

## COMPORTAMENTO DO SETOR DE BENS DE CAPITAL: EVIDÊNCIAS A PARTIR DE MODELOS AUTOREGRESSIVOS NO PERÍODO DE 2002 A 2020

Ricardo Pires Gilli<sup>1</sup>, Helberte João França Almeida<sup>2</sup>, Rafael Jasper Feltrin<sup>3</sup>

**Resumo:** O setor de bens de capital é de fundamental importância na economia, uma vez que ele representa a incorporação do investimento produtivo, bem como gera conhecimentos e externalidades positivas para toda a economia. Diante disto, o presente estudo busca avaliar os canais de transmissão da política monetária, juros e câmbio, no setor de bens de capital. Para tanto, três modelos são estimados por VAR em diferentes períodos. Os resultados obtidos para o período de 2002 a 2020 mostram que a Selic e o câmbio influenciam na produção de bens de capital, de forma positiva e negativa, respectivamente. Por sua vez, no período de 2002 a 2010, a Selic e o câmbio apresentam uma relação negativa com o setor de bens de capital. Por fim, no período de 2011 a 2020, a Selic deixa de ser significativa e o câmbio se torna ainda mais relevante. Portanto, os resultados encontrados sinalizam que a política monetária e seus desdobramentos desempenham um papel importante na determinação da produção de bens de capital, com o câmbio assumindo maior relevância.

**Palavras-chave:** Política monetária; Bens de capital; SELIC; Câmbio.

## BEHAVIOR IN THE CAPITAL GOODS SECTOR: EVIDENCE FROM AUTOREGRESSIVE MODELS IN THE PERIOD 2002 TO 2020

**Abstract:** The capital goods sector is of fundamental importance in the economy, as it represents the incorporation of productive investment, as well as generating knowledge and positive externalities for the entire economy. Given this, this study seeks to assess the transmission channels of monetary policy, interest and exchange rates, in the capital goods sector. Therefore, three VAR models were estimated for different periods. The results obtained for the period 2002 to 2020 show that the Selic and the exchange rate influence the production of capital goods, in a positive and negative way, respectively. In turn, in the period from 2002 to 2010, the Selic and exchange rate showed a negative relationship with the capital goods sector. Finally, in the period from 2011 to 2020, the Selic ceases to be significant and the exchange rate becomes even more relevant. Therefore, the results found indicate that monetary policy and its consequences play an important role in determining the production of capital goods, with the exchange rate assuming most relevant.

**Keywords:** Monetary policy; Capital goods; SELIC; Exchange.

**JEL:** E52; L52; C32; E60.

---

1 Graduado em ciências econômicas.

2 Professor do Programa de Pós Graduação em Economia (PPGECO), Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC.

3 Mestre, Universidade Federal de Santa Catarina.

## 1 Introdução

A política monetária é uma importante ferramenta macroeconômica pertencente a um Estado, capaz de influenciar as variáveis macroeconômicas, alterando a formação de expectativas e impactando direta e indiretamente na produção industrial do respectivo país. Para obter êxito na condução da política monetária, as autoridades responsáveis por esta devem possuir uma avaliação precisa do tempo e do efeito de suas decisões sobre a economia. Portanto, é necessária uma compreensão dos mecanismos através dos quais tal política afeta a economia (MISHKIN, 1995).

De acordo com Mishkin (1995), os principais mecanismos de transmissão da política monetária são: canal de taxa de juros, canal de taxa de câmbio, efeitos dos preços dos ativos e o canal do crédito. O Brasil, por seu histórico macroeconômico pouco estável, apresenta particularidades referentes ao funcionamento destes mecanismos de transmissão. Precisamente, os efeitos dos preços dos ativos não são eficazes para o contexto brasileiro, pois, justamente pelo histórico inflacionário do país, poucos agentes se arriscam com contratos de longa duração, de modo que, mesmo para títulos com maturidade formal longa, se a taxa de juros paga for indexada à taxa SELIC, a duração do contrato não será cumprida totalmente (CARVALHO, 2015). Por sua vez, o canal do crédito também é pouco eficaz. Comparada ao tamanho da economia brasileira, a oferta de crédito disponível é pequena<sup>4</sup>, novamente graças aos problemas de inflação enfrentados em períodos passados. Assim, as taxas de juros para o crédito são elevadas, tornando seu custo alto, que, aliado à pequena oferta, inviabiliza este mecanismo como transmissor da política monetária no cenário brasileiro (CARVALHO, 2015).

No Brasil, o canal do câmbio e o dos juros ganha considerável importância, os quais podem ser utilizados até mesmo como variáveis de política industrial. Pela trajetória da economia nacional, surge a hipótese de que os agentes se tornaram muito sensíveis a variações de curto prazo das taxas de juros, de modo que os caminhos apresentados por estas taxas passam a ser relevantes para decisões no longo prazo, considerando que os níveis de juros brasileiros eram demasiadamente elevados no período 2000 à 2015 (CARVALHO, 2015). Assim, esta sensibilidade de curto prazo aliado à queda da taxa de juros nos anos recentes pode apontar para uma diminuição da importância dos juros quando os agentes econômicos tomam suas decisões de investimento.

Por outro lado, cabe avaliar a participação do câmbio, uma vez que as indústrias de bens de capital dependem de financiamentos com valores elevados e pautados em decisões de longo prazo. Desta forma, a volatilidade cambial nos anos recentes, pode ter aumentado a importância desta variável. Assim, um câmbio alto, torna onerosa a importação e conseqüentemente gera uma queda na trajetória dos investimentos de bens de capital.

A contribuição do presente artigo para a literatura correspondente é avaliar os mecanismos de transmissão da política monetária, câmbio e juros, no setor de bens de

---

4 Para o ano de 2020, a oferta de crédito/PIB no Brasil é de 50%, sendo que para o ano de 2009, esta variável alcançou o valor de 40%. Para países-membros da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), esta variável foi de 147% no ano de 2019.

capital para o período de 2002 a 2020<sup>5</sup>. Para tanto, a abordagem de vetores autoregressivos (VAR) será utilizada. De forma mais precisa, a contribuição do estudo é verificar se a redução dos juros, 2012/2013 e retomada na queda em 2017 alteram o mecanismo de transmissão dos juros. Além disso, será possível verificar se a adoção do câmbio mais flexível, dias atuais, modifica o mecanismo de transmissão do câmbio.

Os resultados encontrados apontam que no período de 2002 a 2020, a Taxa Selic apresenta comportamento contrário ao esperado, ou seja, afeta positivamente as indústrias de bens de capital. Diante disto, e consultando a literatura relacionada<sup>6</sup>, realiza-se a análise em três configurações de períodos diferentes, a saber: 2002 a 2020; 2002 a 2010; 2011 a 2020. Assim, os resultados obtidos para o período 2002 a 2010 vão ao encontro da literatura. Todavia, para o período 2010 a 2020, verifica-se que a Selic não tem influência no setor de bens de capital, o que pode sinalizar um novo comportamento para este setor. No que diz respeito ao mecanismo do câmbio, este é significativo em todas as análises. Estes resultados obtidos sugerem que a falta de uma política industrial no período, e a matriz industrial adotada, exportação de produtos primários, são as explicações da perda de importância dos juros e a relevância do câmbio para transmissão da política monetária no setor de bens de capital.

O presente artigo encontra-se estruturado em cinco seções. A seção dois discorre sobre a literatura do setor de bens de capital, bem como a condução da política monetária nos anos recentes e os mecanismos de transmissão da política monetária. Na sequência, a seção três mostra os procedimentos metodológicos. Por sua vez, a seção quarto apresenta e discute os resultados encontrados. Por fim, a seção cinco traz as considerações finais.

