões, ao passo que cortava a taxa dos *federal funds* – a taxa de juros de curto prazo dos EUA – de 1,00% - 1,25% para o intervalo de 0,00% - 0,25% (Federal Reserve, 2020). Demais Bancos Centrais também utilizaram PMNC em 2020. Rebucci, Hartley e Jiménez (2022) demonstram as experiências de *quantitative easing*, entre economias desenvolvidas e economias emergentes.

3. Metodologia

Para desenvolver este trabalho será utilizado o método de Vetores Autorregressivos (VAR). Com essa metodologia será possível avaliar as relações contemporâneas, intensidade e orientação das variáveis, sendo elas: taxa de câmbio expressa em reais (USD/BRL), taxa SELIC anualizada, volume financeiro de exportações, volume financeiro de importações e os dados referentes à política monetária *forward guidance* no Brasil. O tratamento dos dados e testes estatísticos foi feito com o *software* Eviews.

O modelo de VAR vem sendo amplamente utilizado para estudar modelos financeiros e econômicos ao passo que completa os modelos multivariados, são modelos de séries temporais que permitem capturar a dinâmica temporal e as relações de cada uma das variáveis dando uma especificação completa do modelo. Entre as possibilidades de análises, destacam-se: a) identificação de Função Impulso-Resposta (FIR); b) Decomposição da Variância; c) Causalidade de Granger, entre outros (FERREIRA, 2018).

Através dessa metodologia é possível identificar a relação e impacto das variáveis no modelo, de maneira que compreende os choques aleatórios ao longo da série temporal e suas repercussões sobre os eventos subsequentes. A estrutura do modelo incorpora os eventos passados possibilitando que uma variável afete a outra.

Como exemplo, se a variável A possui o termo de erro diferente de zero, logo, a variável B foi influenciada pela variável A. Entende-se que os termos de erro ε_{At} e ε_{Bt} são inovações (ou

⁴No original: *Central banks, like the US Federal Reserve, also have a useful role to play. [...] To avoid permanent damage from the virus-induced downturn, it is important to ensure that credit is available for otherwise sound borrowers who face a temporary period of low income or revenues. One of the Fed's principal goals is to ensure that credit is available. It has strongly encouraged banks to work with borrowers suffering from temporary income losses, and it has lowered the interest rate it charges to banks who borrow from the Fed's discount window. The Fed's purchases of mortgage securities should lower mortgage rates and make it easier to obtain or refinance a mortgage.*

choques) no modelo. Os choques (erros) são incorporados ao modelo VAR permitindo que choques exógenos expliquem a dinâmica das variáveis (ENDERS, 2015).

Para formalizar o VAR, segundo Bueno (2011), podemos expressar um modelo autorregressivo de ordem p por um vetor com n variáveis endógenas, X_t , que estão conectadas entre si por meio de uma matriz A , conforme segue:

$$AX_t = B_0 + \sum_{i=1}^p B_i X_{t-i} + B\varepsilon_t \quad (1)$$

Onde, A é uma matriz $n \times n$ que define as restrições contemporâneas entre as variáveis que constituem o vetor $n \times 1$, X_t ; B_0 é um vetor de constantes $n \times 1$; B_i são matrizes $n \times n$; B é uma matriz diagonal $n \times n$ de desvios-padrão; t é um vetor $n \times 1$ de perturbações aleatórias não correlacionadas entre si contemporânea ou temporalmente.

Mediante cálculo algébrico das matrizes do modelo estrutural, obtemos a seguinte forma reduzida do VAR:

$$y_t = a + By_{t-1} + \varepsilon_t \quad (2)$$

A análise VAR requer certas suposições, conforme sugerido por Enders (2015). Essas suposições são as seguintes: (i) as variáveis devem ser estacionárias; (ii) os erros não devem apresentar tendência em relação aos seus desvios padrão; e (iii) os erros devem ser decorrelacionados. Além disso, Enders destaca que um ponto importante na metodologia VAR é que os dados não descartam as informações contidas neles. Essas suposições serão testadas nos tópicos seguintes.

3.1 Base de dados

Os dados deste trabalho foram obtidos de duas fontes: Banco Central do Brasil (BCB) e IPEA (Instituto de Pesquisa Economia Aplicada). No site do BCB foram obtidos os dados referentes à média diária das negociações da taxa SELIC em dados anualizados e a variação da taxa de câmbio, além das atas das reuniões do COPOM, onde foi comunicado a mercado o período em que vigorou o *forward guidance*. No site do IPEA foi extraído os dados referentes a exportações e importações. O estudo trabalhou com dados diários, o que, com base no período de estudo, fornece um número grande de informações, totalizando 1011 observações.

