

**INTERAÇÃO DE POLÍTICAS ECONÔMICAS E ESTÍMULOS FISCAIS NO
BRASIL: EVIDÊNCIAS DO PERÍODO 2000:2019****Mario Augusto Gouvêa de Almeida**

Universidade Federal de Santa Catarina

Eva Yamila Amanda da Silva Catela

Universidade Federal de Santa Catarina

Jaylson Jair da Silveira

Universidade Federal de Santa Catarina

RESUMO

O presente artigo tem por objetivo a identificação das interações de políticas econômicas e a mensuração dos multiplicadores fiscais, em um arcabouço de mudanças de regimes markovianas, relacionando-as com a evolução da recente crise econômica brasileira, a partir de dados trimestrais no período 2000:T1 a 2019:T4. Entre os principais resultados encontrados, destacam-se: i) a alternância de regimes, conforme observado em Leeper (2011), para ser a prática: para o Brasil, apontamos oito alternâncias sucessivas de regimes, com prevalência de dominância monetária; ii) choques sobre o consumo do governo tem efeitos multiplicadores distintos sobre o produto e o consumo a depender do regime de políticas monetária e fiscal; iii) para os regimes em que a política monetária é passiva, os efeitos multiplicadores sobre o produto variam entre 1,3% a 1,5% e sobre o consumo entre 0,50% e 0,30%, mas com efeitos sobre a inflação variando entre 2,4% a 3,2%; iv) para o regime em que a política monetária é ativa, os efeitos sobre o produto são de 0,65%, com efeitos negativos sobre o consumo em -0,35% e impactos sobre a inflação em 0,8%; e v) a dinâmica das interações entre as políticas monetária e fiscal estiveram profundamente envolvidas com os desequilíbrios macroeconômicos no Brasil, contudo, não nos parece factível que este tenha sido o fator determinante da dinâmica econômica da economia brasileira nos últimos anos.

Palavras-chave: DSGE, multiplicadores fiscais, coordenação macroeconômica.

1.1 INTRODUÇÃO

A discussão em torno do uso de políticas contra cíclicas, notadamente sobre o uso de uma política fiscal ativa, foi retomada a partir da crise financeira dos EUA em 2008, como forma de minimizar o contágio sobre a atividade econômica mundial. Um exemplo deste retorno à discussão pode ser encontrado no *World Economic Outlook* de 2009, *Crisis and Recovery*, no qual o Fundo Monetário Internacional (FMI, 2009, p. 103) sinalizava às economias que: “*Counter cyclical monetary policy can help shorten recessions, but its effectiveness is limited in financial crises. By contrast, expansionary fiscal policy seems particularly effective in shortening recessions associated with financial crises and boosting recoveries.*” O mesmo estudo apontava também que a efetividade de tais políticas era uma função decrescente do nível do endividamento público.

Consoante ao contexto econômico mundial, a política econômica no Brasil se voltou ao enfrentamento da crise adotando uma política de estímulos monetários e fiscais a partir de 2008. Entre as ações da política monetária, foram tomadas medidas no sentido de ampliar a liquidez do mercado em moeda doméstica e em moeda estrangeira, como por exemplo, redução dos depósitos compulsórios e leilões de swaps cambiais (BCB, 2009). Por sua vez, entre as ações da política fiscal, também se observou a adoção de uma série de medidas expansionistas que incluem empréstimos ao Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES) e ampliação de sua capacidade creditícia, novas medidas de desonerações tributárias e aumento de despesas orçamentárias como subsídios para fazer frente à políticas de estímulo à construção civil entre outros. Ainda, houve também ampliação de crédito aos entes da federação por meio de flexibilização do Programa de Ajuste Fiscal dos Estados e Municípios (PAF), conforme definido na Lei nº 9.496 de 1997 (MF, 2009).