## **2 Referencial Teórico**

### **2.1 A indústria de bens de capital nos anos recentes**

De acordo com Weise (2000, p. 32), a indústria de bens de capital possui uma particularidade hegemônica, a saber: a capacidade de difundir novas tecnologias, de maneira que o investimento no referido setor é de vital importância para a competitividade da economia. Neste cenário, o setor de bens de capital cresceu significativamente no Brasil sob o modelo de substituição de importações, porém, as políticas protecionistas à esta indústria acabaram por servir como bloqueio ao seu crescimento e incorporação de inovações tecnológicas. Esta conjuntura é destacada por Weise (2000). Nas palavras do autor:

A atitude de proteção por parte do governo à indústria doméstica resultou em comodismo por parte dos empresários, que, contando com a referida proteção, não tinham a preocupação em produzir com maior eficiência a fim de ampliar sua margem de lucro, pois praticamente dominavam o mercado nacional, sem a concorrência de empresas estrangeiras mais eficientes, o que certamente resultou em uma deterioração do parque industrial nacional [...] (WEISE, 2000, p. 32)

---

5 Os dados utilizados são mensais e foram deflacionados.

6 Ver estudos de Tommazia e Meurer (2009); Triches e Santarossa (2012); Barboza (2015).

Com a mudança do cenário econômico a partir da década de 1990 e a abertura comercial pela qual a economia brasileira passou, a indústria nacional encontra uma nova conjuntura baseada na competitividade e eficiência, fatores ligados a escalas de produção, redução de custos e maior qualidade. Ademais, as políticas macroeconômicas adotadas também têm seus impactos no crescimento da indústria neste cenário pós-abertura comercial (WEISE, 2000).

Segundo Weise (2000, p. 34), são três os principais fatores que contribuíram negativamente para a indústria nacional. Dois são de caráter monetário, cita-se: elevadas taxas de juros; e política cambial; o outro fator é de ordem de política macroeconômica, isto é, a própria abertura comercial. O preço para manter a estabilidade macroeconômica pós plano real foi à utilização de uma política de elevação de juros constante, dificultando o acesso a investimentos, peça chave para o setor de bens de capital. Por sua vez, a taxa de câmbio também tinha sua atribuição ao controle da inflação, de modo que se manteve um câmbio sobrevalorizado, encarecendo exportações e tornando produtos estrangeiros cada vez mais acessíveis. Por fim, o processo de abertura da economia brasileira não ocorreu de forma gradual, e, dada a falta de competitividade da indústria local, seu crescimento e desenvolvimento foram comprometidos.

Com a melhora das condições econômicas externas, a partir de 2003 ocorreu uma mudança na trajetória brasileira de crescimento e, nesta conjuntura, a política monetária pôde se tornar menos restritiva, com reduções na taxa SELIC e expansão do crédito. Assim, ocorre maior estímulo para a demanda agregada e o setor de bens de capital recebe efeitos positivos. Esta situação é apresentada por Magacho (2012)

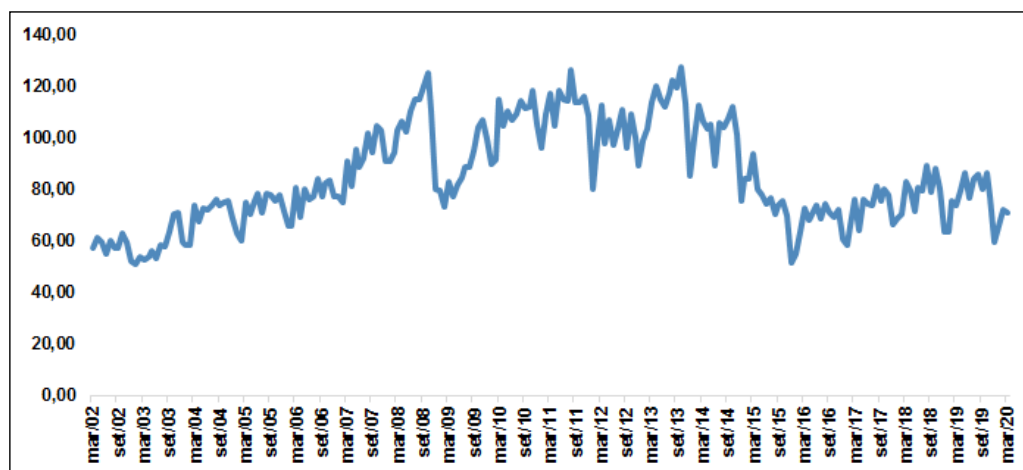
[...] há uma maior utilização da capacidade instalada (aumenta de 80% para 83%), o que repercute em uma elevação da taxa de investimento, especialmente de máquinas e equipamentos (de 7,2% para 8,5% do PIB). Esse fato torna-se ainda mais relevante nos anos de 2007 e 2008, quando o nível de utilização da capacidade instalada supera o patamar de 85% e a demanda parece sustentável, revertendo em uma taxa de investimento de 19,1%, cujo principal componente passa a ser o consumo de máquinas e equipamentos (10,8%) (MAGACHO, 2012, p. 61).

Os setores industriais são estimulados a realizar mais investimentos de modo a atender a demanda, “o que faz com que o dinamismo da economia transite, até certo ponto, dos setores produtores de bens de consumo duráveis para o setor de bens de capital” (MAGACHO, 2012, p. 64). Este aumento de investimentos aliado a uma política monetária menos restritiva possibilitou que a produção do setor de bens de capital crescesse a taxas consideravelmente maiores em comparação ao restante da indústria brasileira.

Diante disto, através de um índice de base fixa (2012 = 100) sem ajuste sazonal da produção industrial de bens de capital no Brasil, percebe-se que, ao longo dos últimos 18 anos, esta indústria teve maior crescimento a partir de meados de 2006. Em janeiro do referido ano, a produção de bens de capital era de 65,70, porém, em dezembro do mesmo ano já estava em 76,9, ao passo que em novembro do ano seguinte (2007) atinge 102,6. O ápice ocorre em outubro de 2008, com 124,8, seguido de uma queda a partir do início de 2009 com reflexos da crise internacional. Posteriormente, houve uma retomada em 2010 e

a produção manteve-se constante até 2015, ano no qual novamente o país enfrentou uma crise econômica, desta vez interna. Os dados mais recentes, a partir de 2015, mostram estagnação, voltando a níveis de produção pouco acima dos obtidos no início do século (IBGE, 2020). A Figura 1 sintetiza as informações acima

Figura 1 - Produção física industrial, por grandes categorias econômicas (Índice de base fixa sem ajuste sazonal (Base: média de 2012 = 100)), março 2002 - março 2020



Fonte: IBGE (2020) / Elaborado pelo autor.

De forma resumida, a Figura 1 expõe que a produção física industrial no Brasil em 2020 está com os valores estagnados, sendo estes de igual magnitude aos encontrados no início do século XX. Diante da importância deste setor econômico para toda a economia, é de suma importância avaliar se os canais de transmissão da política monetária alteraram-se e/ou é ausência de política pública para o setor que fizeram os valores estagnarem-se.

## 2.2 Regime de Metas de Inflação e Condução da Política Monetária

O setor de bens de capital é pautado por decisões de longo prazo. Para uma melhor qualidade das expectativas, uma condução da política monetária de forma crível e com boa credibilidade e reputação são de suma importância. Assim, antes de apresentarmos como os canais de transmissão da política monetária podem influenciar as indústrias de bens de capital é necessário entender como a política monetária é conduzida no regime de metas de inflação.

De acordo com Carrara e Correa (2012), o regime de metas de inflação pode ser caracterizado como:

[...] uma estratégia de condução da política monetária baseada no anúncio de uma meta para a inflação no início de determinado período que é estabelecida pelo governo e/ou parlamento e deve ser perseguida pelo Banco Central. Este regime visa a uma maior transparência na condução da política monetária baseada na busca pelo aprimoramento dos canais de comunicação entre o Banco Central e os agentes econômicos para que possa

haver um monitoramento e uma avaliação do desempenho da autoridade monetária, sempre supondo a aceitação da neutralidade da moeda. Desta forma, essas metas podem coordenar a formação de expectativas inflacionárias dos agentes e a fixação de salários e preços, atuando, assim, como uma âncora nominal tanto para a inflação atual como para as expectativas futuras (CARRARA; CORREA, 2012, p. 445).

