

A COORDENAÇÃO DAS POLÍTICAS MONETÁRIA E FISCAL NO BRASIL E A NOVA MATRIZ MACROECONÔMICA

RAPHAEL JOSÉ PEREIRA FREITAS* CLEOMAR GOMES DA SILVA†

Resumo

O objetivo deste artigo é analisar a coordenação das políticas monetária e fiscal no Brasil por meio de um Modelo Macroeconômico DSGE Novo-Keynesiano, baseado no modelo SAMBA do Banco Central. Para tal, são efetuadas estimações Bayesianas das regras monetária e fiscal para dados trimestrais de 2003 a 2020. Como análise comparativa, a mesma modelagem é utilizada para o período específico de vigência da Nova Matriz Macroeconômica, com dados mensais de 2009 a 2020. Os resultados obtidos apontam para uma continuação de interação entre políticas econômicas, já que uma atuação contracionista do Banco Central continua sendo seguida por uma política fiscal também contracionista, com queda de gastos públicos. No entanto, o período da Nova Matriz mostra piora nesta coordenação. Do ponto de vista da regra fiscal, uma política fiscal expansionista gera uma reação contracionista da política monetária. Novamente, o período de vigência da Nova Matriz mostra que tal reação do Banco Central parece acontecer mais tardiamente.

Palavras-chave: Políticas Monetária e Fiscal, Coordenação, Regras, DSGE, Estimação Bayesiana.

Códigos JEL: C11. E52. E58. E63.

Abstract

The aim of this article is to analyze the coordination of monetary and fiscal policies in Brazil through a New Keynesian DSGE Macroeconomic Model, based on the Central Bank's SAMBA model. To this end, Bayesian estimates of monetary and fiscal rules are performed for quarterly data from 2003 to 2020. As a comparative analysis, the same modeling is used to analyze the New Macroeconomic Matrix era, with monthly data from 2009 to 2020. The estimation results point to a continuation of the interaction between both economic policies, since a contractionary monetary policy action is followed by a contractionary fiscal policy, with a decrease in public spending. However, New Macroeconomic Matrix era is marked by a deterioration in such coordination. As for a fiscal rule point of view, an expansionary fiscal policy is followed by a contractionary monetary policy reaction. Again, the New Macroeconomic Matrix period shows that such a reaction seems to be delayed.

Keywords: Monetary and Fiscal Policies, Coordination, Rules, DSGE, Bayesian Estimation.

JEL Codes: C11. E52. E58. E63.

49º ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA - ANPEC

ÁREA 4: MACROECONOMIA, ECONOMIA MONETÁRIA E FINANÇAS

DEZEMBRO DE 2021

*Programa de Pós-Graduação em Economia - Universidade de Brasília. O autor agradece o apoio financeiro da CAPES. E-mail: rjpfreitas@gmail.com.

†Programa de Pós-Graduação em Economia - Universidade Federal de Uberlândia & Pesquisador Associado do CNPq. O autor agradece o apoio financeiro do CNPq e da FAPEMIG. E-mail: cleomargomes@ufu.br.

1 Introdução

Dada a sua importância e capacidade de influenciar a economia de determinado país e o cotidiano dos indivíduos, a condução da política monetária sempre traz à tona constantes debates e pesquisas. E tem sido assim já faz algum tempo, ainda mais com o advento de um arcabouço monetário muito mais dominado por regras monetárias ancoradas em funções de reação e em sistemas de metas para a inflação, sejam metas implícitas ou explícitas. O resultado destas ações tem levado à manutenção de taxas médias de inflação muito baixas ao redor do mundo, em torno de 3% ao ano. Certamente, a adoção de algum tipo de regra de política monetária tem colaborado nesse sentido, uma vez que dá ênfase ao comprometimento das autoridades monetárias com o controle inflacionário. Associado a esse processo está, também, o aumento do comprometimento com a prestação de contas e a uma comunicação institucional mais clara, por parte das autoridades monetárias. A consequência destas ações é a ancoragem de expectativas e uma condução da política monetária mais suave.

Por outro lado, as exigências fiscais necessárias para o cumprimento das ações tomadas pelos bancos centrais não devem ser negligenciadas. Certamente, deve-se levar em consideração questões como restrição orçamentária governamental intertemporal, gastos públicos, arrecadação e dinâmica da dívida pública. Assim como se faz necessária a adoção de regras monetárias, há que se adotar, também, regras fiscais. Desse modo, os principais objetivos de qualquer política econômica passam pela busca de credibilidade na condução das políticas monetária e fiscal, de modo a buscar um bem-estar social da população. Entretanto, os países são diferentes em relação às suas sustentabilidades fiscais, principalmente no caso de economias emergentes, como a brasileira.

Após a implementação do Plano Real, em 1994, e a posterior adoção do regime de metas para a inflação, em 1999, a dinâmica da economia brasileira ainda busca por consolidação de forma a colocar o país em uma rota de crescimento equilibrado. A estabilização da moeda trouxe certo alívio para toda a população brasileira, que pagava altas taxas de imposto inflacionário para financiar a máquina pública. Já naquela época, havia sinais bem tímidos de incorporação de um regime fiscal mais robusto, que somente começou a ser consolidado com a aprovação da Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), no início dos anos 2000.

Ao longo destes últimos anos, o caminho tem sido tortuoso na medida em que a economia brasileira tem passado por períodos bem turbulentos, colocando em xeque os ganhos da estabilização conquistados desde o Plano Real. De fato, após a eclosão da turbulência financeira internacional de 2008, o Brasil adotou uma série de medidas específicas, e necessárias, para o enfrentamento da crise, no intuito de preservar a atividade econômica e o emprego. Muitas destas ações foram intensificadas, a partir de 2011, quando o país abandonou as premissas do chamado Tripé Macroeconômico e passou a adotar políticas econômicas não convencionais, dando origem ao que ficou conhecido como Nova Matriz Macroeconômica (NMM). Entretanto, o crescimento econômico esperado não se concretizou. Muito pelo contrário, a economia brasileira entrou em forte processo de declínio, culminando com a chamada Grande Recessão Brasileira.

Mas, sem dúvida a sucessão de crises no país tem gerado desafios a serem enfrentados pelos formuladores de políticas econômicas do Brasil. Isso se aplica ao processo de solidificação da coordenação das políticas monetária e fiscal. Esse processo também passa necessariamente pela interação com outras ações importantes, tais como a condução das políticas creditícia e cambial, além de exigir entendimento do comportamento microfundamentado dos agentes econômicos.

Desse modo, o objetivo deste artigo é analisar a economia brasileira a partir da vigência da NMM. Para tal fim, o trabalho conta com a estimação de um Modelo Macroeconômico DSGE Novo-Keynesiano com abordagem Bayesiana, baseado no modelo SAMBA (*Stochastic Analytical Model with a Bayesian Approach*). Muitas análises relacionadas à condução das políticas macroeconômicas têm sido efetuadas com a aplicação de modelos dinâmicos de equilíbrio geral. A possibilidade de uma estrutura macroeconômica com mais robustez, ligada ao processo de microfundamentação dos agentes econômicos, é um ponto interessante deste tipo de abordagem, que tem se difundido em interessantes trabalhos

empíricos. Nesse sentido, as estimações Bayesianas das regras monetária e fiscal fazem uso de dados trimestrais de 2003 a 2020. Adicionalmente, há um destaque para o período específico de vigência da NMM, mas dessa vez para dados mensais de 2009 a 2020, com o mesmo modelo. Os resultados da presente pesquisa mostram aspectos interessantes da economia brasileira ao longo do tempo. Em primeiro lugar, mesmo diante de períodos marcados por instabilidade econômica, a coordenação entre as políticas monetária e fiscal ainda são observáveis. Entretanto, o período de vigência da NMM mostra uma piora nessa coordenação, além de sugerir um tempo maior de resposta de uma política monetária contracionista a uma política fiscal expansionista.

Além desta Introdução, este trabalho conta com mais seis seções. A segunda seção abarca a revisão de literatura. A terceira seção retrata a economia brasileira e algumas nuances advindas com o período específico de vigência da NMM. A quarta e quinta seções apresentam, respectivamente, o modelo macroeconômico e a metodologia econométrica. A sexta seção apresenta os resultados das estimações Bayesianas do modelo proposto. Por fim, a sétima seção apresenta as considerações finais.

2 A Literatura

O advento de estudos ligados ao comportamento eficiente das autoridades monetárias na busca de credibilidade, tais como a discussão das regras versus discricionariedade, de Kydland e Prescott (1977), a discussão de reputação, de Barro e Gordon (1983a, 1983b), e a discussão de autonomia, transparência e delegação, de Rogoff (1985), levaram ao rápido desenvolvimento de um arcabouço institucional muito interessante em termos de condução de política monetária. Destas análises, surgiram os primeiros casos de instituição de regimes explícitos de metas para a inflação, como na Nova Zelândia no início dos anos 1990.

Diante desta busca pela credibilidade, surge a necessidade de um comprometimento com regras institucionais mais claras de condução da política monetária, tais como uma Regra de Taylor (1993). Isso se soma às várias análises acerca das regras ótimas de taxa de juros, como apresentado em Woodford (2001), que são aquelas que buscam reunir características desejáveis de uma política monetária, com o alinhamento a diferentes especificações dos modelos em que elas estão inseridas. Destacam-se aqui os trabalhos de Clarida, Galí e Gertler (1998, 1999, 2000, 2001) e Galí (2008). Dessa maneira, as regras deveriam ser críveis o suficiente para ancorar as expectativas dos agentes econômicos e, conseqüentemente, neutralizar o problema da inconsistência dinâmica.