Em um primeiro momento, as ações de política econômica implementadas no Brasil obtiveram êxito, o que se reflete na taxa de crescimento do PIB de 2010 que foi de 7,5% a.a.. Contudo, como bem observam Tinoco *et al.* (2018), ainda que pese a superação gradativa da crise de 2008, que motivou os primeiros empréstimos ao BNDES, o *modus operandi* se manteve nos anos seguintes. De fato, a partir da recuperação econômica de 2010, as medidas de política econômica, especialmente a política fiscal não podia mais ser considerada como anticíclica. Não obstante, os empréstimos do TN ao BNDES se entenderam até 2014, chegando ao

montante de R\$ 416 bilhões¹, como forma de viabilizar a expansão de programas de investimento como o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), Programa de Sustentação do Investimento (PSI) e do Programa Minha Casa Minha Vida (MCMV).

A despeito dos fortes estímulos fiscais, a economia começou a entrar em desaceleração e, a partir de 2014, o país mergulhou na maior crise econômica de sua história, com queda da atividade econômica, forte deterioração dos indicadores fiscais e escalada da inflação. O rápido enfraquecimento dos fundamentos fiscais da economia, especialmente com relação ao estoque de dívida, conciliado ao recrudescimento da inflação levantou a discussão a respeito da eficácia das políticas adotadas no Brasil, chegando-se a questionar se o país não estaria vivendo um regime de dominância fiscal.

Conforme classificação em Leeper (1991), as políticas monetária e fiscal podem ser classificadas como ativas ou passivas, a depender dos direcionamentos dados pelas autoridades. Neste caso, a interação das políticas pode assumir distintas combinações a depender da inclinação das funções de reação com relação à inflação e dívida, assumindo um comportamento de dominância monetária ou dominância fiscal. Tradicionalmente, a análise Novo-Keynesiana tem conduzido suas análises assumindo condições que analisam os possíveis regimes de dominância em estudos separados, contudo, conforme Davig e Leeper (2006), não há nenhuma razão para assumir que estes regimes são fixos, na verdade o que parece ser mais provável é que eles evoluem em alternância.

De fato, conforme Cevik et al. (2014), estudos recentes que se concentram na política fiscal e nas regras de política monetária indicam que os regimes de política fiscal e monetária não são fixados ao longo do tempo e, portanto, as equações fiscais e monetárias devem ser estimadas em uma estrutura estocástica, a exemplo de Favero e Monacelli (2005), Davig e Leeper (2006 e 2011), Afonso *et al.* (2011), Doi *et al.* (2012) e Dewatcher e Toffano (2011). Ainda, conforme Cevik et al. (2014), são estudos que de maneira geral adotam um modelo de mudanças de regime de Markov de dois estados para examinar regimes fiscais e monetários ativos e passivos.

Para o Brasil esta literatura tem crescido bastante e, como exemplos, podemos citar Tanner e Ramos (2003), Fialho e Portugal (2005), Moreira, Souza e Almeida (2007), Ornellas e Portugal (2011) e Alves e Moura (2018), embora muitos dos resultados ainda sejam

¹ Os valores são: R\$ 22,5 bilhões (2008), R\$ 105,0 bilhões (2009), R\$ 82,4 bilhões (2010), R\$ 50,2 bilhões (2011), R\$ 55,0 bilhões (2012), R\$ 41,0 bilhões (2013) e R\$ 60,0 bilhões (2014), conforme Tinoco *et al.* (2018).

divergentes a depender da metodologia e dos períodos considerados. Ainda, muitos trabalhos apresentam a limitação de não permitir o estudo de mudança de regime, ou o assumem de maneira *ad hoc*, e não com base em evidências apresentadas por alguma metodologia, como no caso de um modelo com mudanças de Markov. De toda forma, conforme apontado por Nunes e Portugal (2009), “*a falta de coordenação dessas políticas no Brasil, frequentemente, tem sido apontada como o motivo para os desequilíbrios macroeconômicos*”.

Nesta lacuna insere-se o objetivo deste ensaio, qual seja, a identificação das interações de políticas econômicas e a mensuração dos multiplicadores fiscais, em um arcabouço de mudanças de regimes markovianas, relacionando-as com a evolução da recente crise econômica brasileira, a partir de dados trimestrais no período 2000:T1 a 2019:T4. Para tanto, primeiro se emprega a metodologia de Krolzig (1997) para estimar as regras de política em um contexto *Markov Switching Vector Autoregressive* (MS-VAR), para então estudar as interações de políticas em um modelo dinâmico de equilíbrio geral estocástico (DSGE), com mudanças de regimes de Markov, conforme Davig e Leeper (2011).