Por sua vez, Arestis, Paula e Filho (2009, p. 2-5), salientam que existem seis fundamentos que demarcam a forma de operação da política monetária no regime de metas de inflação, cita-se: Este regime é pautado na estabilidade de preços, ou seja, na constatação de que a política monetária de longo prazo está comprometida em garantir níveis de inflação baixos e estáveis, mantendo-se nas metas oficiais (ou bandas) divulgadas publicamente. Para obter tal estabilidade da inflação, são utilizados três mecanismos: credibilidade (indicar confiança para os agentes econômicos); flexibilidade (a política monetária deve ser capaz de agir de maneira antecipada a evitar choques exógenos); legitimidade (o regime de metas de inflação deve possuir apoio público e governamental) (ARESTIS; PAULA; FILHO, 2009, p. 3).

O segundo fator é manter os ganhos reais através do controle da inflação com o anúncio das metas antecipadamente. Ao anunciar as metas, podem ocorrer impactos significativos na inflação esperada, de maneira a evitar choques inflacionários e preservar os ganhos dos agentes em termos reais (ARESTIS; PAULA; FILHO, 2009, p. 3).

Por sua vez, o terceiro fator discorre que a política monetária é o principal instrumento da política macroeconômica. De acordo com Arestis, Paula e Filho (2009, p. 4), a política monetária é acionada primeira e domina a política fiscal, forçando-a a alinhar-se com a monetária. No longo prazo, a inflação é a única variável macroeconômica capaz de ser influenciada pela política monetária e, dado o regime adotado, mantê-la estável é a principal responsabilidade desta política.

O quarto fator diz respeito a independência do Banco Central. Desta forma, a autoridade monetária fornece maior credibilidade para os agentes da economia e é mais engajado no objetivo de manter a inflação dentro das metas estabelecidas, se comparado à autoridades políticas. Tal afirmação é baseada no fato de que políticas populistas trazem benefícios de curto prazo, mas os custos ao longo prazo, são altos. Portanto, boa condução da política monetária evita problemas de inconsistência intertemporal (ARESTIS; PAULA; FILHO, 2009, p. 4).

O próximo fator salienta que a política monetária deve ser transparente, de modo a ser aberta e apresentar responsabilidade em sua formulação. Tais fatores também impactam na credibilidade da autoridade monetária. Bancos centrais que adotam o regime de metas de inflação costumam publicar relatórios de conjuntura econômica, aliando a trajetória da inflação com outras variáveis fundamentais do cenário macro. Além disso, com a transparência é possível indicar as direções que o Banco Central pretende seguir, auxiliando na redução das taxas de inflação esperadas (ARESTIS; PAULA; FILHO, 2009, p. 4).

Por fim, o sexto fator está relacionado à flutuação da taxa de câmbio e a inflação. Neste tipo de regime monetário e com uma taxa de câmbio flutuante, a estabilidade da moeda doméstica pode ser alcançada ao manter-se o empenho com a estabilidade da inflação, desde

que isto seja sinalizado pelo Banco Central. Por outro lado, flutuações bruscas na taxa de câmbio podem impactar nos níveis de preços domésticos através do *pass-through* cambial (ARESTIS; PAULA; FILHO, 2009, p. 4-5).

No Brasil, esta forma de política monetária passou a ser utilizada formalmente em 1999, com o Banco Central atuando como agente responsável por garantir o cumprimento da meta determinada para a inflação através do Comitê de Política Monetária do Banco Central (COPOM). Ademais, o regime de metas de inflação brasileiro é inspirado no modelo britânico, com o Conselho Monetário Nacional estabelecendo as metas propostas pelo Ministro da Economia e o COPOM atuando com o objetivo de atingir este alvo (ARESTIS; PAULA; FILHO, 2009, p. 9). Assim, o canal da taxa de juros (SELIC) foi escolhido como o instrumento de para controlar o nível de preços, tornando-se a principal variável de política monetária do país (CARRARA; CORREA, 2012, p. 446-448).

Contudo, de acordo com Serrano (2010), este regime opera de modo diferente na economia brasileira. Nas palavras do autor:

o sistema funciona da seguinte maneira: aumentos da taxa de juros valorizam a taxa de câmbio nominal; as mudanças na taxa de câmbio, por sua vez, com alguma defasagem, têm um forte impacto de custos, diretos e indiretos, sobre todos os preços da economia, inclusive os “livres” (SERRANO, 2010, p. 65)

Desta maneira, não há impacto considerável da demanda na inflação brasileira, mas sim da taxa de câmbio. Neste contexto, o efeito principal se dá na transmissão dos juros para o câmbio e do câmbio para o nível de inflação, de modo que os impactos dos juros na demanda agregada tornam-se um reflexo da política monetária. Portanto, o controle inflacionário na realidade brasileira é, em grande medida, atrelado às flutuações cambiais (SERRANO, 2010, p. 67).

## 2.3 Mecanismos de transmissão da política monetária

### 2.3.1 O canal da taxa de juros

Segundo Mishkin (1995), a transmissão da política monetária através do canal da taxa de juros tem sido um recurso padrão na literatura econômica. Assim, este canal é um importante mecanismo na teoria Keynesiana. Tomazzia e Meurer (2009) salientam que:

O canal da taxa de juros se dá pela estrutura a termo da taxa de juros, com a propagação da taxa de juros de curto prazo determinada pela política monetária – para a de longo prazo, influenciando a taxa de juros real, o custo de capital, alterando o custo de oportunidade dos agentes e, conseqüentemente, o investimento e o consumo (TOMAZIA; MEURER, 2009, p. 389).

A forma que a política monetária pode ser transmitida para a economia real, pode ser caracterizada conforme o diagrama (MISHKIN, 1995):

$$\downarrow M \rightarrow \uparrow i \rightarrow \downarrow I \rightarrow \downarrow Y$$

Assim,  $M$  representa a oferta de moeda e, sua queda, representa uma política monetária contracionista, o que, por sua vez, implica em um aumento da taxa de juros ( $i$ ). Desta forma, com os juros altos torna-se menos atrativo investir na economia real, pois, os custos de financiamento se elevam e tornam o próprio capital mais caro, ao passo que também há efeito nos custos de oportunidade, afinal, a remuneração de títulos financeiros se eleva e, em um cenário no qual esta ultrapassa a eficiência marginal do capital, torna-se mais rentável investir em títulos. Assim, o aumento da taxa de juros impacta em uma diminuição do nível de investimentos ( $I$ ). De acordo com Keynes (2012), há uma relação entre o investimento e o nível de renda ( $Y$ ), expressa da seguinte forma:

$$Y = k \cdot \Delta I \quad (1)$$

Sendo  $k$  o multiplicador Keynesiano, dado por:

$$k = \frac{1}{1-c} \quad (2)$$

com  $c$  representando a propensão marginal a consumir, expressa por:

$$c = \frac{\partial C}{\partial Y} \quad (3)$$

Portanto, um aumento no investimento, implica em um aumento de  $k$  vezes na renda (produto)  $Y$ , de modo que, em caso de queda no investimento, o efeito multiplicador também repassa o declínio para a renda, demonstrando a relação entre o nível de investimento e o produto.

Ademais, Mishkin (1995) ainda trata de outra visão a respeito da transmissão da política monetária descrita por Keynes. Nas palavras do autor:

Embora Keynes originalmente enfatizasse esse canal como operando através das decisões das empresas sobre gastos com investimentos, pesquisas posteriores reconheceram que as decisões dos consumidores sobre habitação e gastos duradouros do consumidor também são decisões de investimento. Assim, o canal de transmissão monetária da taxa de juros, delineado no esquema acima, aplica-se igualmente aos gastos de consumo, em que  $I$  representa a habitação residencial e a despesa duradoura do consumidor (MISHKIN, 1995).