Com o passar dos anos, ficou claro que negligenciar o lado fiscal da economia não traria resultados ótimos em termos de bem-estar social. Assim, uma série de avanços em análises correlatas levou ao estudo de coordenação entre as políticas monetária e fiscal. Sargent e Wallace (1981) foram um dos pioneiros na abordagem da interação entre as políticas monetária e fiscal, ao destacarem pontos relativos ao processo de dominância monetária e fiscal. Para os autores, dominância monetária é um processo relacionado com o conceito de Equivalência Ricardiana, em que o banco central é autônomo para conduzir a política monetária ativamente, ao passo que a condução da política fiscal é passiva, em que há seu ajuste endógeno para se adequar à restrição orçamentária governamental. Diante do pressuposto que a autoridade monetária não emite moeda para financiar déficits públicos, variações na dívida não influenciariam o nível de preços da economia e, também, não afetariam o nível de atividade econômica de um país. Isso significaria ausência de efeito riqueza e ocorreria porque os agentes econômicos utilizariam a renda disponível extra como poupança para pagamento de maiores tributos no futuro. Desse modo, a restrição orçamentária intertemporal governamental seria satisfeita.

Em contraponto, em uma situação de dominância fiscal, a condução da política fiscal seria mais preponderante, em detrimento de uma maior passividade da política monetária, que ficaria mais restrita à satisfação das necessidades de financiamento do setor público. Esse processo ocorreria, principalmente, pela receita de senhoriagem emitida pela autoridade monetária ou pelas expectativas dos agentes de que no futuro a autoridade utilize a receita como forma de custear os déficits do governo. Nesse sentido, as mudanças nos instrumentos fiscais teriam impacto inflacionário (SARGENT; WALLACE, 1981).

Posteriormente, a interação entre as políticas monetária e fiscal contou com a contribuição dos

trabalhos de Leeper (1991), Sims (1994), Woodford (1995, 2003) e Cochrane (2001), dentre outros. Daí surgiu a Teoria Fiscal do Nível de Preços (TFNP), em que o nível de dívida pública afetaria o nível geral de preços de uma economia. Mesmo em um cenário em que a autoridade monetária não sofra de dominância fiscal e não haja utilização de receitas de senhoriagem, o processo inflacionário ocorreria para satisfazer as restrições orçamentárias governamentais ao longo do tempo. Isso significa dizer que a taxa de inflação poderia servir como uma ferramenta de equilíbrio fiscal, em que as políticas monetária e fiscal seriam ativas. Assim, a TFNP sugere a não necessidade de endogenia fiscal da taxa de juros ou de utilização da receita de senhoriagem para que a dívida pública tenha impacto sobre o nível de preços.

Com o avanço teórico das pesquisas acerca do tema, a abordagem novo-keynesiana surge adicionalmente como uma forma de explicitar o papel da coordenação ótima entre as políticas monetária e fiscal sob a mesma função objetivo. Isso significa que as duas regras de políticas respeitariam a mesma restrição orçamentária intertemporal governamental. Apenas como exemplificação, podem ser citados os trabalhos de Bénassy (2003), Benigno e Woodford (2003), Muscatelli, Tirelli e Trecroci (2004), Schmitt e Uribe (2004, 2007), Persson, Persson e Svensson (2006), Bianchi (2012) e Çebi (2012).

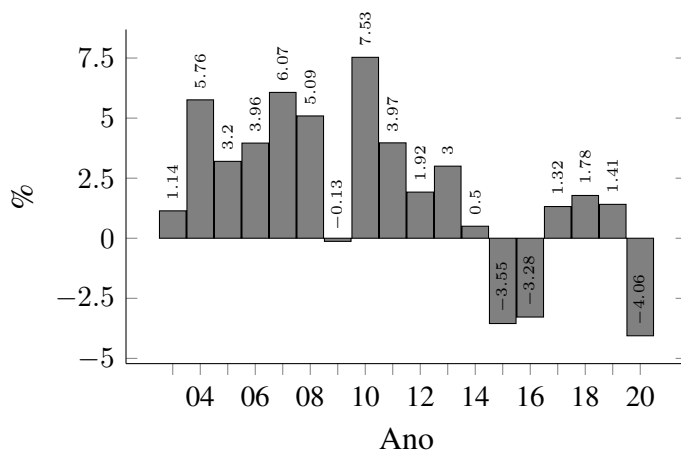
O advento das regras monetárias foi atrelado à crescente importância dada à condução da política fiscal como fator crucial para o alcance dos objetivos de política monetária. Isso significa dizer que as regras monetária e fiscal não seriam exitosas sem um processo eficiente de coordenação entre ambas. Esta discussão também avançou na busca de melhor entendimento da interação entre as políticas monetária e fiscal no Brasil. Especificamente sobre o caso brasileiro, Hillbrecht (2001) argumenta que a adoção de um regime eficiente de metas para a inflação está necessariamente ligado à coordenação conjunta das políticas monetária e fiscal. Já Mendonça (2003) vê a coordenação entre as políticas monetária e fiscal no Brasil como uma estrutura melhor para o alcance dos objetivos macroeconômicos brasileiros. Afonso, Araujo e Fajardo (2016) analisam as origens e a evolução das instituições monetárias e fiscais no Brasil, com enfoque no arcabouço para o controle inflacionário no país. A conclusão é que juntamente com a implementação do Plano Real, outras reformas institucionais também foram decisivas no processo de estabilização monetária da economia brasileira. Barros e Lima (2018) utilizam a metodologia DSGE para análise dos impactos de um estímulo fiscal sobre variáveis macroeconômicas brasileiras, entre 1999 e 2017. Os autores acham evidências de uma política monetária ativa no Brasil, mas que se transforma intensamente com o decorrer do tempo. Melo e Silva (2019) examinam a interação entre as políticas monetária e fiscal no Brasil entre 2003 e 2017, via *GMM System*. Os autores encontram sinais de política monetária anticíclica, mas uma coordenação entre as políticas monetária e fiscal não está totalmente assegurada.

Modenesi, Paula e Pires (2015) analisam como se deu o contágio das crises financeiras internacionais de 2008 e da Zona do Euro entre 2011 e 2012 no Brasil e a eventual coordenação entre as políticas econômicas. A conclusão é que a coordenação entre as políticas foi mais harmoniosa na primeira crise, ao passo que na segunda sua utilização não foi assegurada. Carvalho et al. (2016) estimam o custo fiscal, tanto direto quanto indireto, de choques positivos de taxa de juros na economia brasileira. Para tal, os autores utilizam modelos de Vetores Autorregressivos (VAR) com base de dados entre 2003 e 2013. A conclusão é que diante da percepção de um estoque significativo de reservas internacionais, percebe-se custos fiscais de uma política fiscal mais restritiva através do canal de transmissão da taxa de câmbio. Além disso, há a sugestão de uma coordenação política efetiva e não somente uma acumulação mais lenta de reservas internacionais. Por fim, Fialho e Portugal (2005) analisam a existência de um regime de dominância monetária ou fiscal no Brasil. A metodologia utilizada é baseada em modelos VAR, com período após a implementação do Plano Real. E a conclusão é que houve coordenação entre as políticas monetária e fiscal no país, no período abordado. Entretanto, essa coordenação foi sustentada com a substituição entre as referidas políticas, em que o regime monetário foi predominante na maior parte do período.

3 A Economia Brasileira e a Nova Matriz Macroeconômica

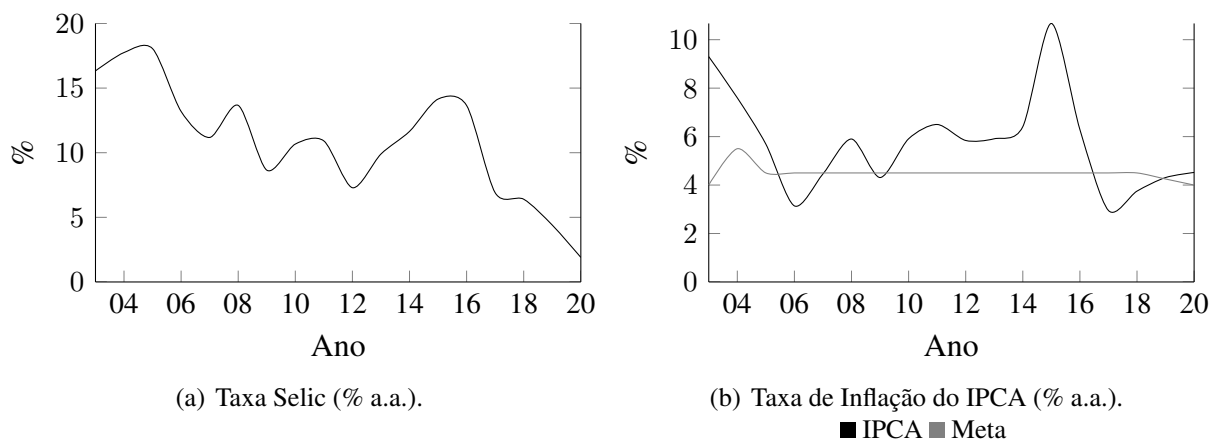
A economia brasileira passou por uma dinâmica de crescimento econômico razoável no início dos anos 2000, em que o PIB anual alcançou expansão de 5,7% em 2004 e 3,20% em 2005 (Figura 3.1), aliado a taxas de inflação sob controle (Figura 3.2, gráfico “b”). Os acertos nas ações de política econômica geraram frutos. A nota soberana do país foi elevada para grau de investimento, em 2008, o que contribuiu para uma tendência decrescente das taxas de juros (Figura 3.2, gráfico “a”). Esse selo de aprovação, somado a três medidas de flexibilização quantitativa do banco central norte-americano, contribuíram para um processo de valorização cambial no período.

Figura 3.1 - PIB (% a.a.)



Fonte: IBGE.

Figura 3.2 - Taxa Selic (% a.a.) e Taxa de Inflação do IPCA (% a.a.)



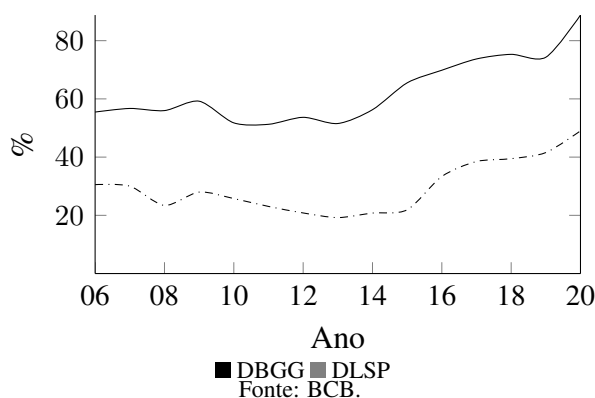
Fonte: BCB.