A justificativa para o uso do dólar como taxa de câmbio consiste na predominância da moeda dos Estados Unidos para transações de comércio internacional. A média da taxa SELIC diária reflete as negociações com lastro em títulos públicos e se mostra adequada para entender a condução de política monetária pelo BCB. Exportações e importações são agregadas ao modelo como variáveis

explicativas do comportamento da taxa de câmbio e visam dar respostas mais significativas ao modelo VAR.

As estatísticas de exportação e importação foram obtidas no site IPEA e são fornecidas pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC). Para este trabalho foi utilizado os dados em formato semanal, uma vez que se adequam melhor às outras bases de dados. O MDIC fornece a média semanal por dia útil das exportações e das importações. Desse modo, quando obtido os dados, tem-se um número de exportações/importações para cada semana. Foi feita uma manipulação dos dados para que cada dia útil da semana represente o valor médio da exportação/importação da sua respectiva semana. Feito esse processo, os dados foram validados comparando com valores mensais também fornecidos pela SECINT. Os dados da balança comercial brasileira são computados em dólares americanos sob o *incoterm Free on Board* (FOB), que indica que o comprador da mercadoria assume o pagamento do frete, seguros e demais custos. Dessa forma, o valor informado nas estatísticas expressa apenas o preço das mercadorias (MINISTÉRIO DA ECONOMIA, 2019).

Quadro 1 - Siglas e Variáveis do Modelo

Sigla	Variáveis
<i>ln_usd_brl</i>	Taxa de câmbio dólar/real expressa em logaritmo
<i>ln_selic</i>	Taxa SELIC expressa em logaritmo
<i>ln_exp</i>	Exportações expressa em logaritmo
<i>ln_imp</i>	Importações expressa em logaritmo
<i>forward_guidance</i>	<i>Forward guidance</i> expresso em variável <i>dummy</i>
<i>d1_ln_usd_brl</i>	Primeira diferença da taxa de câmbio dólar/real expressa em logaritmo
<i>d1_ln_selic</i>	Primeira diferença da taxa SELIC expressa em logaritmo
<i>Breakpoint</i>	Variável <i>dummy</i> utilizada para expressar o período de quebra estrutural na taxa de câmbio

Fonte: Elaboração própria

4. Resultados e Discussões

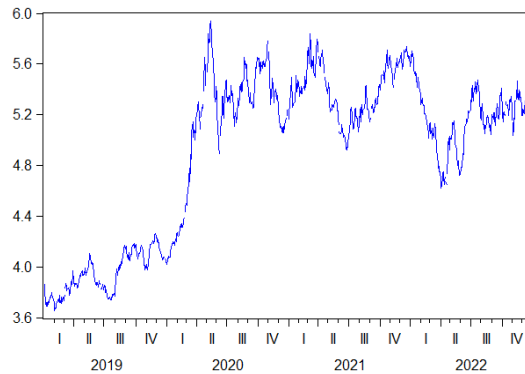
O modelo de Vetores Autorregressivos (VAR) exige testes para se mostrar relevante nas análises econométricas. Nesta seção será tratado as especificações, tais como: análise gráfica das variáveis; quebra estrutural; teste de estacionariedade das variáveis; ordenamento do modelo VAR, e teste de autocorrelação do modelo VAR;

Seguindo as análises do trabalho, opta-se por trabalhar com as variáveis em logaritmo. O que implica melhor interpretação dos resultados ao passo se pode analisar as variações através de elasticidade.

Análise gráfica

A análise gráfica da taxa de câmbio (Figura 1) representa o curso da taxa de câmbio da relação entre dólar/real entre 02 de janeiro de 2019 e 05 de janeiro de 2023. O gráfico indica uma depreciação cambial do real durante o período. Chama atenção a aceleração da depreciação durante o primeiro trimestre de 2020. Uma das hipóteses deste trabalho é que houve uma quebra estrutural na taxa de câmbio entre fevereiro e março de 2020 em decorrência dos efeitos da pandemia de Covid-19.