Por sua vez, Taylor (1995, apud Mishkin, 1995) apresenta um argumento semelhante, no qual diz que a política monetária contracionista eleva a taxa de juros nominal de curto prazo. Diante disto, uma combinação de rigidez de preços e expectativas racionais, eleva a taxa real de juros de longo prazo pelo menos no curto prazo. Assim, taxas de juros reais mais altas levam a um declínio no investimento fixo das empresas, no investimento em imóveis residenciais, nas despesas duradouras do consumidor e no investimento em estoques, o que produz o declínio da produção agregada.

### 2.3.2 O canal da taxa de câmbio

Os diferentes regimes de câmbio existentes podem servir a distintas formulações da política monetária de um país. Desta maneira, o regime de câmbio fixo, caracterizado pela



determinação da taxa de câmbio através do valor estabelecido pela autoridade monetária, consiste em garantir estabilidade para as transações que dependem desta variável e para “segurar” seus possíveis efeitos na economia doméstica em caso de choques externos (PASTORE; PINOTTI, 2016). Por outro lado, um regime flexível oferece maior liberdade para o mercado cambial, de modo que as regras do próprio regime determinam o valor da taxa de câmbio através das forças de oferta e demanda de moeda estrangeira (EICHENGREEN, 1995).

O canal da taxa de câmbio não funciona de modo isolado na transmissão da política monetária, de modo que está ligado diretamente ao canal da taxa de juros, com uma relação de circularidade entre as variáveis (VIEIRA; CARDOSO, 2009). Precisamente, quando ocorre um aumento na taxa de juros doméstica, a rentabilidade dos títulos do país aumenta, tornando-os mais atrativos para investidores estrangeiros, o que implica em uma maior quantidade de moeda externa adentrando o mercado nacional. Em regimes de câmbio flexível, estes movimentos levam a uma apreciação da moeda doméstica, pois, como a taxa de câmbio é definida pela oferta e demanda, um aumento na quantidade ofertada de moeda estrangeira tende a fazer com que o preço desta em termos da moeda local diminua, caracterizando o movimento apreciativo (MISHKIN, 1995). Portanto, a relação do canal de transmissão do câmbio pode ser esquematizada da seguinte forma:

$$\downarrow M \rightarrow \uparrow i \rightarrow \downarrow E \rightarrow \downarrow NX \rightarrow \downarrow Y$$

Desta maneira, uma política monetária contracionista, caracterizada por uma diminuição da oferta de moeda  $M$ , impacta na elevação da taxa de juros  $i$ , contribuindo para uma apreciação da taxa de câmbio  $E$ . Com uma taxa de câmbio menor, torna-se mais barato para os consumidores domésticos importarem bens estrangeiros, pois em termos de moeda local, o preço desses bens agora é menor (TAYLOR, 1995). Em contrapartida, para os exportadores domésticos se torna menos lucrativo vender para o exterior, pois o valor de suas receitas convertido para a moeda interna será menor pela própria mudança no câmbio, mas também pela tendência de queda no volume exportado, tendo em vista que para consumidores estrangeiros, tais bens ficaram mais caros. Assim, há um maior “incentivo” para as importações em relação às exportações, o que, em última instância, leva a uma diminuição das exportações líquidas ( $NX$ ). Sendo a equação da demanda agregada dada por  $Y = C + G + I + NX$ , a relação das exportações líquidas com o produto é diretamente proporcional, evidenciando a relação de que uma queda em  $NX$  impacta negativamente em  $Y$  (TAYLOR, 1995).

Ademais, a taxa de câmbio é capaz de influenciar as políticas monetárias de modo mais indireto. Assim, caso o Banco Central decidisse realizar uma política expansionista, os efeitos da taxa de câmbio poderiam ser repassados para a inflação, isto através de uma relação denominada *pass-through* (SOUZA; ALVES, 2010; SQUEFFE, 2009). A relação do *pass-through* pode ser expressa por:

$$\uparrow M \rightarrow \downarrow i \rightarrow \uparrow E \rightarrow P_i \rightarrow \uparrow \pi$$

Com a política monetária expansionista, o Banco Central aumentaria a oferta de moeda ( $M$ ) disponível, impactando em uma diminuição da taxa de juros ( $i$ ). Assim, há um impacto na taxa de câmbio ( $E$ ), de modo a depreciá-la, o que, por sua vez, eleva os preços dos bens importados ( $P_i$ ). Em um país que possui parcela considerável dos bens consumidos importados, há tendência de aumento do nível de preços (inflação), denominado por  $\pi$  (MARODIN; PORTUGAL, 2018). Deste modo, compete ao Banco Central o monitoramento da taxa de câmbio e seus possíveis efeitos na inflação, pois, de acordo com Tomazzia e Meurer (2009), o impacto da taxa de câmbio nos preços da economia tem grandes efeitos na política monetária, que precisa antecipar o efeito da taxa de câmbio sobre a inflação e o produto, principalmente sob o regime de metas inflacionárias.

### 3 Estimação dos Modelos

Em virtude da disponibilidade de dados para a análise, em um primeiro momento é estimado um modelo abrangendo o período de 2002 a 2020. Contudo, ao comparar com pesquisas realizadas anteriormente, como as de Tommazia e Meurer (2009, p. 371-398) e Triches e Santarossa (2012, p. 3-26), observou-se que os resultados encontrados foram em direção contrária. Desta forma, um segundo modelo é estimado, compreendendo os anos de 2002 a 2010, períodos próximos aos estudos anteriores, e assim, permitindo maior precisão na comparação dos resultados. Por último, estimou-se um modelo com o período de 2011 a 2020, com o intuito de verificar se ocorrem mudanças no comportamento das variáveis em relação ao período anterior, uma vez que a taxa de juros tem sofrido uma queda nos anos recentes e o câmbio tem sofrido maior oscilação.

Para a estimação dos modelos VAR, foi utilizada a seguinte metodologia, a saber: i) aplica-se o logaritmo natural às variáveis utilizadas (exceto a série da inflação, por possuir valores negativos mensais) para mensurar os impactos em termos percentuais e evitar discrepâncias em relação a escala das séries; ii) As variáveis foram submetidas ao teste de Dick Fuller Aumentado (ADF), Phillips-Peron e KPSS para verificar a presença de raiz unitária. Assim, apenas a série da inflação apresentou-se estacionária. iii) As séries que demonstraram a presença de raiz unitária nos testes informados anteriormente foram tratadas em primeira diferença e testadas novamente, de modo que assim se mostraram estacionárias. iv) Para estimar o número ótimo de defasagens dos modelos, foi utilizado o critério de Akaike (AIC); v) Os modelos VAR foram estimados utilizando a decomposição de Choleski, ou seja, assume-se que a ordenação das variáveis representa sua capacidade de influenciar as outras contemporaneamente.

A ordem na decomposição de Choleski adotada foi: PIBK (Índice de Produção física industrial); Inflação (IGPM mensal); SELIC (taxa SELIC); Câmbio (valor do dólar comercial no último dia útil de cada mês). Precisamente, a ordenação utilizada é baseada em Tommazia e Meurer (2009), a qual se assume que a produção industrial não é capaz de responder contemporaneamente a nenhuma das outras variáveis, visto que depende de investimentos de longo prazo. Por sua vez, a inflação responde apenas a produção industrial, pois pode ser afetada com pouca defasagem através de um choque de oferta. A SELIC é influenciada pelas duas anteriores, visto que é a ferramenta de política monetária para controle da inflação e também a taxa básica de juros do país, podendo sofrer alterações

visando estimular a produção industrial com base em seu desempenho recente. Por fim, a taxa de câmbio é a única variável que responde contemporaneamente a todas as outras, visto que sua flutuação é diária no regime de câmbio livre do Brasil, reagindo a especulações e decisões do mercado e das autoridades monetárias.