Mas a eclosão da crise financeira global de 2008 apresentou claras consequências em termos de atividade econômica do país, com queda de -0,13% do PIB em 2009. Diversas medidas anticíclicas foram adotadas no período 2008-2010 que, segundo (SPE, 2010), podem ser divididas em: i) medidas de desoneração (IOF, IPI e PIS/COFINS); ii) estímulo da atividade econômica (PAC, Programa Minha Casa Minha Vida etc.); iii) atuação dos bancos públicos; e iv) medidas de estímulo monetário, tais como a redução do depósito compulsório e da Taxa Selic. Não há dúvida de que ações tiveram que ser tomadas, como muitos países fizeram naquela época. Mas a exacerbação de certas medidas pode ser considerada um dos pontos de origem do período denominado de Nova Matriz Macroeconômica. De fato, na posse da nova presidente, no início de 2011, o cenário era muito positivo. Seguido por uma rápida recuperação da crise

financeira de 2008, o PIB aumentou consideravelmente, com o alcance de uma taxa de crescimento de 7,5% a.a. em 2010.

Como a intenção do novo governo era de continuidade do trabalho do governo anterior, a decisão foi pela tomada de medidas adicionais de estímulos econômicos. Uma das primeiras características da NMM foi a implementação do Plano “Brasil Maior”, lançado em 2012, como uma nova política de amplo alcance para impulsionar a economia do país (SPE, 2011). Outra medida importante foi a utilização do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) para fomentar a expansão de empresas específicas, as “campeãs nacionais”. Com esta linha de crédito, o Tesouro Nacional emitiu títulos de dívida pública e repassou os valores ao BNDES, que emprestou o dinheiro a essas campeãs nacionais, a juros módicos. Tal ação afetou as contas públicas do país consideravelmente, o que fez com que a dívida bruta do governo começasse a aumentar acentuadamente (Figura 3.3).

Figura 3.3 - Dívida Pública (% do PIB)

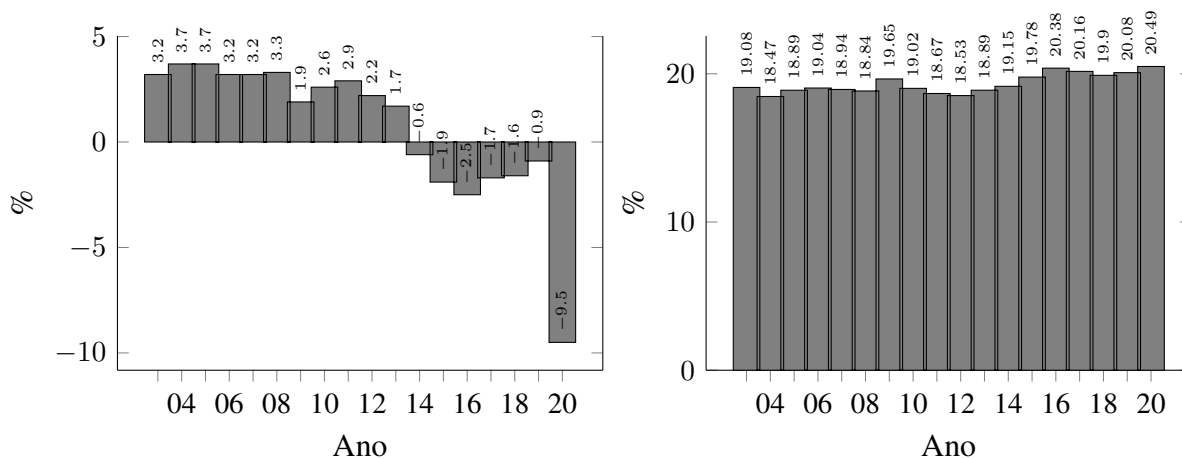


Também houve intervenção, com aumentos do IOF, no sistema de taxas de câmbio para combater o que ficou conhecido como “Guerra Cambial”, resultante de um influxo maciço de capitais, principalmente devido ao *Quantitative Easing* nos países desenvolvidos (SPE, 2012). Este período de gestão da macroeconomia brasileira foi marcado por uma série de intervenções econômicas, seja nos bancos públicos (para o fomento do consumo), seja no setor de geração de energia (com a redução artificial de preços) (SPE, 2013), seja na tentativa de controle de preços administrados de tarifas de transporte públicos e de gasolina (via CIDE ou controle de preços das refinarias). Essas ações postergaram o repasse de preços e, conseqüentemente, a alta do IPCA. Mesmo assim, a taxa de inflação atingiu o limite superior da meta em 2011 (6,5% a.a.) e em 2014 (6,4% a.a.). Após os ajustes necessários de preços, somados a choques internacionais dos preços dos alimentos, o repique inflacionário atingiu dois dígitos (10,67% a.a.), em 2015, e o recuo continuou até antes da eclosão da pandemia do novo coronavírus.

Do ponto de vista fiscal, o período referente à NMM foi caracterizado por um viés expansionista dos gastos públicos e por fortes medidas de benefícios e isenções fiscais, com consequência sobre as contas públicas brasileiras, em termos de resultado primário e nível de dívida (Figuras 3.3 e 3.4). A desoneração da folha de pagamentos foi a característica mais marcante desta época, mas também houve reduções de IPI para vários setores, como automobilístico e linha branca. De fato, dados da Receita Federal mostram que o impacto fiscal da desoneração da folha de pagamentos chegou a R\$ 100 bilhões, de 2011 a 2018. Quando se leva em conta somente o período 2011-2015, percebe-se que o impacto fiscal das desonerações tributárias foi de cerca de R\$ 466 bilhões (FISHLOW; SILVA, 2021).

A partir de 2009 há tendência de queda da dívida pública, sobretudo a dívida bruta do governo geral. Essa queda foi revertida em 2011, principalmente por conta dos repasses de recursos ao BNDES e, também, pelo considerável aumento das operações compromissadas por parte do Banco Central do Brasil (BCB). Assim, diante dos problemas orçamentários crescentes, o governo passou a utilizar manobras para cumprir a LRF. Antes mesmo da posse da presidente Dilma para um segundo mandato, as chamadas “pedaladas fiscais” e a contabilidade criativa foram julgadas irregulares pelo Tribunal de Contas da União, que ordenou a regularização imediata de todas as contas, o que provocou um aumento abrupto da dívida

Figura 3.4 - Resultado Primário (% do PIB, em 12 meses) e Consumo do Governo (% do PIB)



(a) Resultado Primário (% do PIB, em 12 meses).

(b) Consumo do Governo (% do PIB).

Fonte: BCB.

pública (Figura 3.3).

Todos esses problemas relatados, ainda impulsionados, pela “Operação Lava Jato”, intensificaram a desconfiança dos agentes econômicos. O resultado foi uma grave recessão, com queda de -3,55% do PIB em 2015 e -3,28% em 2016 (Figura 3.1). Fatores externos também foram importantes, especialmente a desaceleração da atividade econômica na China, com nova queda nos preços das *commodities* e o início do aumento da taxa de juros nos Estados Unidos. Esta dinâmica recessiva continuou mesmo após o processo de impeachment presidencial. O novo governo começou a reverter uma série de incentivos fiscais relacionados ao período da NMM, além de iniciar um processo de renegociação das dívidas dos estados brasileiros, para que o problema não se transformasse em algo maior para o Tesouro Nacional. Mas o Brasil enfrentava sua pior recessão de todos os tempos, com alta taxa de desemprego, nenhum crescimento do PIB e dívida pública crescente (FISHLOW; SILVA, 2021).

Na sequência, o Congresso Nacional aprovou a chamada Lei do Teto de Gastos, em 2017, com o objetivo principal de limitar a trajetória do gasto público por pelo menos uma década. Esse momento foi visto como um divisor de águas, já que aconteceu depois da despesa primária total da União passar de 14% para 24,5% em um intervalo de 25 anos. Nesse sentido, uma série de preocupações acerca da situação futura do país foi dissipada. A expectativa era que, paralelamente, uma reforma previdenciária fosse aprovada, com a viabilização do cumprimento da regra e a consequente melhoria das perspectivas econômicas. Entretanto, o cenário político em 2017, e a eleição presidencial em 2018, impediram a concretização completa dessa agenda (GIAMBIAGI; TINOCO, 2021).

Com a posse do novo governo, em 2019, a promessa era de um novo modelo de desenvolvimento econômico, pautado principalmente em reformas econômicas e na caracterização mais conservadora de diversas políticas adotadas. Em relação à política monetária, o objetivo era direcionar as expectativas de inflação ao seu valor efetivo. Essa intenção ocorreu ao mesmo tempo em que a preocupação com o teto de gastos públicos passa a ser o guia para a política fiscal e a maior conversibilidade do real passa a ser o guia de uma política cambial mais flexível (OREIRO; PAULA, 2010). Do ponto de vista prático, a única reforma realmente aprovada foi a reforma da previdência, em 2019.

Já nos primeiros meses do novo governo, os conflitos políticos e a falta de um direcionamento claro fazem surgir vários embates em várias esferas da sociedade. E isso fica extremamente exacerbado com a pandemia do novo coronavírus, no início de 2020. Assim, como em todo mundo, a queda da atividade econômica no Brasil foi considerável, o que resultou em mais um ano de recessão econômica (Figura 3.1). Como parte do enfrentamento da crise, a solução fiscal foi a aprovação de um orçamento de guerra, em que o governo pôde aumentar o déficit público (Figura 3.4), sem que isso acarretasse algum crime de responsabilidade. A abertura da economia, após alguns meses, e a liberação do auxílio emergencial

financeiro para as famílias, trouxe algum alívio da atividade econômica, mas também causou considerável impacto inflacionário (Figura 3.2).