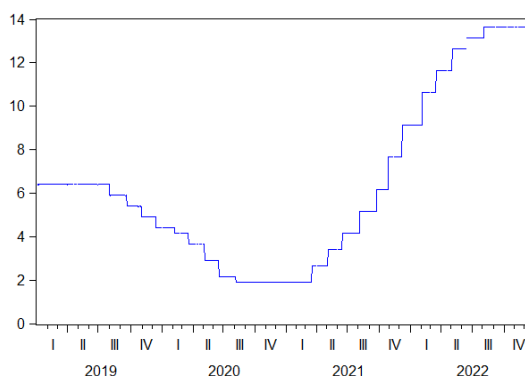
Figura 1 - Evolução da taxa de câmbio da relação dólar/real



Fonte: Elaboração própria no *software* Eviews com dados do BCB (2023)

A Figura 2 representa a evolução da taxa básica de juros da economia brasileira (SELIC), no período de janeiro 2019 até janeiro 2023. O gráfico indica uma tendência de queda da taxa SELIC entre o terceiro trimestre de 2019 e o terceiro trimestre de 2020. Os juros básicos se mantiveram estáveis em 2% a.a. entre agosto de 2020 e março de 2021, período em que vigorou a Política Monetária Não Convencional *forward guidance*. Após esse período, houve crescimento contínuo da SELIC e estabilizando-se novamente em 13,75% a.a. até o final da série temporal.

Figura 2 - Evolução da taxa SELIC

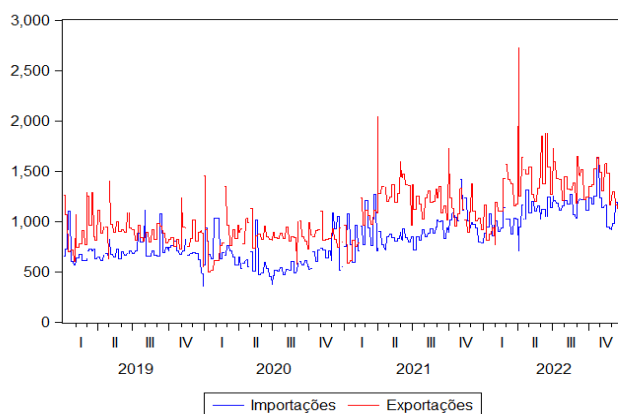


Fonte: Elaboração própria no *software* Eviews com dados do BCB (2023)

A Figura 3 mostra a evolução das exportações e importações do Brasil para o período analisado. De maneira geral, não é observado grandes alterações permanentes no período. No entanto,

destaca-se que as exportações foram maiores que as importações em quase todo o período. Destacam três momentos: i) queda das importações no final de 2019 e aumento das exportações; ii) um descolamento das curvas, com exportações superando importações ao longo do ano de 2022 e, iii) um aumento das exportações no início de 2022, como observado em 2021.

Figura 3 - Evolução das exportações e importações



Fonte: Elaboração própria no *software* Eviews com dados do BCB (2023)

Quebra estrutural

Após a análise gráfica da variável taxa de câmbio foi possível visualizar uma possível quebra estrutural na série. Entende-se quebra estrutural como uma mudança significativa nas propriedades ou comportamento de uma série temporal em um determinado ponto no tempo. Essa mudança pode ocorrer devido a eventos econômicos, políticos, tecnológicos ou outras influências que afetam diretamente a estimação de um modelo VAR. Na presença de quebra estrutural, os testes são viesados na direção da não rejeição da hipótese de raiz unitária (BUENO, 2011). Logo, faz-se necessário, testar a estacionariedade da variável taxa de câmbio considerando a possível quebra. Para isto, foi feito um teste específico de estacionariedade para quebras estruturais com Augmented Dickey-Fuller (ADF).

O resultado do teste indica haver quebra estrutural na série temporal. Esse resultado corrobora com uma das hipóteses básicas do trabalho, de que ocorreu uma quebra estrutural no curso da taxa de câmbio no período da pandemia de Covid 19. O teste indica que a quebra se verificou apenas uma vez durante o período de estudo e se situa no dia 17 de fevereiro de 2020, momento em que se propagavam os primeiros casos de Covid-19 no Brasil. O Quadro 2 e a Figura 4 demonstram o resultado encontrado

Quadro 2 – Teste de quebra estrutural

Teste quebra estrutural ADF	
Data da quebra	17/02/2020
Seleção da quebra	Estatística t Dickey-Fuller minimizado