Desta forma, foram estimados os modelos seguindo a forma de VAR reduzido:

$$X_t = c + \sum_{i=1}^p B_i X_{t-i} + \varepsilon_t, \quad (4)$$

no qual  $X_t$  é o vetor das variáveis endógenas,  $B_i$  é a matriz dos coeficientes e  $c$  é o vetor das constantes. As defasagens seguindo o critério de Akaike são 3.

#### 4 Resultados Obtidos

Como referido anteriormente, foram realizados estimações em diferentes períodos. Assim, o primeiro modelo estimado compreende o período de 2002 a 2020. O início das séries se dá em 2002 em virtude da disponibilidade do índice de produção de bens de capital. No período adotado, a política monetária brasileira já era realizada de acordo com o regime de metas de inflação e seguia as diretrizes apontadas por Carrara e Correa (2012, p. 445) e Arestis, Paula e Filho (2009, p. 2-5).

Como a principal variável de interesse é o PIBK, a análise se inicia a partir da equação estimada para esta. Assim, as variáveis que se apresentaram significativas (com um intervalo de confiança de 90%) foram: a primeira defasagem de PIBK, a primeira defasagem da taxa de câmbio e a primeira defasagem da SELIC. Precisamente, são obtidos os seguintes resultados para a equação do PIBK:

Quadro 1- Estimação do modelo 2002 a 2020.1 (Modelo1)

Variável	Estimativa	P-Valor	Significância
PIBK.I1	-0.2957334	0.000508	***
SELIC.I1	0.2413971	0.089840	*
CAMBIO.I1	-0.4144763	1.62e-06	***

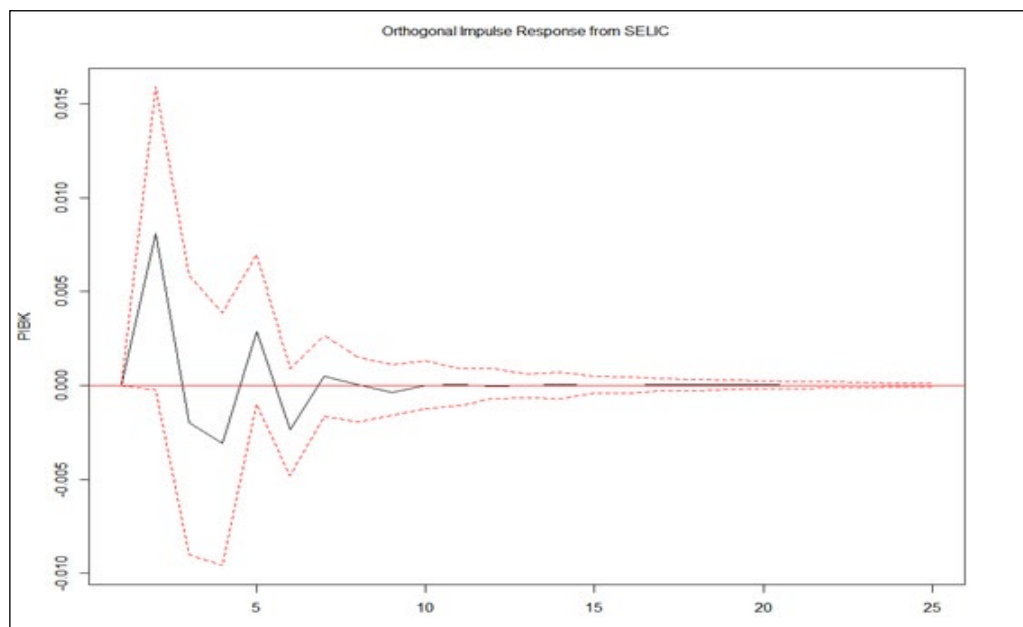
Fonte: Elaboração Própria; \* nível confiança 90 % ; \*\* nível confiança 95% ; \*\*\* nível confiança 99 %

Os resultados obtidos para o modelo 1, indicam que há uma relação positiva entre a primeira defasagem da SELIC e o PIBK, na qual um choque de 1% na taxa juros, impacta em um aumento de 0,24% na produção de bens de capital, *ceteris paribus*. Tal resultado contraria a hipótese de que um choque positivo na SELIC refletiria em uma diminuição da produção industrial. Contudo, verifica-se que apenas a primeira defasagem da SELIC se apresenta significativa, o que pode indicar que, ao olhar para o choque positivo com esta defasagem, os agentes projetem que, com o aumento dos juros recentes, nos períodos futuros os juros tenderão a diminuir. Assim, partindo do pressuposto de que as decisões de investimentos são pautadas no longo prazo, tal comportamento poderia explicar o coeficiente positivo entre as variáveis. A partir da segunda e terceira defasagens, tal resposta se mostra negativa, porém, sem significância estatística. Tais resultados vão de encontro com o que

Barboza (2015, p. 141-143) apresenta, argumentando que a economia brasileira possui diversas particularidades e que o canal da taxa de juros no país é parcialmente obstruído.

Ao analisar a função impulso-resposta da SELIC no PIBK (FIGURA 2), percebe-se a relação positiva entre as variáveis em um primeiro momento, com o efeito máximo do choque ocorrendo entre 1 e 3 meses após o mesmo, dissipando-se após o 10º mês.

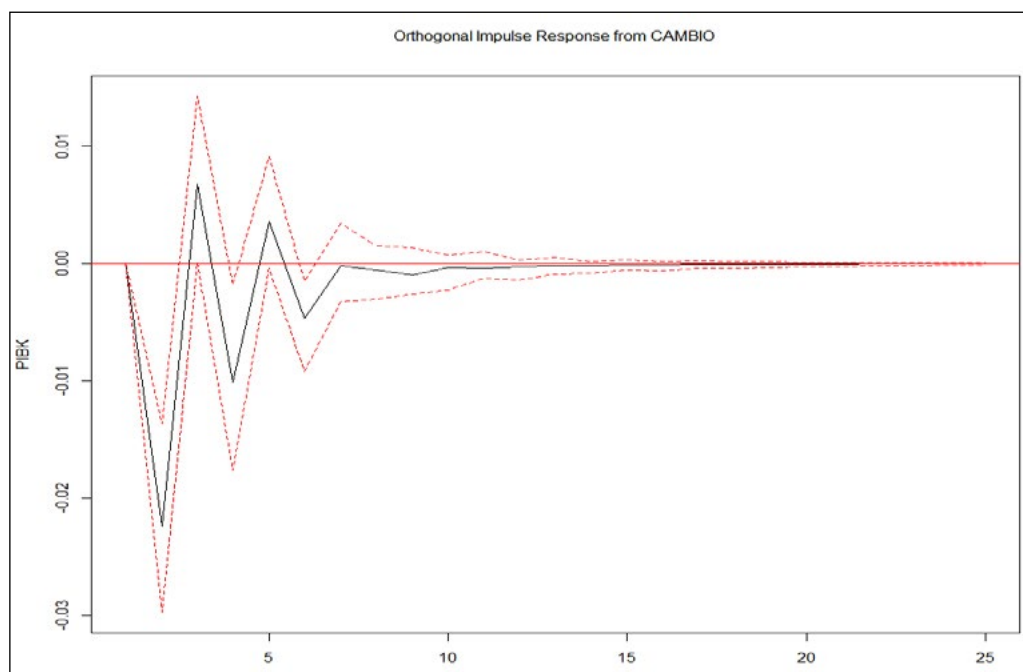
Figura 2 – Impulso-resposta da SELIC em relação ao PIBK (modelo 1)



Fonte: Elaboração Própria

Ademais, observa-se uma relação negativa entre a primeira defasagem do câmbio e o PIBK. Segundo Mortari e Oliveira (2019, p. 171), em geral, os setores industriais brasileiros dependem da importação de insumos para aumentar sua produção. Esta “dependência” da indústria brasileira com o setor externo aumentou nas últimas duas décadas em virtude da abertura comercial e da sobrevalorização cambial. Desta forma, choques positivos na taxa de câmbio tendem a encarecer os insumos importados e, conforme demonstra o modelo, impactar negativamente na produção industrial de bens de capital. A função impulso-resposta do câmbio no PIBK (FIGURA 3) mostra uma relação negativa entre as variáveis, com o efeito máximo ocorrendo entre 1 e 3 meses após a alteração no câmbio e dissipando-se após o 10º mês.