4 O Modelo DSGE Novo-Keynesiano

Este trabalho tem como base um Modelo Macroeconômico Novo-Keynesiano com raízes no modelo SAMBA do BCB, como explicitado em Gouvea et al. (2008) e Castro et al. (2011, 2015). O modelo SAMBA original é bem complexo, com 107 equações log-linearizadas, 81 parâmetros estimados e outros 37 calibrados. O modelo também conta com uma grande quantidade de perturbações, dentre eles 22 choques autorregressivos e 24 choques exógenos. Em relação ao modelo proposto pela presente pesquisa, ele tem propostas bem mais modestas. Serão estimados apenas 5 (cinco) parâmetros, que são aqueles referentes às regras das políticas monetária e fiscal. Todos os demais parâmetros serão calibrados.

Por outro lado, este trabalho enfatizará a discussão da economia brasileira a partir da vigência da NMM, que é um período não abordado no modelo SAMBA original. Desta forma, será possível incorporar discussões acerca de um período muito crítico para a economia brasileira. Nesse sentido, aqui serão apresentadas as principais equações presentes no modelo, embora muito mais equações, todas log-linearizadas, sejam utilizadas na parte empírica deste artigo. Em consonância, podem ser destacadas como as principais equações do Modelo Macroeconômico proposto: i) uma curva de Demanda Agregada; ii) uma curva de Oferta Agregada; iii) uma regra monetária; iv) uma regra fiscal; e v) uma equação para consumo do governo.

A curva de Demanda Agregada será dada por:

$$y_t = s_C C_t + s_I I_t + s_G G_t + s_X X_t - s_M M_t \quad (4.1)$$

em que y_t é o PIB, s_C é um parâmetro referente ao consumo privado ($s_C = 0,62$), C_t é o consumo privado, s_I é um parâmetro referente ao investimento ($s_I = 0,17$), I_t é o investimento, s_G é um parâmetro referente ao consumo do governo ($s_G = 0,20$), G_t é o consumo do governo, s_X é um parâmetro para as exportações ($s_X = 0,13$), X_t são as exportações, s_M é um parâmetro para as importações ($s_M = 0,12$) e M_t são as importações.

A curva de Oferta Agregada será dada por:

$$\pi_t = \omega A \pi_t^A + (1 - \omega A) \pi_t^F \quad (4.2)$$

em que π_t é a taxa de inflação do IPCA, ωA é o parâmetro dos preços administrados ($\omega A = 0,30$), π_t^A é a inflação dos preços administrados e π_t^F é a inflação dos preços livres.

A regra monetária será dada por uma Regra de Taylor do tipo:

$$i_t = (i_{t-1})^{\gamma_i} \left[\left(\frac{i_t^n \pi_t}{\pi_t^*} \right)^{\gamma_\pi} (y_t - y_t^n)^{\gamma_y} \right]^{1-\gamma_i} + \epsilon_t^i \quad (4.3)$$

em que i_t é a Taxa Selic, i_{t-1} é a Taxa Selic defasada, γ_i é o parâmetro de suavização da taxa de juros ($\gamma_i = 0,60$), i_t^n é a taxa de juros natural, π_t é o IPCA, π_t^* é a meta para a inflação, γ_π é o parâmetro da taxa de inflação ($\gamma_\pi = 2,00$), y_t é o PIB, y_t^n é o PIB potencial, γ_y é o parâmetro do PIB ($\gamma_y = 0,25$) e ϵ_t^i captura os choques monetários.

Esta regra já inclui um parâmetro relativo à suavização da taxa de juros. Bancos centrais, inclusive o brasileiro, não agem com solavancos e tendem a não causar grandes surpresas nos agentes econômicos. É esse mecanismo de comunicação institucional, seja nos relatórios ou atas, que possibilita a convergência de importantes variáveis econômicas, dada uma reação do banco central em termos de taxas de juros. Assim, choques monetários acontecem em um processo mais moderado, seja com ciclos de altas ou baixas de taxas de juros. E isso é visto no processo de suavização da taxa de juros que gera, como consequência, respostas mais atenuadas das variáveis em questão.

A regra fiscal será dada pela seguinte equação do superávit primário:

$$S_t^y = \bar{S}^y + \phi_S(S_{t-1}^y - \bar{S}^y) + \phi_{\bar{S}}(\bar{S}_t^y - \bar{S}^y) + S_G Z_t^G \quad (4.4)$$

em que S_t^y é o superávit primário/PIB, \bar{S}^y é o valor de longo prazo do déficit primário/PIB, ϕ_S é o parâmetro do superávit primário ($\phi_S = 0,40$), S_{t-1}^y é o superávit primário/PIB em valor defasado, $\phi_{\bar{S}}$ é o parâmetro para a meta de superávit primário/PIB, \bar{S}_t^y é a meta de superávit primário/PIB, S_G representa o estado estacionário do consumo do governo e Z_t^G captura os choques dados no superávit primário/PIB, que são resultantes do consumo do governo.

Por fim, a equação de consumo do governo será dada por:

$$G_t = \gamma_G G_{t-1} + (1 - \gamma_G) \cdot (\gamma_S S_{t-1}^*) - \gamma_B B_{t-1}^y + \epsilon_t^G \quad (4.5)$$

em que G_t é o consumo do governo, γ_G é o parâmetro de suavização do consumo do governo ($\gamma_G = 0,50$), G_{t-1} é o valor defasado do consumo do governo, γ_S é o parâmetro do superávit primário ($\gamma_S = 0,40$), S_{t-1}^* é o desvio do superávit primário a sua meta - em que ambos valores são defasados, γ_B é o parâmetro do déficit governamental ($\gamma_B = 0,05$), B_{t-1}^y é o déficit governamental defasado e ϵ_t^G captura os choques fiscais.

5 A Metodologia e os Dados

O tratamento metodológico que será implementado tem como base os modelos DSGE novos-keynesianos com abordagem Bayesiana, comumente aplicados por pesquisadores e banco centrais. Sem dúvida, a modelagem DSGE possibilita uma ampliação no leque de análises com um arcabouço de teoria econômica mais aprofundado, já que é baseada em uma otimização microfundamentada. Nesta metodologia, os valores dos parâmetros são calibrados e os modelos estimados utilizam base de dados para fins de estimação e permitem a identificação de respostas de variáveis com a incorporação dos efeitos dos choques não antecipados nas amostras, além dos choques endógenos já incorporados. Isso permite uma relação mais fidedigna em relação aos resultados de determinada política econômica adotada.

Em relação à estimação Bayesiana, sua utilização tem avançado na análise macroeconômica em virtude da vantagem de permitir o uso de uma distribuição *a priori* capaz de trazer informações adicionais na estimação do processo. As distribuições *priors* são atribuídas aos parâmetros estruturais e a base de dados é, então, utilizada para atualizar esses *priors*, via função de verossimilhança. Por sua vez, os *posteriors* são gerados por intermédio de técnicas de simulação Bayesiana com o algoritmo de Metropolis-Hastings (METROPOLIS et al., 1953, AN; SCHORFHEIDE, 2007).

O modelo específico utilizado neste trabalho tem como fundamentação o modelo SAMBA, utilizado pelo BCB e relatado em Gouvea et al. (2008) e Castro et al. (2011, 2015). Sua forma log-linearizada será estimada via Dynare/MatLab, e a sintaxe base se encontra em MMB (2021). Assim, será possível estimar os parâmetros de interesse das regras das políticas monetária e fiscal, além de analisar a propagação e a importância relativa de choques estruturais pelas Funções de Resposta a Impulso. Especificamente, pretende-se enfatizar como importantes variáveis econômicas respondem a choques de taxas de juros e de consumo do governo. Assim, o procedimento de análise compreenderá a investigação do modelo macroeconômico log-linearizado, com ênfase nos parâmetros estimados das regras monetária e fiscal. Todos os outros parâmetros do modelo estarão em sua forma calibrada. Para cumprir os objetivos propostos, as estimações Bayesianas do modelo DSGE para a economia brasileira utilizarão duas bases de dados. A primeira base de dados compreenderá variáveis trimestrais entre 2003 e 2020. Esse primeiro conjunto de variáveis a serem estimadas é o seguinte:

- Taxa Selic (i_t): desvio da taxa diária anualizada e trimestralizada (% a.t) à sua média, obtida no último dia útil de cada trimestre (dessazonalizada pelo método Census X-12). Fonte: BCB;

- PIB (y_t): primeira diferença do logaritmo do índice do PIB trimestral a preços de mercado, ano base 1995, dessazonalizado - Fonte: IBGE;
- IPCA (π_t): desvio da taxa mensal acumulada em três meses (% a.t.) à sua média, obtida no último mês de cada trimestre (dessazonalizada pelo método Census X-12) - Fonte: BCB; e
- Superávit Primário (S_t^y): desvio da necessidade de financiamento do setor público com resultado primário e sem desvalorização cambial (% do PIB) à sua média, acumulada em doze meses, obtida em fim de trimestre, com resultado com sinal numérico invertido (dessazonalizada pelo método Census X-12) - Fonte: BCB.

A segunda base de dados trabalha com valores mensais para mitigar o caráter explosivo das estimações com menor quantidade de observações que o modelo base. Nesse sentido, ela contém variáveis entre 2009 e 2020, referentes à NMM. O conjunto de variáveis a serem estimadas é o seguinte:

- Taxa Selic (i_t): desvio da taxa diária anualizada e mensalizada (% a.m.) à sua média, obtida no último dia útil de cada mês (dessazonalizada pelo método Census X-12). Fonte: BCB;
- PIB (y_t): primeira diferença do índice IBC-Br (% a.m.), ano base 2002, dessazonalizado - Fonte: BCB;
- IPCA (π_t): desvio da taxa de inflação do IPCA (% a.m.) à sua média (dessazonalizada pelo método Census X-12) - Fonte: BCB; e
- Superávit Primário (S_t^y): desvio da necessidade de financiamento do setor público consolidado com resultado primário e sem desvalorização cambial (% do PIB) à sua média, acumulada em doze meses, obtida mensalmente, com resultado com sinal numérico invertido (dessazonalizada pelo método Census X-12) - Fonte: BCB.