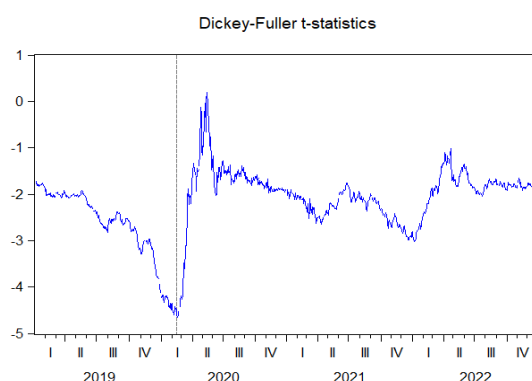
Lag	1*
-----	----

Fonte: Elaboração própria
*Baseado no critério de Schwarz

O resultado se mostra notável porque dada a conjuntura de valorização do dólar em relação ao real que ocorria nas primeiras semanas de 2020, poderia se entender que esse processo faria parte de uma depreciação anunciada da moeda brasileira. O teste mostra que, apesar de uma tendência de depreciação da taxa de câmbio, há uma quebra de padrão em 17 de fevereiro de 2020, o que possivelmente está relacionado com aumento do risco e incerteza no mercado financeiro provocado por um choque exógeno desconhecido, a pandemia de Covid-19.

Refazendo o teste com a variável câmbio em primeira diferença pode-se rejeitar a hipótese nula de que a variável possui raiz unitária. Assim, é possível prosseguir com a análise VAR. Para melhor estimar o modelo optou-se por utilizar uma variável *dummy* exógena que compreende o período pós-quebra estrutural da variável câmbio. A variável *breakpoint* terá valor zero para o período anterior à quebra e valor um após a quebra estrutural. Assim, espera-se compreender melhor o modelo e obter resultados mais significativos.

Figura 4 - Teste ADF para quebra estrutural em nível da taxa de câmbio



Fonte: Elaboração própria no *software* Eviews com dados do BCB (2023)

Para a variável da taxa SELIC também foi feito o teste de quebra estrutural. Foi observado quebra na série temporal. No entanto, por se tratar de uma decisão exógena (de política monetária), não será feita a inclusão de variável *dummy* para corrigir esse desvio.

Testes de estacionariedade

Um das pressuposições do modelo VAR é que todas as variáveis sejam estacionárias, ou seja, possuam média, variância e autocorrelação constantes (ENDERS, 2015).

Para a análise de estacionariedade, faz-se necessário o teste de raiz unitária nas variáveis. O uso de variáveis não-estacionárias implica em regressões espúrias prejudicando a estimação do modelo. O teste de raiz unitária utilizado no trabalho é o teste Augmented Dickey-Fuller (ADF), que

possui a hipótese nula de que a variável do teste possui raiz unitária, ou seja, é não estacionária. Se a variável rejeitar a hipótese básica, segue-se com a modelagem. Caso contrário, é necessário diferenciar as variáveis até que se tornem estacionárias.

A Tabela 2 apresenta o resultado do teste ADF para as variáveis do modelo. As variáveis exportações (*ln_exp*) e importações (*ln_imp*) rejeitaram a hipótese nula e podem ser consideradas estacionárias. Já as variáveis taxa de câmbio (*ln_usd_brl*) e taxa SELIC (*ln_selic*) não rejeitaram a hipótese nula de que há raiz unitária. Após diferenciá-las uma vez transformou-se as variáveis em estacionárias.

Tabela 1 - Teste ADF para as variáveis em nível

	t-Estatístico	Prob. *
<i>ln_usd_brl</i>	-4,653073	0,0874
<i>ln_selic</i>	0,241704	0,9751
<i>ln_exp</i>	-3,994459	0,0015
<i>ln_imp</i>	-3,764131	0,0034

Fonte: Elaboração própria

Como mencionado anteriormente, a variável taxa de câmbio passou pelo teste ADF especificado com quebra estrutural. Feita as correções em primeira diferença necessárias nas variáveis taxa de câmbio (*dI ln_usd_brl*) e taxa SELIC (*dI ln_selic*). A Tabela 3 apresenta as estatísticas já corrigidas e utilizadas no modelo.

Tabela 2 - Teste ADF para as variáveis corrigidas para estacionariedade

	t-Estatístico	Prob. *
<i>dI ln_usd_brl</i>	-29,63898	< 0,01
<i>dI ln_selic</i>	-31,75296	0,000
<i>ln_exp</i>	-3,994459	0,0015
<i>ln_imp</i>	-3,764131	0,0034

Fonte: Elaboração própria

Ordenação do modelo

Como a composição do modelo VAR necessita de uma ordenação das variáveis, mesmo que as variáveis sejam endógenas ao modelo, é necessário definir como será concretizada tal ordenação. Recorreu-se ao teste de causalidade e exogeneidade de *Granger/Block* (*Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests*) para estimar a ordem das variáveis.