Figura 3 – Impulso-resposta da taxa de câmbio em relação ao PIBK (modelo 1)



Fonte: Elaboração Própria

De maneira sucinta, pode-se afirmar que para o período entre 2002 e 2020, o modelo demonstra influência tanto da SELIC, quanto da taxa de câmbio na determinação da produção de bens de capital no Brasil. Cabe ressaltar que ambas variáveis apresentaram significância apenas em sua primeira defasagem. Para a taxa de câmbio, tal fato é apresentado com maior concordância frente a seu canal de transmissão, pois o preço de insumos importados responde de modo quase contemporâneo a flutuações no câmbio. Porém, ao apresentar significância apenas em sua primeira defasagem, a SELIC demonstra inicialmente um argumento contrário a ideia de que os investimentos no setor de bens de capital são pautados em juros de longo prazo. Tal relação pode ser um indício de obstrução no canal da taxa de juros no país, conforme o argumento apresentado por Barboza (2015, p. 146) em que as decisões de investimento real não são tomadas em virtude da política monetária

Estudos anteriores como os de Tommazia e Meurer (2009, p. 371-398) e Triches e Santarossa (2012, p. 3-26) sugerem um impacto negativo da SELIC na produção industrial brasileira, incluído o setor de bens de capital. Estes trabalhos possuem em comum, o período de análise, sendo o primeiro de 1999 a 2009, ao passo que o segundo compreende 2002 a 2012. Neste contexto, é estimado um segundo modelo, abrangendo o período de 2002 a 2010. Assim, o segundo modelo permite comparar os resultados obtidos com os estudos anteriores, bem como verificar o impacto da política monetária na produção industrial de bens de capital na primeira década dos anos 2000.

Os seguintes resultados foram obtidos para o período em análise.

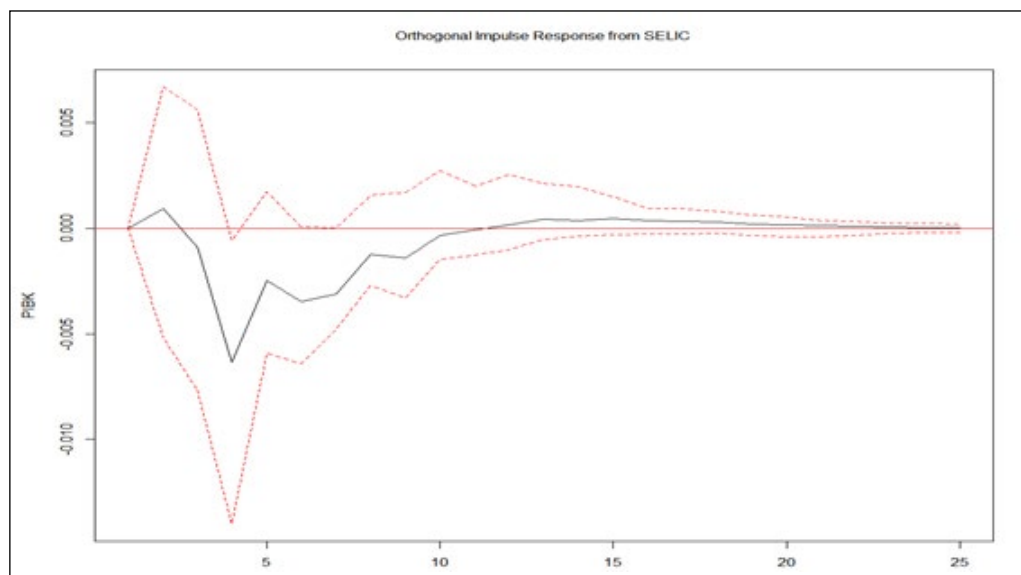
Quadro 2 – Estimação do modelo 2002 a 2010 (modelo 2)

Variável	Estimativa	P-Valor	Significância
<b>PIBK.I1</b>	-0.2862702	0.00632	***
<b>CAMBIO.I1</b>	-0.1519070	0.06722	*
<b>CAMBIO.I2</b>	-0.2019198	0.02198	**
<b>SELIC.I3</b>	-0.2529919	0.06034	*
<b>CAMBIO.I3</b>	-0.2530134	0.00971	***

Fonte: Elaboração Própria; \* nível confiança 90 % ; \*\* nível confiança 95% ; \*\*\* nível confiança 99 %

Diante dos resultados obtidos na Tabela 2, observa-se que há uma relação negativa entre a terceira defasagem da SELIC e o PIBK, sendo que um choque de 1% na taxa de juros impacta em uma queda de 0,25% no índice de produção industrial de bens de capital, *ceteris paribus*. Este resultado está de acordo com o que foi obtido por Tommazia e Meurer (2009, p. 371-398), Triches e Santarossa (2012, p. 3-26) e Cavalcanti (2013, p. 79-85), porém é contrário ao estimado no modelo 1. Esta relação foi estimada com um intervalo de confiança de 90% e demonstra que há um período de 3 meses para que um choque da SELIC comece a impactar o PIBK. A função impulso resposta (FIGURA 4) para este modelo demonstra que o efeito máximo do choque ocorre entre 4 e 7 meses após o mesmo, sendo dissipado a partir do 12º mês.

Figura 4 – Impulso-resposta da SELIC em relação ao PIBK (modelo 2)



Fonte: Elaboração Própria

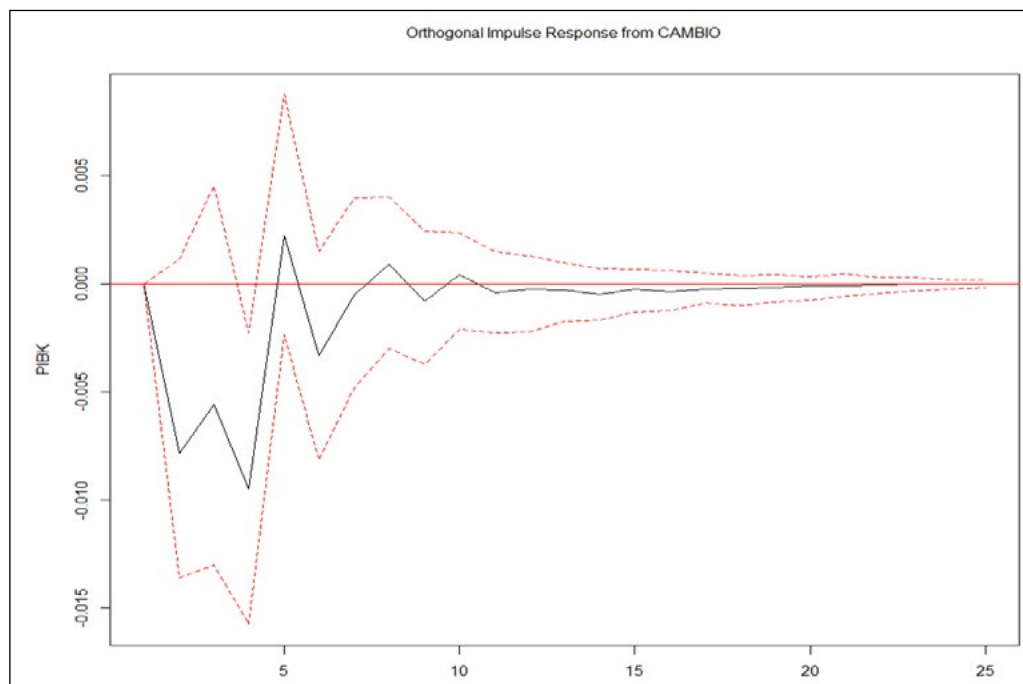
Ademais, a taxa de câmbio apresentou relação negativa com a produção de bens de capital neste modelo também, na primeira, segunda e terceira defasagem, sendo a última a

que possui maior significância estatística. Tais resultados estão alinhados com as estimativas do modelo 1, mas também incluem defasagens anteriores da taxa de câmbio impactando no PIBK. As estimativas do modelo 2 reforçam o que Mortari e Oliveira (2019, p. 171) apontam, precisamente, que o setor de produção de bens de capital no Brasil depende de insumos importados, de modo que sua produção geral responde negativamente a flutuações cambiais.