Tabela 5.1 - Principais Parâmetros Calibrados do Modelo Proposto

Símbolo	Parâmetro	Valor
S_G	Consumo do Governo (% do PIB)	0,20
S_X	Exportação de Bens e Serviços (% do PIB)	0,13
S_M	Importação de Bens e Serviços (% do PIB)	0,12
ω_A	Inflação de Preços Administrados	0,30
χ_A	Inflação de Preços Livres	0,80
v_1^A	Taxa de Câmbio Real Efetiva	0,05
S^B*	Índice de Risco País: EMBI Brasil	1,014
ρ_M*	Demanda Mundial por Importações	0,50
π_t^*	Inflação Mundial (Banco Central Americano)	1,0064
R^*	Taxa de Juros Nominal Mundial (Banco Central Americano)	1,0074

Fonte: Castro et al. (2015).

Além dos 5 (cinco) parâmetros estimados, referentes às regras de políticas monetária e fiscal, o modelo completo conta com mais 115 parâmetros calibrados, tal como Castro et al. (2015). As análises são baseadas no algoritmo de Metropolis-Hastings, em que contam com 100 mil respostas probabilísticas. Também com base em Castro et al. (2015), para as distribuições de densidade dos parâmetros estruturais são definidas especificações que tornem os modelos estimados dinamicamente estáveis, com restrição de não-negatividade. Em consonância, a Tabela 5.1 reporta os principais parâmetros calibrados do modelo proposto.

Além disso, a Tabela 5.2 reporta os resultados dos *priors* e *posteriors* com as estimações Bayesianas, em que as respectivas calibrações das médias dos parâmetros das regras foram feitas de acordo com Castro et al. (2015) e seus valores também são percebidos nas respectivas equações

Tabela 5.2 - Definição dos Parâmetros das Políticas Monetária e Fiscal

Parâmetro	Densidade	Posteriors					
		Priors		2003-2020		Nova Matriz	
		Média	Desvio	Média	Desvio	Média	Desvio
i. Regra de Política Monetária							
Suavização da Taxa de Juros (γ_i)	Beta	0,60	0,150	0,91	0,015	0,90	0,006
Parâmetro da Taxa de Inflação (γ_π)	Normal	2,00	0,350	2,05	0,295	1,21	0,039
Parâmetro do PIB (γ_y)	Gamma	0,25	0,100	0,61	0,104	0,01	0,002
i. Regra de Política Fiscal							
Parâmetro do Superávit Primário (γ_S)	Beta	0,40	0,050	0,38	0,047	0,38	0,052
Parâmetro do Déficit Governamental (γ_B)	Gamma Inverso	0,05	0,150	0,11	0,008	0,01	0,003

Fonte: Dados obtidos a partir das estimações efetuadas.

Nota: Intervalo de confiança de 90%.

apresentadas na Seção 4. Destaca-se que no caso das estimações entre 2003 e 2020, o parâmetro do PIB é referente à própria variável. Já no caso das estimações da NMM, período entre 2009 e 2020, o parâmetro do PIB é referente ao índice de atividade econômica do BCB, IBC-Br. Essa segunda base de dados tem a função de ser uma comparação tanto ao modelo base quanto ao modelo com alongamento da base de dados. Os dados observados desempenharam um papel importante na determinação das estimativas, principalmente aquelas relacionadas à política fiscal. Muitos *posteriors* possuem distribuição mais afunilada (formato leptocúrtico) do que os seus correspondentes *priors*. No caso da política fiscal, os *priors* e os *posteriors* são quase simétricos. Isso significa dizer que há sugestão de que os parâmetros adotados para a regra de política fiscal do modelo proposto convergem fielmente para a trajetória apresentada pelas variáveis envolvidas ao longo do tempo analisado por essa pesquisa.

6 Resultados

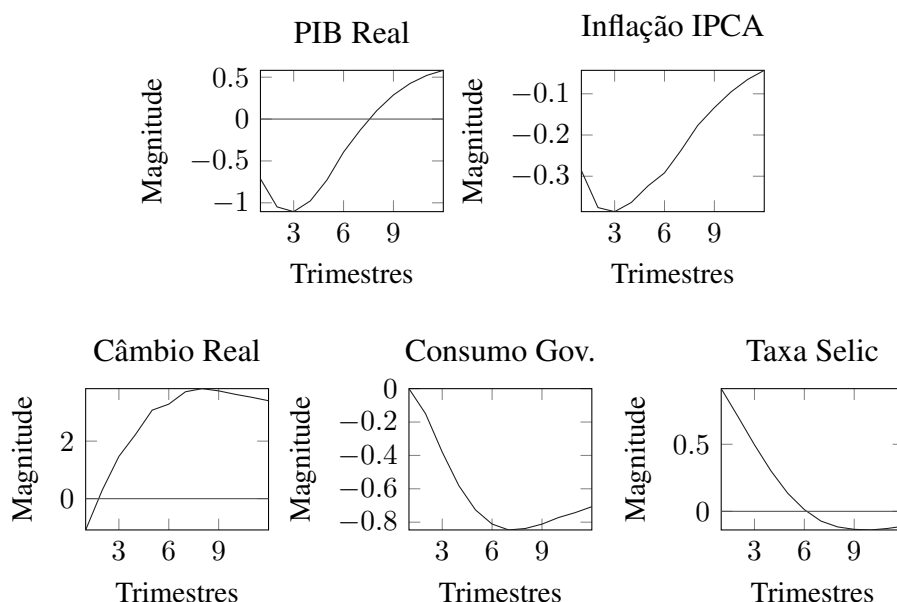
As Figuras desta seção (6.1 a 6.4) reportam as Funções de Resposta a Impulso geradas a partir das estimações Bayesianas do modelo DSGE macroeconômico proposto, referentes às regras monetária e fiscal e levando-se em conta as duas temporalidades de análise: i) amostra completa, com dados trimestrais de 2003 a 2020; e ii) amostra específica para o período da NMM, com dados mensais de 2009 a 2020. As Figuras 6.1 e 6.2 mostram as respostas à aplicação da regra de política monetária, ao passo que as Figuras 6.3 e 6.4 trazem as respostas referentes à aplicação da regra de política fiscal. Para estes gráficos, o eixo vertical mostra a magnitude do choque e o eixo horizontal mostra o período em trimestres, para o caso da amostra completa (Figuras 6.1 e 6.3), e em meses, para o caso da amostra específica do período da NMM (Figuras 6.2 e 6.4). Os choques são de 100 pontos-base (0,25% no trimestre/mês) e as respostas a estas perturbações são advindas do PIB e da taxa de inflação do IPCA, do consumo do governo, da taxa de juros Selic e da taxa de câmbio real. Para esta última variável, movimentos de alta significam depreciação cambial e movimentos de baixa significam apreciação.

A Figura 6.1 mostra os resultados de uma atuação do BCB com uma política monetária contracionista, isto é, um choque positivo na taxa de juros. Isso leva a uma queda da atividade econômica, com conseqüente queda da taxa de inflação. Quedas do consumo doméstico e do investimento tendem a contribuir para a retração do PIB, cuja resposta ao choque tende a se inverter já no segundo trimestre, com saída do território negativo após o sexto semestre.

A Figura 6.1 também reporta a resposta da taxa de câmbio real, frente a um choque de taxa de juros. O movimento inicial é de retração da variável, ou seja, há uma apreciação cambial, isso advindo da condição da paridade descoberta de juros do modelo SAMBA. Certamente, há impacto negativo para as exportações brasileiras e impacto de alta das importações, que pode ser compensado pela diminuição do PIB. A taxa de câmbio tem recuperação, e saída de território negativo, já no segundo trimestre. A trajetória se mantém crescente até certa estabilização cambial, por volta do nono trimestre.

Castro et al. (2015) argumenta que o efeito de uma política monetária contracionista tem impacto positivo sobre a balança comercial brasileira, o que guarda certa consistência com as evidências para o país, pelo menos no período referente às estimações dos autores. No caso de Castro et al. (2015), a estabilização cambial se dá de forma bem mais rápida, ou seja, a resposta parece ser menos cíclica. Possivelmente, estes movimentos mais pronunciados da taxa de câmbio, principalmente após o início da reversão da NMM, podem estar contribuindo para este processo ocorrido na Figura 6.1.

Figura 6.1 - Funções de Resposta a Impulso: Choques Positivos de Taxas de Juros (2003 a 2020)



Fonte: Gráficos gerados a partir das estimações efetuadas.

A retração da atividade econômica, frente a uma elevação da taxa de juros básica da economia, leva a um declínio da arrecadação, e em sequência há uma queda inicial dos gastos públicos, que se prolonga até o sétimo trimestre, para então sofrer reversão. Significa que, tal como nas análises de Castro et al. (2015), as estimações para uma base de dados mais ampliada mostram ainda uma política fiscal pró-cíclica, dado que o governo reduz seu consumo, frente a uma queda do PIB, no sentido de cumprir a meta de superávit primário. No entanto, no período analisado por Castro et al. (2015), o consumo governamental não sofre inflexão, provavelmente em virtude de um maior controle fiscal e de uma busca mais clara pelo cumprimento de metas de superávit primário. Deve-se, então, observar se a análise específica do período de vigência da NMM será capaz de trazer alguma clarificação neste sentido.

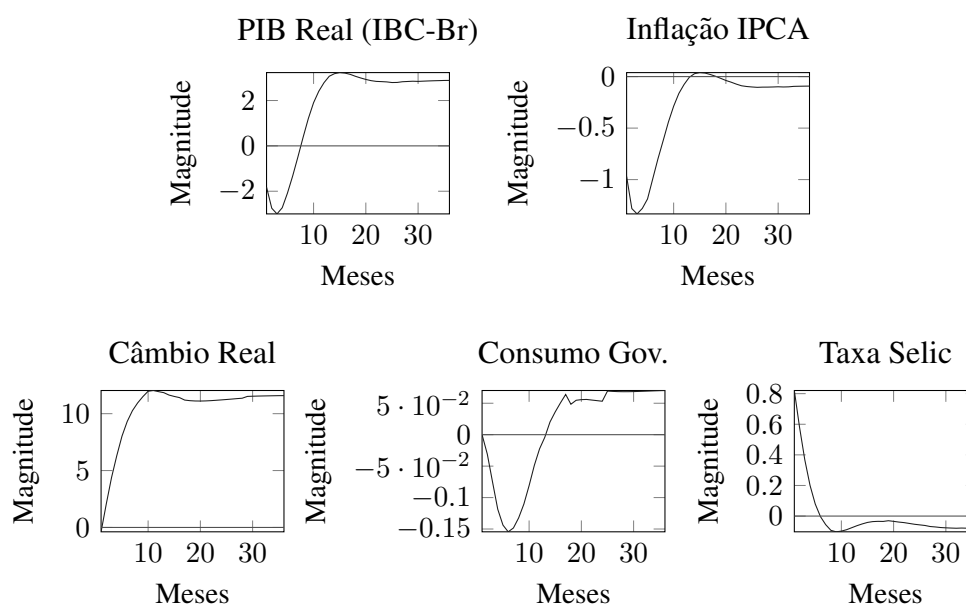
Por fim, pelo mecanismo de transmissão da política monetária, uma alta da taxa de juros básica da economia gera uma resposta de queda da taxa de inflação. Entretanto, a inflexão ocorre no segundo trimestre, com dinâmica mantendo-se em território negativo por período superior a nove trimestres.