O teste calcula a significância conjunta de cada variável endógena defasada para cada equação do VAR. Além disso, também fornece a significância conjunta de todas as variáveis endógenas para cada uma das equações. A ordenação das variáveis tem como base estatística qui-quadrado (χ^2), de modo que as variáveis mais exógenas possuem menores valores da estatística, enquanto as mais endógenas, possuem valores maiores (Vieira, 2021).

A Tabela 4 apresenta os resultados. Com base no teste, e partindo da variável mais endógena para a mais exógena, fundamenta-se a ordenação do modelo VAR como:

$$ln_exp \rightarrow ln_imp \rightarrow forward_guidance \rightarrow d1_ln_selic \rightarrow d1_ln_usd_brl \quad (3)$$

Tabela 3 - Teste Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests

	Qui-quadrado
<i>ln_exp</i>	33,32733
<i>ln_imp</i>	20,23696
<i>forward_guidance</i>	15,89062
<i>d1_ln_selic</i>	11,19422
<i>d1_ln_usd_brl</i>	1,540919

Fonte: Elaboração própria

Teste de Autocorrelação

Após definida a ordenação das variáveis, bem como, a melhor defasagem para o modelo, faz-se necessário o teste LM (*Lagrange Multiplier*) de Autocorrelação dos resíduos do modelo VAR.

A implicação de autocorrelação nos resíduos no modelo VAR indica haver uma dependência sistemática entre os valores defasados e os valores futuros dos resíduos. A presença da correlação serial sugere que uma previsibilidade nos resíduos, ou seja, a dependência temporal não está sendo incorporada pelo modelo VAR.

Sob a hipótese nula de que não há autocorrelação no modelo, e com base nas estatísticas encontradas, o teste LM aponta que podemos rejeitar a hipótese básica de presença de autocorrelação com uma defasagem, ou seja, podemos estimar o VAR de ordem um. O mesmo resultado também foi encontrado para as defasagens três, quatro, seis e oito. Mas, como reforçado no item anterior, todos os testes de defasagem indicam para o uso de apenas um *lag*. A Tabela 6 apresenta os resultados do teste:

Tabela 4 - Teste LM de autocorrelação

<i>Lag</i>	Prob.	<i>Lag</i>	Prob.	<i>Lag</i>	Prob.
1	0,9897	4	0,7093	7	0,0236
2	0,0008	5	0,0000	8	0,9682
3	0,3816	6	0,9175		

Fonte: Elaboração própria

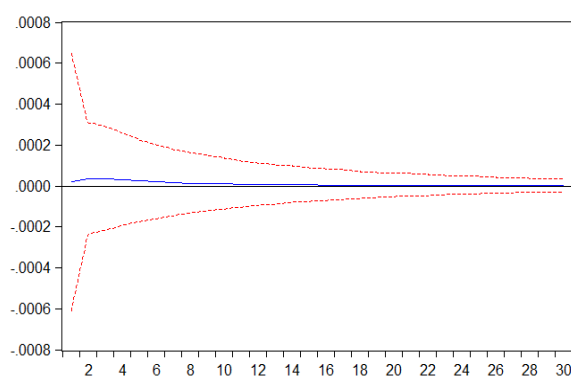
4.1 Função Impulso-Resposta do *forward guidance* na taxa de câmbio

A Figura 5 apresenta os resultados de um choque unitário do *forward guidance* na taxa de câmbio. A primeira reação da taxa de câmbio é um efeito positivo da relação dólar/real sugerindo uma depreciação cambial no primeiro período de estudo. Movimento que é contrabalanceado no segundo período e dissipado no terceiro.

Como sugere a intuição econômica, essa política de estabilizar os juros básicos da economia determinado patamar indica que haverá um menor diferencial de juros para arbitragem dos agentes, sugerindo uma saída de capitais do país, depreciando a moeda local.

Esse resultado corrobora com a hipótese básica do trabalho. A política *forward guidance* do Banco Central do Brasil em 2020 até 2021 implica em depreciação do câmbio em um primeiro período. Esse impacto é contrabalanceado no segundo período e praticamente dissipado no terceiro. Embora o impacto seja de pouca expressividade, a Política Monetária Não Convencional indica reflexos negativos sobre a relação dólar/real.