O efeito máximo de uma alteração na taxa de câmbio ocorre entre 3 a 4 meses após esta, perdendo seus impactos a partir do 10º mês. Para a terceira defasagem do câmbio, um aumento de 1% impacta em uma queda de 0,25% do PIBK, *ceteris paribus*, efeito semelhante ao apresentado pela SELIC (FIGURA 5).

Diante dos resultados obtidos, verifica-se que a resposta da produção industrial de bens de capital em relação a política monetária apresenta um comportamento distinto para o período de 2002 a 2010 aos obtidos no período 2002 a 2020. Desta maneira, os resultados obtidos pelo segundo modelo estão de acordo com estudos realizados previamente por Tommazia e Meurer (2009) e Triches e Santarossa (2012) e indicam que na economia brasileira as idéias da teoria econômica apontadas por Mishkin (1995) para o canal da taxa de juros e sua relação com os investimentos reais. Os impactos da taxa de câmbio corroboram a tese apresentada por Mortari e Oliveira (2019) sobre a dependência da produção industrial nacional em relação aos insumos importados.

Figura 5 – Impulso-resposta da taxa de câmbio em relação ao PIBK (modelo 2)



Fonte: Elaboração Própria

Por fim, o modelo 3 foi estimado com o intuito de verificar se os impactos da SELIC na produção de bens de capital se mantêm a partir de 2011, quando comparados ao período anterior (2002 a 2010). Ao comparar os resultados obtidos nos modelos 1 e 2, espera-se que ocorra alguma mudança nos impactos da SELIC em relação ao PIBK durante o intervalo de janeiro de 2011 a abril de 2020.

Os resultados obtidos para o terceiro modelo são:

Quadro 3 – Estimação do modelo 2010 a 2020.1 (modelo 3)

Variável	Estimativa	P-Valor	Significância
<b>PIBK.I1</b>	-0.441554	0.000691	***
<b>CAMBIO.I1</b>	-0.594047	7.56e-05	***
<b>PIBK.I2</b>	-0.289774	0.045555	**

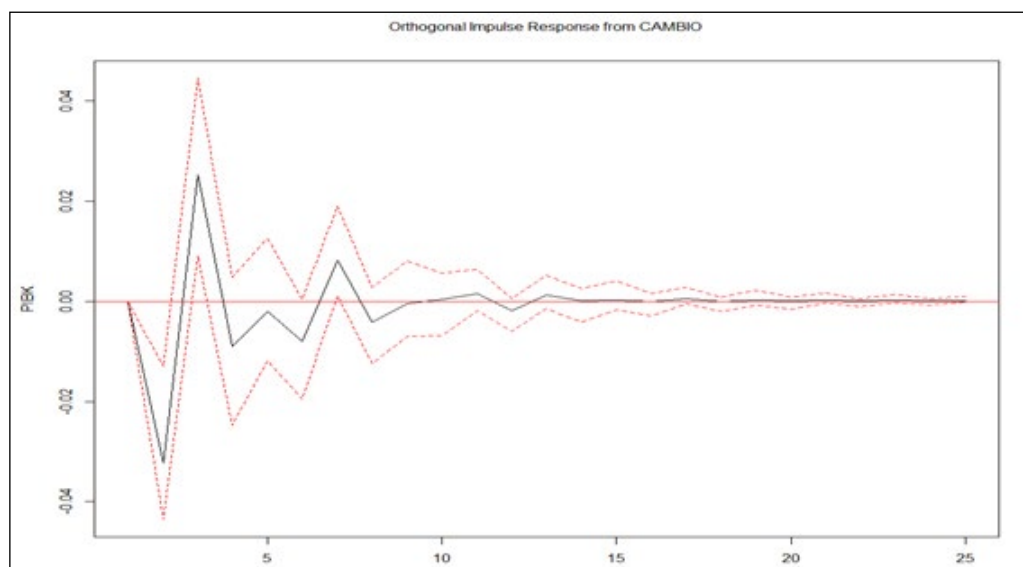
Fonte: Elaboração Própria; \* nível confiança 90 % ; \*\* nível confiança 95% ; \*\*\* nível confiança 99 %

Ao analisar o modelo 3, verifica-se que a variável taxa de juros não se mostrou estatisticamente significativa em nenhuma de suas três defasagens neste período. Tal resultado indica que possivelmente a SELIC não gera impactos na explicação da produção de bens de capital no Brasil a partir de 2011.

Por sua vez, a taxa de câmbio apresentou novamente significância estatística (99% de confiança) com relação a seus impactos no PIBK, porém apenas em sua primeira defasagem. A relação é negativa, corroborando os resultados verificados nos modelos 1 e 2, demonstrando a importância da variável cambial em uma economia emergente como a brasileira. Tais resultados estão novamente de acordo com o estimado por Mortari e Oliveira (2019, p. 171). Ademais, este cenário pode indicar uma manutenção do que Magacho (2012, p. 125) salienta em que a demanda por insumos no setor de bens de capital foi suprida mais do que proporcionalmente por importações. Com isso, há uma resposta rápida da indústria em relação as variações cambiais. Para a primeira defasagem do câmbio, um aumento de 1% impacta em uma queda de 0,59% na produção de bens de capital, *ceterisparibus*. Seu efeito máximo ocorre entre 1 e 2 meses após o choque, dissipando-se a partir do 8º mês (FIGURA 6).



Figura 6 – Impulso-resposta da taxa de câmbio em relação ao PIBK (modelo 3)



Fonte: Elaboração Própria.

Em suma, o terceiro modelo estimado aponta que a taxa selic perde sua relevância, e o câmbio continua sendo de suma importância. Uma possível explicação para estes resultados é que a matriz industrial brasileira, cada vez mais, voltada para a exportação de produtos primários é dependente do setor externo e o câmbio passa a ser variável relevante nesta conjuntura. Por sua vez, a falta de uma política industrial, pode estar ocasionada a perda de um importante instrumento de política, canal dos juros. Este fato poderá deixar o país cada vez mais dependente das indústrias de exportação de produtos primários.

## 5 Considerações Finais

O presente estudo buscou avaliar a importância dos instrumentos de política monetária, juros e câmbio, no setor de bens de capital no período de 2002 a 2020. A motivação para a escolha do tema é que este setor é um dos principais vetores da indústria nacional e pode colaborar com a retomada do crescimento no país. Assim, compreender quais variáveis de transmissão da política monetária influenciam de maneira mais eficaz as indústrias deste setor é de fundamental importância. Ademais, o estudo buscou avaliar se a mudança na condução da política monetária, queda dos juros, e alteração da política cambial, adoção de um câmbio mais flexível, políticas adotadas na segunda década do século, ocasionaram mudanças nos mecanismos de transmissão do câmbio e dos juros para o setor de bens de capital.