Em linhas gerais, estes primeiros resultados, referentes à aplicação da regra de política monetária em um modelo DSGE, mostram que as respostas para as duas variáveis principais, PIB e taxa de inflação, seguem o esperado. A condução da política monetária continua ativa, mostrando efetividade da atuação do BCB em relação ao controle inflacionário, mesmo levando-se em conta os períodos turbulentos da economia brasileira nos últimos anos. A política fiscal continua sendo caracterizada como pró-cíclica, embora com alguma inflexão da resposta provavelmente em virtude das turbulências fiscais dos últimos anos. Assim, o comportamento de algumas variáveis parece mostrar certas alterações, na comparação com Castro et al. (2015). Movimentos de taxa de câmbio parecem ser mais persistentes e respostas dos gastos públicos parecem não mostrar movimentos de declínio continuado, o que indica certa perda de interação entre política monetária e fiscal. De todo modo, apesar dos enormes desafios enfrentados pela economia brasileira nos últimos anos, as análises da presente pesquisa mostram que uma política monetária contracionista continua sendo seguida por uma política fiscal também contracionista, em termos de gastos

públicos, mas com certa piora desta dinâmica no cenário mais recente.

Não há dúvidas de que os resultados acima relatados podem estar sendo influenciados pela adoção de políticas econômicas no âmbito da vigência da NMM. Sendo assim, esta é a ênfase que esta pesquisa dará com a análise da condução da política monetária para este período específico. Como de praxe, a atuação do BCB com um choque positivo na Taxa Selic gera, como esperado, uma queda da atividade econômica, com conseqüente declínio da taxa de inflação (Figura 6.2). Isso significa que, mesmo em épocas turbulentas, o modelo continua mostrando que a condução da política monetária continua ativa. Mas há discrepâncias a serem consideradas. No caso do PIB, a resposta ao choque tende a sofrer rápida inflexão, com dissipação do choque por volta do quinto trimestre. Quando se traça um quadro comparativo com o modelo da amostra completa (Figura 6.1) nota-se um comportamento da atividade econômica com movimentos cíclicos bem mais acentuados. Isso provavelmente é reflexo da série de turbulências econômicas ocorridas no período, cujo resultado foi uma das mais graves recessões brasileiras, como bem explicitado pelo desempenho das taxas de crescimento do PIB após 2015 (Figura 3.2).

Figura 6.2 - Funções de Resposta a Impulso: Choques Positivos de Taxas de Juros (Nova Matriz)



Fonte: Gráficos gerados a partir das estimações efetuadas.

A resposta da taxa de câmbio exposta na Figura 6.2 deixa claro que, para o período específico da NMM, uma taxa de juros mais elevada promove uma retração cambial inicial, da mesma forma que na amostra completa (Figura 6.1). No entanto, a reversão e a estabilização da variável tende a ser mais abrupta. Isso pode ser reflexo de certa volatilidade cambial observada no período, que se deu de forma bem mais complexa, com altas consideráveis de taxas de câmbio.

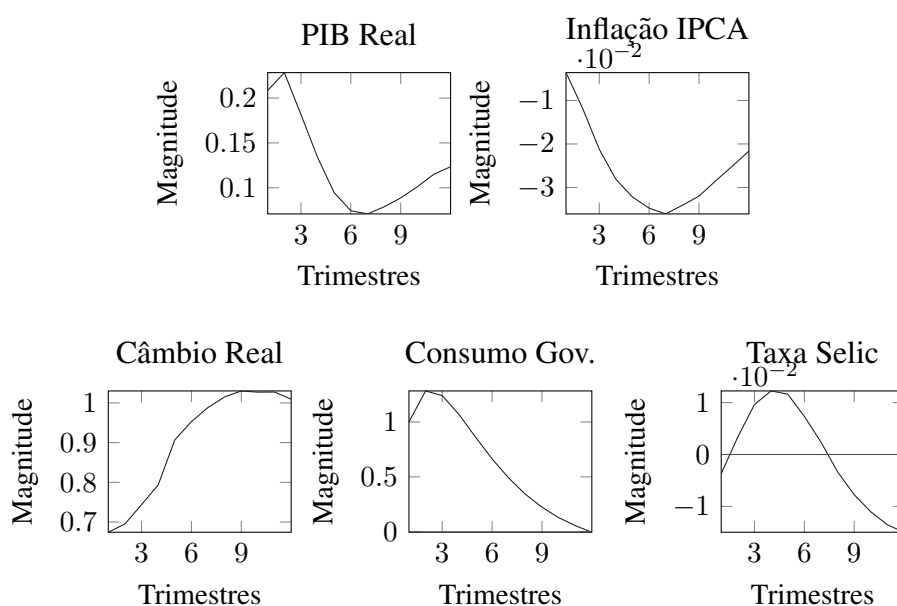
A resposta de retração dos gastos públicos, em virtude de uma reversão da atividade econômica, mostra que este movimento sofre rápida inflexão, com a passagem para território positivo em cerca de um ano (Figura 6.2). Esta dinâmica, bem distinta daquela observada na Figura 6.1, reflete a deterioração fiscal brasileira que, em certo momento, deixa de ser pró-cíclica no período em questão. Certamente, a NMM parece ter levado a certo descolamento de uma condução mais coordenada das políticas monetária e fiscal no período analisado.

Finalmente, no caso da resposta da taxa de inflação no período específico da NMM (Figura 6.2), o movimento cíclico também é bem mais acentuado que o observado na amostra completa (Figura 6.1), embora haja clara dissipação do choque entre o quinto e o sexto trimestre. Seguramente, o período da NMM foi marcado por um período com alta inflacionária considerável, com o alcance de 10,67% em 2015, seguido pela grave recessão no país, que auxiliou para a ocorrência de uma fase de baixos níveis inflacionários (Figura 3.2).

Desta maneira, embora tenha sido um período conturbado e com grandes variações e quebras nas séries analisadas, a análise específica do período referente à NMM deixa claro que a aplicação da regra de taxa de juros pelo BCB foi muito mais desafiadora, embora tenha continuado sendo efetiva. No entanto, importantes variáveis, particularmente os gastos públicos, mostraram comportamentos problemáticos, levando até a uma perda de tração na interação entre as políticas monetária e fiscal.

Mas para aprofundar neste tema da coordenação das políticas monetária e fiscal, vale a pena analisar o comportamento da regra fiscal brasileira no ambiente do modelo macroeconômico DSGE. Como já mencionado, o processo de investigação continua o mesmo, em que as Funções de Resposta a Impulso reportadas na Figura 6.3 são alusivas ao período completo de análise, ao passo que as respostas presentes na Figura 6.4 referem-se especificamente ao período da NMM.

Figura 6.3 - Funções de Resposta a Impulso: Choques Positivos de Consumo do Governo (2003 a 2020)



Fonte: Gráficos gerados a partir das estimações efetuadas.

A Figura 6.3 mostra uma condução de uma política fiscal expansionista, aqui entendida como um choque positivo nos gastos governamentais. Como esperado, há um aumento inicial do PIB, mas esta resposta tende a se reverter já no segundo trimestre, com o retorno do ciclo de alta após o sexto semestre. De modo geral, a dinâmica da atividade econômica permanece em território positivo, o que indica que o choque de gastos públicos gera elevação da demanda agregada. Novamente, Castro et al. (2015) fazem uma análise semelhante, mas em um horizonte temporal bem mais curto. No caso dos autores, a resposta da atividade econômica, frente a um choque fiscal, é de alta inicial, seguida de queda até a dissipação completa da perturbação por volta do quarto trimestre. Esse ponto é interessante, pois revela que na época do Tripé Macroeconômico, o fomento da demanda agregada, via elevação dos gastos públicos, parecia ser menos cíclico.

Do ponto de vista inflacionário, o movimento de queda observado no início do processo possui magnitude muito pequena, com início de um ciclo de elevação de preços após o sexto trimestre. Este comportamento difere ligeiramente do observado em Castro et al. (2015), cuja alta inflacionária é revertida no quarto trimestre, até sua dissipação algum tempo depois. Isso deixa claro que houve uma mudança na dinâmica da resposta da taxa de inflação, quando da inclusão do período referente à NMM mostrado na Figura 6.3.