Figura 5 - Impulso-Resposta do *forward guidance* na taxa de câmbio



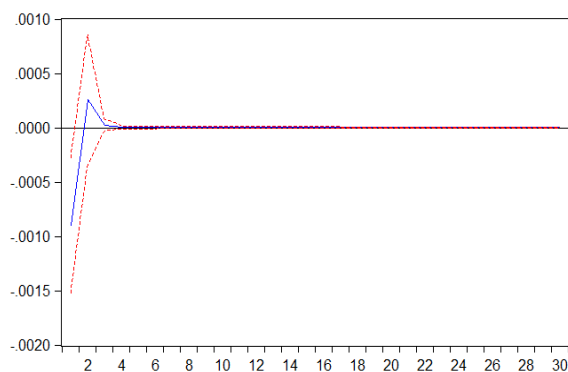
Fonte: Elaboração própria no *software* Eviews

4.2 Função Impulso-Resposta da taxa SELIC na taxa de câmbio

Há uma premissa de macroeconomia apresentada nos livros-textos que indica uma diminuição nas taxas de juros internas resulta, *ceteris paribus*, em saída de capitais da economia doméstica. No teste FIR da variável taxa SELIC para a taxa de câmbio se espera esse mesmo resultado, ao passo que se dá um choque positivo sobre a SELIC.

O resultado ratifica o teste FIR anterior. Também em alinhamento com a análise econômica, um movimento de aumento na taxa SELIC implica, ao menos em primeiro instante, em movimento negativo na relação dólar/real, ou seja, uma apreciação da moeda brasileira. A Figura 6 apresenta o resultado do impulso. O choque é incorporado ao modelo em três períodos, assim como o impulso do *forward guidance*.

Figura 6 - Impulso-Resposta da taxa SELIC na taxa de câmbio



Fonte: Elaboração própria no *software* Eviews

Conforme Tabela 5, e considerando 5% de significância, podemos interpretar as relações entre as variáveis do modelo VAR. A principal relação estudada neste trabalho é a influência do uso do *forward guidance* sobre a taxa de câmbio no período analisado. Pela ótica da Causalidade de Granger, e através do F estatístico, podemos comprovar uma não Granger-causa no *forward guidance* para com a explicação do comportamento do câmbio. O que destoa da hipótese básica do trabalho monográfico. Resultado que se repete quando se investe a dinâmica entre as variáveis.

As demais variáveis apresentam resultados sugestivos, e que corroboram com a análise econômica e com as hipóteses subsidiárias do trabalho.

As importações e exportações, causa, no sentido de Granger, efeitos entre si. O que corrobora com a intuição econômica, uma vez que os valores passados destas variáveis têm implicações diretas sobre os valores futuros delas.

Com relação à causa Granger do *forward guidance* nas exportações, também mostrou significância estatística, mostrando haver uma Granger-causa de uma política monetária sob as exportações do país. Isso não é observado nas importações, indicando que o *forward guidance* não Granger-causa nas importações.

Ainda com relação às exportações e importações, estas variáveis têm relação de causalidade de Granger com a taxa SELIC, o que também é esperado conforme a literatura econômica. A balança comercial afeta câmbio, que afeta inflação e que refletirá em mudança na taxa SELIC, considerando que a autoridade monetária atue para controlar desvio da inflação. Isto corrobora com a Granger-causa da variável taxa de câmbio na SELIC, conforme Tabela 8.

A taxa SELIC apresenta Granger-causa no *forward guidance*, e, como discutido anteriormente, já se espera esta relação, uma vez os valores passados da taxa SELIC podem explicar a adoção de uma política monetária mais expansiva ou contracionista. Neste caso, em específico,

mostrando que a SELIC guarda relações de causalidade de Granger com a política de *forward guidance* do Banco Central.

As demais variáveis não tiveram relação de causalidade de Granger, conforme demonstrado na tabela a seguir:

Tabela 5 - Causalidade de Granger

Sentido de causalidade em teste	F-Estatístico	Prob.	Resultados
$ln_imp \Rightarrow ln_exp$	17,2955	0,00003	Causa
$ln_exp \Rightarrow ln_imp$	22,8223	0,00000	Causa
$forward_guidance \Rightarrow ln_exp$	4,49761	0,03420	Causa
$ln_exp \Rightarrow forward_guidance$	0,47061	0,49290	Não causa
$d1_ln_selic \Rightarrow ln_exp$	0,02721	0,86900	Não causa
$ln_exp \Rightarrow d1_ln_selic$	5,70246	0,01710	Causa
$d1_ln_usd_brl \Rightarrow ln_exp$	0,07907	0,77860	Não causa
$ln_exp \Rightarrow d1_ln_usd_brl$	0,10312	0,74820	Não causa
$forward_guidance \Rightarrow ln_imp$	0,70306	0,40200	Não causa
$ln_imp \Rightarrow forward_guidance$	1,99158	0,15850	Não causa
$d1_ln_selic \Rightarrow ln_imp$	0,20573	0,65020	Não causa
$ln_imp \Rightarrow d1_ln_selic$	4,79951	0,02870	Causa
$d1_ln_usd_brl \Rightarrow ln_imp$	1,23764	0,26620	Não causa
$ln_imp \Rightarrow d1_ln_usd_brl$	0,00423	0,94820	Não causa
$d1_ln_selic \Rightarrow forward_guidance$	12,7112	0,00040	Causa
$forward_guidance \Rightarrow d1_ln_selic$	0,59632	0,44020	Não causa
$d1_ln_usd_brl \Rightarrow forward_guidance$	0,00037	0,98470	Não causa
$forward_guidance \Rightarrow d1_ln_usd_brl$	0,08002	0,77730	Não causa
$d1_ln_usd_brl \Rightarrow d1_ln_selic$	5,33546	0,02110	Causa
$d1_ln_selic \Rightarrow d1_ln_usd_brl$	1,20258	0,27310	Não causa

Fonte: Elaboração própria

5. Considerações Finais

As principais conclusões do presente trabalho mostram, a partir da metodologia VAR, que o *forward guidance* implica em respostas negativas sobre a taxa de câmbio. Porém, o período e intensidade dos efeitos são pouco expressivos, deixando a constatação de que a política não tem efeito sobre a taxa de câmbio no período analisado. Ao passo que os movimentos desta PMNC não são capazes de explicar as variações na relação dólar/real, resultados que rejeitam a primeira hipótese básica formulada no trabalho. Paralelo a este objetivo, foi possível evidenciar uma quebra estrutural negativa na evolução da taxa de câmbio no Brasil em 17 de fevereiro de 2020, o que, provavelmente, está relacionado aos reflexos da pandemia de Covid-19, que compreendem o aumento de risco e antecipação pelo mercado financeiro de um choque exógeno de consequências imprevisíveis. Resultado esse, que está em linha com a segunda hipótese básica do presente estudo.

Ademais, o estudo encontrou evidências sugestivas quanto à relação da taxa de câmbio com as variáveis que compunham o modelo VAR. Alinhado com a literatura econômica, choques unitários sobre as exportações provocam resposta positiva na taxa de câmbio, ao passo que choques positivos sobre as importações provocam resposta negativa e aumentos na taxa SELIC implicam em respostas positivas sobre o câmbio. Mesmo com esses resultados as alterações no curso da taxa de câmbio são explicadas pela própria taxa de câmbio, cabendo às outras variáveis apenas resultados residuais.

A proposta deste trabalho surgiu a partir do debate econômico averiguado no ano de 2020. Principalmente das opiniões de Affonso Celso Pastore. O ponto principal do economista é que manter a taxa básica de juros baixa por muito tempo, com o auxílio do *forward guidance*, levaria a reflexos de aumento de risco na taxa de câmbio, o que, por sua vez, implica em aumento de preços de mercadorias e acabaria levando o país a taxas de inflação mais elevadas nos períodos posteriores, levando o BC a aumentar as taxas de juros novamente. Os testes feitos neste trabalho não evidenciam uma relação significativa entre a PMNC e o comportamento da taxa de câmbio.

6. Referências

ARAÚJO, Tiago André Pereira. **Spillovers internacionais da Política Monetária Não Convencional dos EUA: Meta-Análise**. 2022.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Ata nº 237 do Comitê de Política Monetária**. Brasília, DF, 23 mar. 2021. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/publicacoes/atascomom/17032021>. Acesso em: 19 mar. 2023.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Dados diários SELIC**, 2023. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/htms/SELIC/SELICdiarios.asp?frame=1>. Acesso em: 30 jan. 2023.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Taxa de câmbio nominal**, 2023. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estatisticas/detalhamentoGrafico/graficosestatisticas/cambio>. Acesso em: 30 jul. 2023.

BERNANKE, Ben S.; REINHART, Vincent; SACK, Brian. Monetary policy alternatives at the zero bound: An empirical assessment. **Brookings papers on economic activity**, v. 2004, n. 2, p. 1-100, 2004.