A seção dois buscou entender a condução da política monetária no Brasil, e as características das indústrias de bens de capital. Além disso, a seção dois discorreu sobre o processo de industrialização no Brasil e o papel das políticas governamentais, incluindo variáveis de política monetária. Assim, mostrou-se que ao longo dos anos, o Brasil

passou por muitas transformações, enfrentando crises externas, cambiais e o problema inflacionário. Tal contexto moldou a economia brasileira com diversas particularidades. Por fim, apresentaram-se os canais de transmissão da política monetária e como as variáveis geram reações em cadeia e causam impactos na economia, de maneira direta e indireta.

Com a abordagem VAR (vetores autoregressivos), e posteriormente, Impulso-resposta, puderam-se verificar os impactos das flutuações nas variáveis monetárias em relação ao setor de bens de capital do Brasil. Os resultados encontrados mostraram que no período de 2002 a 2010, a SELIC desempenhava um papel significativo na explicação da produção de bens de capital, com seus choques possuindo relação inversa com a mesma. Assim, neste período a política monetária brasileira seria capaz de influenciar diretamente os rumos da produção industrial. Em outros termos, o canal de transmissão da política monetária, via juros, era eficaz e o governo poderia utilizar este instrumento para realizar política industrial.

Todavia, a partir de 2011, o instrumento de política monetária, via juros, deixa de possuir efeito para as indústrias do setor de bens de capital. A taxa de câmbio, que já se mostrava um fator importante desde o início do milênio, passa a ser a principal variável monetária impactando na produção de bens de capital no país. Uma possível explicação para estes resultados é que mesmo as taxas de juros sendo baixa, a ausência de uma política industrial levam os agentes econômicos a não realizar investimento em um setor que é marcado por decisões de longo prazo. Como ressalta Bresser-Pereira, Nassif e Feijó (2016), é necessária a harmonia entre política fiscal, monetária, cambial e industrial.

Por sua vez, ao abranger todo o período de análise, 2002 a 2020, o canal do câmbio continua significativo, ao passo que se encontram indicativos de uma possível obstrução no canal da taxa de juros no Brasil. Esta mudança na ponderação das variáveis monetárias pode ser um indício da dependência externa dentro da própria indústria nacional, cenário o qual o país tenta abandonar desde a consolidação de seu processo de industrialização a partir de 1930. Contudo, como a matriz industrial é cada vez mais dependente da exportação de produtos primários, é de esperar que o câmbio ganhe cada vez maior importância.

Para trabalhos futuros, indica-se a verificação de uma dependência do setor industrial brasileiro em relação ao cenário externo, acrescentando variáveis relacionadas a importações e exportações. Também é sugerida a verificação das causas desta possível dependência, com objetivo de analisar se esta é uma questão estrutural ou apenas uma resposta a políticas conduzidas internamente.

## Referências

ARESTIS, P.; PAULA, L. F.; FERRARI-FILHO, F. A nova política monetária: uma análise do regime de metas de inflação no Brasil. **Economia e Sociedade**, v. 18, n. 1, p. 1-30, 2016.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Focus** – Relatório de Mercado, Brasília, p. 1-3, junho de 2019.

- BARBOZA, R. M. Taxa de juros e mecanismos de transmissão da política monetária no Brasil. **Revista Economia Política**, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 133-155, 2015.
- BRESSER-PEREIRA, L. C.; NASSIF, A.; FEIJO, C. A reconstrução da indústria brasileira: a conexão entre o regime macroeconômico e a política industrial. **Revista Economia Política.**, São Paulo, v. 36, n. 3, p. 493-513, 2016.
- CARRARA, A. F.; CORREA, A. L. O regime de metas de inflação no Brasil: uma análise empírica do IPCA. **Revista Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p. 441-462, 2012.
- CARVALHO, F. J. C. **Economia monetária e financeira: teoria e política**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
- CAVALCANTI, M. A. F. H. Uma Análise econométrica da evolução da indústria de transformação brasileira no período 2002-2012. **Carta de Conjuntura**, p. 79-85, 2013.
- EICHENGREEN, B. História e reforma do sistema monetário internacional. **Economia e Sociedade**, [s.l.], v. 4, n. 1, p. 53-78, 1995.
- ERBER, F. S.; CASSIOLATO, J. E. Política industrial: teoria e prática no Brasil e na OCDE. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 17, n. 2, 1997.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Industrial Mensal - Produção Física - PIM-PF**. Rio de Janeiro, 2020.
- KEYNES, J. M. **A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda**. 1. ed. São Paulo: Noval Cultural, 1996.
- KEYNES, J. M. **A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda**. São Paulo: Saraiva, 2012.
- MAGACHO, G. R. A indústria de bens de capital no Brasil = restrição externa e dependência tecnológica no ciclo de crescimento recente. **Dissertação** (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Economia, Campinas, SP, 153 p., 2012.
- MEDEIROS, F.; ARAÚJO, E. Canal do preço dos ativos no Brasil: caso das LFTs. **Revista de Economia do Centro-Oeste**, v. 1, n. 1, p. 26-41, 2015.
- MELTZER, A. H. Monetary, Credit and (Other) Transmission Processes: a monetarist perspective. **Journal Of Economic Perspectives**, [S.L.], v. 9, n. 4, p. 49-72, 1995.
- MENDONÇA, H. F. Mecanismos de transmissão monetária e a determinação da taxa de juros: uma aplicação da regra de Taylor ao caso brasileiro. **Economia e Sociedade**, v. 10, n. 1, p. 65-81, 2016.

- MINELLA, A.; SOUZA-SOBRINHO, N. F. Monetary channels in brazil through the lens of a semi-structural model., **Technical report**, n. 181, Banco Central do Brasil. Brasília, p 4-57, 2009.
- MISHKIN, Frederic S. Symposium on the Monetary Transmission Mechanism. **Journal Of Economic Perspectives**, [s.l.], v. 9, n. 4, p. 3-10, 1995.
- MORTARI, V. S.; OLIVEIRA, M. A. S. Análisis de la dependencia de insumos importados en la industria brasileña entre 2000 y 2014. **Revista de La Cepal**, [S.L.], n. 127, p. 149-174,2019.
- NETO, Roberto C. Cenário Econômico e Agenda de Reformas. **Banco Central do Brasil**, Brasília, 2019.
- PASTORE, A. C.; PINOTTI, M. C. Globalização, Fluxos de Capitais e Regimes Cambiais: Reflexões sobre o Brasil. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 5-26, 2016.
- SERRANO, F. Juros, câmbio e o sistema de metas de inflação no Brasil. **Revista Economia Política**, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 63-72, 2010.
- STOCK, J. H.; WATSON, M. W. **Econometria**. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2004.
- TAYLOR, J. B. The Monetary Transmission Mechanism: An Empirical Framework. **Journal Of Economic Perspectives**, [s.l.], v. 9, n. 4, p. 11-26,1995.
- TOMAZZIA, E. C.; MEURER, R. O mecanismo de transmissão da política monetária no Brasil: uma análise em VAR por setor industrial. **Economia Aplicada**, Ribeirão Preto, v. 13, n. 4, p. 371-398, 2009.
- TRICHES, D.; SANTAROSSA, E. T. Os efeitos dos mecanismos de transmissão da política monetária: uma análise dos países selecionados da América Latina. **Texto para Discussão**, Caxias do Sul, n.49, p. 2-21, 2013.
- VIEIRA, F. V.; CARDOSO, C. A. CÂMBIO, INFLAÇÃO, JUROS E RESERVAS NA TRANSIÇÃO DE REGIMES CAMBIAIS: uma investigação econométrica para o brasil. **Análise Econômica**, [S.L.], v. 25, n. 48, p. 23-48, 2009.
- WEISE, M. R. O comportamento da indústria de bens de capital após o plano real. **Revista FAE**, Curitiba, v.3, n.3, p. 31-38, 2000.