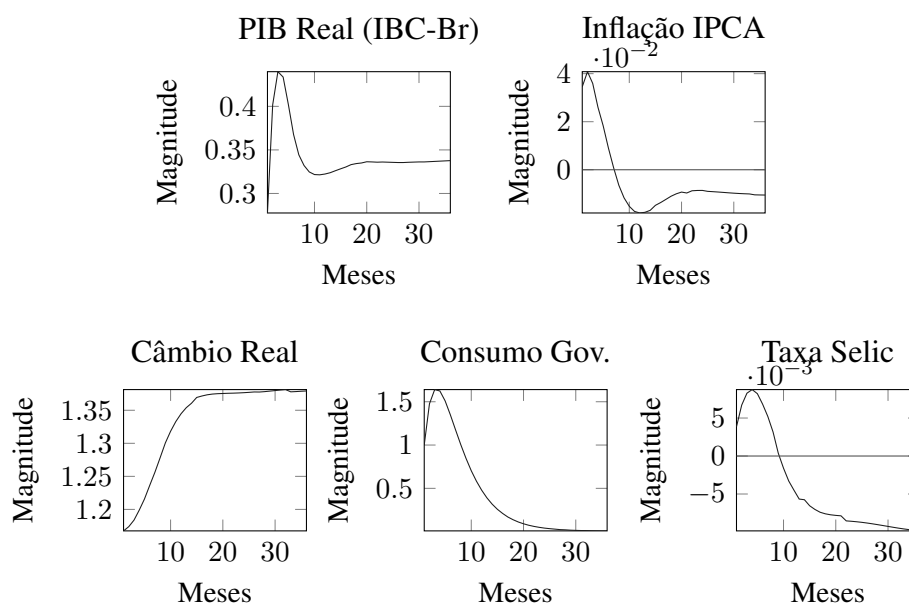
A condução de uma política fiscal expansionista, com geração de altas na demanda agregada e na taxa de inflação, provoca uma reação contracionista da política monetária. Mas a esperada alta da taxa básica de juros só acontece após ligeira queda inicial, com a inflexão da curva por volta do quinto trimestre e sua passagem para território negativo. Isso leva a crer que, mesmo com os problemas fiscais ocorridos,

o BCB ainda continua atuando de maneira anticíclica, embora com reação mais tardia da regra de política monetária.

A Figura 6.3 também reporta uma queda inicial da taxa de câmbio real, em decorrência de um choque fiscal na economia, com reversão imediata e estabilização por volta do nono trimestre. No caso de Castro et al. (2015), a dinâmica da resposta cambial guarda certa semelhança com a observada neste trabalho. No entanto, a resposta inicial chega a passar ligeiramente para a parte negativa, seguida de alta e estabilização de volta ao nível inicial já por volta do oitavo trimestre. Isso significa que a análise da economia brasileira, com a incorporação não somente do período referente ao Tripé Macroeconômico, mas também do período da NMM, mostra o aumento dos desafios, em termos cambiais, enfrentados pelos agentes econômicos nos últimos tempos.

Da mesma forma que no caso da aplicação da regra de política monetária, agora será analisado o comportamento da regra fiscal brasileira, no ambiente do modelo macroeconômico DSGE, mas com ênfase na análise da NMM. A Figura 6.4 mostra respostas das principais variáveis macroeconômicas frente a uma política fiscal expansionista. Do ponto de vista de atividade econômica, este choque positivo no consumo do governo leva a uma elevação esperada do PIB e este fomento da demanda agregada resulta em alta inflacionária. A trajetória de resposta do PIB sofre inflexão da curva ainda nos primeiros meses, com estabilização em território positivo por volta de um ano após a perturbação ocorrida. Já a trajetória de resposta da curva da taxa de inflação mostra inflexão da alta de forma rápida, com estabilização em território negativo em torno do vigésimo mês. Isso sugere que o nível de preços respondeu de forma mais acentuada aos estímulos fiscais no período específico de vigência da NMM.

Figura 6.4 - Funções de Resposta a Impulso: Choques Positivos de Consumo do Governo (Nova Matriz)



Fonte: Gráficos gerados a partir das estimações efetuadas.

A resposta da taxa de câmbio exposta na Figura 6.4 guarda comportamento bem semelhante ao observado no gráfico da amostra completa (Figura 6.3). Um choque de gastos públicos provoca apreciação cambial (declínio da taxa de câmbio), com reversão imediata e estabilização alguns meses adiante. Significa que, em termos de dinâmica cambial, não se observa maiores diferenças quando se enfatiza o período da NMM, o que é um ponto que merece mais aprofundamento em pesquisas futuras.

Por fim, como no caso da amostra completa relatado na Figura 6.3, a implicação da política fiscal expansionista, gerando elevações na atividade econômica e surto inflacionário, resulta em uma política monetária contracionista, embora um pouco tardia. Significa que o arcabouço de políticas econômicas erráticas da NMM, que resultaram em sérios problemas fiscais ainda sentidos fortemente nos dias atuais, parece ter influenciado negativamente na coordenação monetária/fiscal. Mesmo assim, o BCB continuou

atuando ativamente com sua função de reação.

7 Considerações Finais

O objetivo deste trabalho foi analisar a coordenação das políticas monetária e fiscal no Brasil por meio de um Modelo Macroeconômico DSGE Novo-Keynesiano, baseado no modelo SAMBA do Banco Central do Brasil. Para cumprir tal objetivo, foram efetuadas estimações Bayesianas das regras monetária e fiscal para dados trimestrais de 2003 a 2020. Além disso, uma ênfase foi dada ao período específico de vigência da Nova Matriz Macroeconômica, com análise do mesmo modelo, mas para dados mensais de 2009 a 2020.

Os resultados obtidos apontam para a continuação da coordenação entre as políticas monetária e fiscal no país, mesmo com a série de turbulências ocorridas no país ao longo dos últimos anos. De fato, uma atuação contracionista do Banco Central continua sendo seguida por uma política fiscal também contracionista, em termos de declínio do consumo governamental. No entanto, o período da Nova Matriz mostra piora nesta coordenação. Do ponto de vista da regra fiscal, uma política fiscal expansionista gera uma reação contracionista da política monetária. Novamente, o período de vigência da Nova Matriz mostra que tal reação do Banco Central parece acontecer mais tardiamente.

Vale ressaltar que este trabalho deu mais ênfase a possíveis comportamentos idiossincráticos da economia brasileira em relação à coordenação das políticas monetária e fiscal, particularmente no período relativo à Nova Matriz. Isso traz à memória a Crítica de Lucas, cujo argumento é que expectativas são alteradas se os agentes econômicos possuem a informação de possíveis redirecionamentos de condução de política econômica. Isso certamente leva a mudanças dos parâmetros da economia.

No entanto, este trabalho não se propôs a analisar ou fazer modificações estruturais na maioria dos parâmetros adotados pelo modelo-referência, mas somente propor mudanças específicas de base amostral para as equações referentes às regras monetária e fiscal do modelo. São necessárias pesquisas adicionais para dar mais aprofundamento à análise da coordenação das políticas monetária e fiscal, principalmente levando-se em consideração as novas regras fiscais aprovadas pelos legisladores brasileiros, assim como o novo regimento acerca do processo de autonomia do Banco Central.

Referências

- AFONSO, J.R.; ARAUJO, E.C.; FAJARDO, B. G. The Role of Fiscal and Monetary Policies in the Brazilian Economy: Understanding Recent Institutional Reforms and Economic Changes. **The Quarterly Review of Economics and Finance**, v. 62, p. 41-55, nov. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.qref.2016.07.005>.
- AN, S.; SCHORFHEIDE, F. Bayesian Analysis of DSGE Models. **Econometric Reviews**, v. 26, p. 113-172, mai. 2007. DOI: <https://doi.org/10.1080/07474930701220071>.
- BARRO, R. J.; GORDON, D. B. A Positive Theory of Monetary Policy in a Natural-Rate Model. **Journal of Political Economy**, v. 91, n. 4, p. 589-610, ago. 1983a. DOI: <https://doi.org/10.1086/261167>.
- BARRO, R. J.; GORDON, D. B. Rules, Discretion and Reputation in a Model of Monetary Policy. **Journal of Monetary Economics**, v. 12, n. 1, p. 101-121, jul. 1983b. DOI: [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(83\)90051-X](https://doi.org/10.1016/0304-3932(83)90051-X).
- BARROS, J. M.; LIMA, E.C. R. Estímulos Fiscais e a Interação entre as Políticas Monetária e Fiscal no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 48, n. 2, p. 163-220, ago. 2018.
- BENIGNO, P.; WOODFORD, M. **Optimal Monetary and Fiscal Policy: A Linear-Quadratic Approach**. NBER Macroeconomics Annual, v. 18, p. 271-333, ago. 2003.
- BIANCHI, F. Evolving Monetary/Fiscal Policy Mix in the United States. **American Economic Review**, v. 102, n. 3, p. 167-172, mai. 2012. DOI: <http://dx.doi.org/10.1257/aer.102.3.167>.
- BÉNASSY, J. P. Fiscal Policy and Optimal Monetary Rules in a Non-Ricardian Economy. **Review of Economic Dynamics**, v. 6, n. 3, p. 498-512, jul. 2003. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1094-2025\(03\)00017-6](https://doi.org/10.1016/S1094-2025(03)00017-6).
- CARVALHO, L.; DINIZ, A.; PEDROSA, I.; ROSSI. Fiscal Costs of Monetary Policy: Indirect Effects of an Interest Rate Shock on Brazilian Public Net Debt. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 36, n. 3, set. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/0101-31572015v36n03a06>.
- CASTRO, M. R.; GOUVEA, S. N.; MINELLA, A.; SANTOS, R. C.; SOUZA-SOBRINHO, N. F. SAMBA: Stochastic Analytical Model with a Bayesian Approach. **Brazilian Review of Econometrics**, n. 1, p. 103-170, nov. 2015.
- CEBI, C. The Interaction Between Monetary and Fiscal Policies in Turkey: An Estimated New Keynesian DSGE Model. **Economic Modelling**, v. 29, n. 4, p. 1258-1267, jul. 2012. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.econmod.2012.04.014>.
- CLARIDA, R., GALÍ, J.; GERTLER, M. Monetary Policy Rules and Macroeconomic Stability: Evidence and Some Theory. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 115, p. 147-180, fev. 2000. DOI: <https://doi.org/10.1162/003355300554692>.
- CLARIDA, R., GALÍ, J.; GERTLER, M. Monetary Policy Rules in Practice: Some International Evidence. **European Economic Review**, v. 42, n. 6, p. 1033-1067, jun. 1998. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0014-2921\(98\)00016-6](https://doi.org/10.1016/S0014-2921(98)00016-6).
- CLARIDA, R., GALÍ, J.; GERTLER, M. Optimal Monetary Policy in Open versus Closed Economies: An Integrated Approach. **American Economic Review**, v. 91, n. 2, p. 248-252, mai. 2001. DOI: <https://doi.org/10.1257/aer.91.2.248>.