BERNANKE, Ben S.; YELLEN, Janet L. **The Federal Reserve must reduce long-term damage from coronavirus**. Financial Times, Nova Iorque, 2020. Disponível em: <https://www.ft.com/content/01f267a2-686c-11ea-a3c9-1fe6fedcca75>. Acesso em: 12 jun. 2023.

BLINDER, Alan S. **Bancos Centrais: teoria e prática**. Ed. 34, 1999.

BLINDER, Alan S. et al. Quantitative easing: entrance and exit strategies. **Federal Reserve Bank of St. Louis Review**, v. 92, n. 6, p. 465-479, 2010.

BUENO, R.S. **Econometria de Séries Temporais**. São Paulo: Cengage Learning, 2011

DUARTE, Cristiano Boaventura et al. Unconventional Monetary Policies: Lessons from the Past and the Present to Future Monetary Policy Frameworks. **Brazilian Keynesian Review**, v. 6, n. 1, p. 73-99, 2020.

ENDERS, Walter. Applied econometric time series fourth edition. **New York (US): University of Alabama**, 2015.

FEDERAL RESERVE. **Monetary Policy Changes**. 2020. Washington, D.C., 2020. Disponível em: <https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/monetary20200315a.htm>. Acesso em: 1 jul. 2023.

FERREIRA, Pedro Guilherme Costa et al. Análise de séries temporais em R: Curso introdutório. **São Paulo, SP: GEN Atlas**, 2018.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Exportações - média mensal**. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>. Acesso em: 29 jun 2023.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Exportações - média semanal**. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>. Acesso em: 18 jun 2023.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Importações - média mensal**. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>. Acesso em: 29 jun 2023.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Importações - média semanal**. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>. Acesso em: 18 jun 2023.

KEYNES, John Maynard. **Teoria geral do emprego, do juro e da moeda**. Saraiva Educação SA, 2017.

KRISHNAMURTHY, Arvind; VISSING-JORGENSEN, Annette. **The effects of quantitative easing on interest rates: channels and implications for policy**. National Bureau of Economic Research, 2011.

KRUGMAN, Paul R.; DOMINQUEZ, Kathryn M.; ROGOFF, Kenneth. It's baaack: Japan's slump and the return of the liquidity trap. **Brookings papers on economic activity**, v. 1998, n. 2, p. 137-205, 1998.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA. Coordenação-Geral de Estatísticas, Subsecretaria de Inteligência e Estatísticas de Comércio Exterior, Secretaria de Comércio Exterior, Secretaria Especial de Comércio Exterior e Assuntos Internacionais. **Manual de Utilização dos Dados Estatísticos do Comércio Exterior Brasileiro**. Brasília: Ministério da Economia, 2019. Disponível em: http://www.ipeadata.gov.br/doc/Manual_Versao_1_0.pdf. Acesso em: 18 jun. 2023.

REBUCCI, Alessandro; HARTLEY, Jonathan S.; JIMÉNEZ, Daniel. An event study of COVID-19 central bank quantitative easing in advanced and emerging economies. In: **Essays in Honor of M.**

Hashem Pesaran: Prediction and Macro Modeling. Emerald Publishing Limited, 2022. p. 291-322.

RESENDE, André Lara. **Juros, moeda e ortodoxia: teorias monetárias e controvérsias políticas.** Portfolio-Penguin, 2017.

RESENDE, André Lara. **Camisa de força ideológica: A crise da macroeconomia.** Portfolio-Penguin, 2022.

RESENDE, André Lara. **Camisa de força ideológica: A crise da macroeconomia.** Portfolio-Penguin, 2022.

RESERVE BANK OF AUSTRALIA. **Unconventional Monetary Policy.** Reserve Bank of Australia, 2021. Disponível em: <https://www.rba.gov.au/education/resources/explainers/unconventional-monetary-policy.html#:~:text=Unconventional%20monetary%20policy%20occurs%20when,asset%20purchases>. Acesso em: 19 mar. 2023.

SARAIVA, Paulo José; PAULA, Luiz Fernando de; MODENESI, André de Melo. Crise financeira americana e as políticas monetárias não-convencionais. **Economia e Sociedade**, v. 26, p. 1-44, 2017.

SAYAD, João. **Dinheiro, dinheiro: inflação, desemprego, crises financeiras e bancos.** Portfolio-Penguin, 2015.

VIEIRA, Flávio Vilela. **Aula econometria aplicada.** 15-15 de abr de 2021. Notas de Aula.