- CLARIDA, R., GALÍ, J.; GERTLER, M. The Science of Monetary Policy: A New Keynesian Perspective. **Journal of Economic literature**, v. 37, n. 4, dez. 1999. DOI: <https://doi.org/10.1257/jel.37.4.1661>.
- COCHRANE, J. H. Long-Term Debt and Optimal Policy in the Fiscal Theory of the Price Level. **Econometrica**, v. 69, n. 1, p. 69-116, jan. 2001. DOI: <https://doi.org/10.1111/1468-0262.00179>.
- FIALHO, M. L.; PORTUGAL, M. S. Monetary and Fiscal Policy Interactions in Brazil: An Application of the Fiscal Theory of the Price Level. **Estudos Econômicos**, v. 57, n. 4, p. 657-685, dez. 2005. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0101-41612005000400003>.
- FISHLOW, A.; SILVA, C. G. The New Macroeconomic Matrix and the Great Brazilian Recession: Causes and Consequences. **Challenge**, p. 1-17, jan. 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.1080/05775132.2020.1866906>.
- GALÍ, J. **Monetary Policy, Inflation, and the Business Cycle**: An Introduction to the New Keynesian Framework. Princeton University Press, 216p. 2008.
- GIAMBIAGI, F.; TINOCO, G. **O Teto do Gasto Público**: Mudar para Preservar. Textos para Discussão, BNDES, 2021. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/18620/1/PRFol_Teto%20do%20gasto%20publico_BD.pdf>. Acesso em: 28 mai. 2021.
- GOUVEA, S. N.; MINELLA, A.; SANTOS, R. C.; SOUZA-SOBRINHO, N. F.; SUGAHARA, T. **SAMBA**: Stochastic Analytical Model with a Bayesian Approach. BCB, ago. 2008. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/Pec/Depep/Seminarios/2008_XSemAnualMetasInflBCB/Arquivos/2008_XSemAnualMetasInflBCB_AndreMinella.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2021.
- HILLBRECHT, R. Metas de Inflação e Política Fiscal. **Revista Brasileira de Economia**, v. 55, n. 3, p. 407-423, set. 2001. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0034-71402001000300004>.
- KYDLAND, F. E.; PRESCOTT, E. C. Rules Rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans. **Journal of Political Economy**, v. 85, n. 3, p. 473-492, jun. 1977. DOI: <https://doi.org/10.1086/260580>.
- LEEPER, E. Equilibria under Active and Passive Monetary and Fiscal Policies. **Journal of Monetary Economics**, v. 27, n. 1, p. 129-147, fev. 1991. DOI: [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(91\)90007-B](https://doi.org/10.1016/0304-3932(91)90007-B).
- MELO, L. C. M.; SILVA, C. G. An Analysis of the Interaction Between Monetary and Fiscal Policies in Brazil. **PSL Quarterly Review**, v. 72, n. 288, p. 53-71, mar. 2019. DOI: https://doi.org/10.13133/2037-3643_72.288_4.
- MENDONÇA, H. F. Independência do Banco Central e Coordenação de Políticas: Vantagens e Desvantagens de duas Estruturas para Estabilização. **Revista de Economia Política**, v. 23, n. 1, p. 112-123, mar. 2003. DOI: <https://doi.org/10.1590/0101-31572003-7012>.
- METROPOLIS, N.; ROSENBLUTH, A. W.; ROSENBLUTH, M. N.; TELLER, A. H.; TELLER, E. Equations of State Calculations by Fast Computing Machines. **The Journal of Chemical Physics**, v. 21, n. 6, p. 1087-1092, mar. 1953. DOI: <https://doi.org/10.1063/1.1699114>.
- MMB - Macroeconomic Model Data Base. **Replication Package**. 2021. Disponível em: <<https://github.com/imfs-mmb/mmb-rep/archive/master.zip>>. Acesso em: 16 ago. 2020.
- MODENESI, A. M.; PAULA, L. F.; PIRES, M. C. C. The Tale of The Contagion of Two Crises and Policy Responses in Brazil: A Case of (Keynesian) Policy Coordination? **Journal of Post Keynesian Economics**, v. 37, n. 3, p. 408-435, abr. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1080/01603477.2015.1000118>.
- MUSCATELLI, V. A.; TIRELLI, P.; TRECROCI, C. The Interaction of Fiscal and Monetary Policies: Some Evidence Using Structural Econometric Models. **Money Macro and Finance (MMF) Research Group Conference**. 2004.

OREIRO, J. L.; PAULA, L. F. **A Economia Brasileira no Governo Temer e Bolsonaro: Uma Avaliação Preliminar**. p. 1-67, out. 2019. Disponível em: <http://www.luizfernandodepaula.com.br/ups/a-economia-brasileira-no-governo-temer-e-bolsonaro-final-05.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2021.

PERSSON, M.; PERSSON, T.; SVENSSON, L. E. O. Time Consistency of Fiscal and Monetary Policy: A Solution. **Econometrica**, v. 74, n. 1, p. 193-212, jan. 2006. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1468-0262.2006.00653.x>.

ROGOFF, K. The Optimal Degree of Commitment to an Intermediate Monetary Target. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 100, n. 4, p. 1169-1189, nov. 1985. DOI: <https://doi.org/10.2307/1885679>.

SARGENT, T. J.; WALLACE, N. Some Unpleasant Monetarist Arithmetic. **Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review**, v. 5, p. 1-17. 1981.

SCHMITT-GROHE, S.; URIBE, M. Optimal Fiscal and Monetary Policy under Imperfect Competition. **Journal of Macroeconomics**, v. 26, n. 2, p. 183-209, jan. 2004. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2003.11.002>.

SCHMITT-GROHE, S.; URIBE, M. Optimal Simple and Implementable Monetary and Fiscal Rules. **Journal of Monetary Economics**, v. 54, n. 6, p. 1702-1725, set. 2007. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2006.07.002>.

SIMS, C. A. A Simple Model for Study of the Price Level and the Interaction of Monetary and Fiscal Policy. **Economic Theory**, v. 4, n. 3, p. 381-399, mai. 1994. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF01215378>.

SPE - Secretaria de Política Econômica. **Economia Brasileira em Perspectiva**. Diversos anos. Disponível em: www.fazenda.gov.br/centrais-de-conteudos/publicacoes/publicacoes-descontinuadas/economia-Brasileira-em-perspectiva/economia-brasileira-em-perspectiva>. Acesso em: 29 jun. 2019.

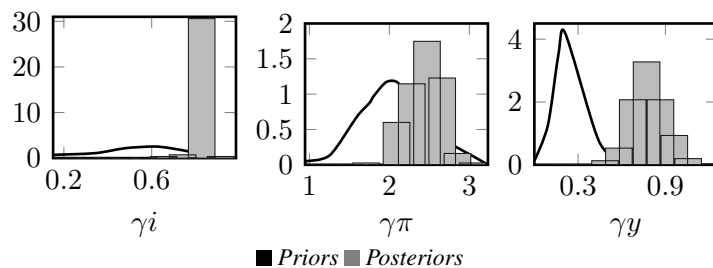
TAYLOR, J. B. Discretion Versus Policy Rules in Practice. **Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy**, v. 39, p. 195-214, dez. 1993. DOI: [https://doi.org/10.1016/0167-2231\(93\)90009-L](https://doi.org/10.1016/0167-2231(93)90009-L).

WOODFORD, M. **Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy**. Princeton University Press. 2003.

WOODFORD, M. Price Level Determinacy Without Control of a Monetary Aggregate. **Cornegie Rochester Conference Series on Public Policy**, v. 43, p. 1-46, dez. 1995. DOI: [https://doi.org/10.1016/0167-2231\(95\)90033-0](https://doi.org/10.1016/0167-2231(95)90033-0).

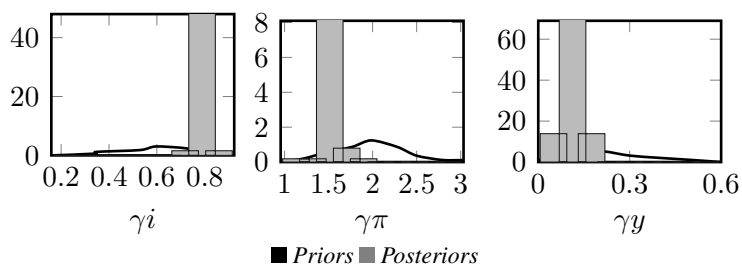
WOODFORD, M. The Taylor Rule and Optimal Monetary Policy. **American Economic Review**, v. 91, n. 2, p. 232-237. 2001. DOI: <https://doi.org/10.1257/aer.91.2.232>.

Apêndice A - *Priors e Posteriors*: Política Monetária (2003 a 2020)



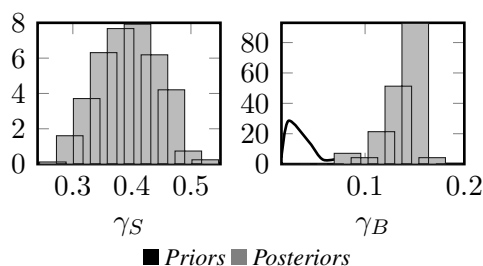
Fonte: Gráficos gerados a partir das estimações efetuadas.

Apêndice B - *Priors e Posteriors*: Política Monetária (Nova Matriz)



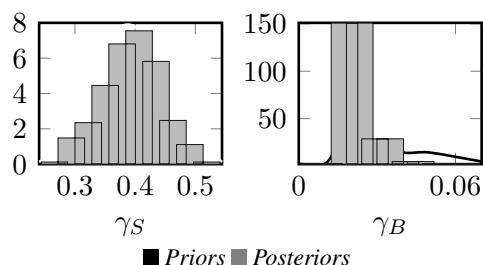
Fonte: Gráficos gerados a partir das estimações efetuadas.

Apêndice C - *Priors e Posteriors*: Política Fiscal (2003 a 2020)



Fonte: Gráficos gerados a partir das estimações efetuadas.

Apêndice D - *Priors e Posteriors*: Política Fiscal (Nova Matriz)



Fonte: Gráficos gerados a partir das estimações efetuadas.