Como contribuições do presente ensaio, acreditamos que a combinação de uma abordagem MS-VAR para a estimação das regras de políticas com a utilização de um modelo DSGE, conforme proposto por Davig e Leeper (2011), podem fornecer um interessante instrumento de investigação da coordenação de políticas econômicas. Em relação à Frascaroli, Oliveira e Almeida (2019), apontamos que a atualização dos dados até 2019:T4 e a inclusão dos multiplicadores fiscais condicionados às possíveis interações da política monetária e fiscal, trazem novas evidências para o Brasil, contribuindo para a discussão dos desdobramentos mais recentes da atual crise econômica.

Entre os principais resultados encontrados, destacam-se: i) a alternância de regimes, conforme observado em Leeper (2011), para ser a prática: para o Brasil, apontamos oito alternâncias sucessivas de regimes, com prevalência de dominância monetária; ii) choques sobre o consumo do governo tem efeitos multiplicadores distintos sobre o produto e o consumo a depender do regime de políticas monetária e fiscal; iii) para os regimes em que a política monetária é passiva, os efeitos multiplicadores sobre o produto variam entre 1,3% a 1,5% e sobre o consumo entre 0,50% e 0,30%, mas com efeitos sobre a inflação variando entre 2,4% a 3,2%; iv) para o regime em que a política monetária é ativa, os efeitos sobre o produto são de 0,65%, com efeitos negativos sobre o consumo em -0,35% e impactos sobre a inflação em 0,8%; e v) a dinâmica das interações entre as políticas monetária e fiscal estiveram profundamente envolvidas com os desequilíbrios macroeconômicos no Brasil, contudo, não nos parece factível

que este tenha sido o fator determinante da dinâmica econômica da economia brasileira nos últimos anos.

Este artigo está subdividido em quatro subseções, além desta breve introdução. Na subseção 1.2, apresentamos uma revisão da literatura e os principais resultados para o Brasil. Na subseção 1.3, estimamos as regras de política e monetária, identificando os regimes vigentes para o país no período. Na subseção 1.4, introduzimos os coeficientes estimados para as regras de política no modelo dinâmico de equilíbrio geral (DSGE), conforme Davig e Leeper (2006 e 2011), para obter as funções de impulso e resposta (FIR) para os agregados da economia a partir de um choque nos gastos públicos. Também nesta subseção são calculados os multiplicadores sobre produto, consumo e os impactos sobre a inflação. Por fim as conclusões do artigo.

1.2 INTERAÇÃO DAS POLÍTICAS ECONÔMICAS E EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS PARA O BRASIL

A discussão sobre a dinâmica macroeconômica tem se baseado em uma abordagem que desconsidera os resultados que as interações entre diferentes orientações para a política fiscal e monetária pode conseguir. De acordo com Davig e Leeper (2006), modelos Novo-Keynesianos tradicionais, têm baseados suas análises de políticas adotando suposições que permitem que as regras monetárias e fiscais sejam estudadas separadamente. Contudo, uma crescente linha de pesquisa tem enfatizado que tais suposições podem ter resultados questionáveis ao desconsiderar tais interações e, neste sentido, trabalhos mais recentes, particularmente os que se relacionam a Teoria Fiscal do Nível de Preços (TFNP), enfatizam que os pressupostos sobre como as políticas monetárias e fiscais interagem podem ser importantes.

Originalmente, o debate sobre coordenação entre política fiscal e monetária foi estimulado pelo trabalho seminal de Sargent e Wallace (1981), que descreveram dois possíveis cenários de interação entre ambas políticas econômicas que resultam em duas formas de dominância política, quais sejam a dominância monetária ou a dominância fiscal. Estudos posteriores da TFNP incluem Leeper (1991), Woodford (1996), Cochrane (1999) e Loyo (1999). Conforme Leeper e Leith (2016), a abordagem da TFNP pode ser considerada como um complemento à teoria tradicional Novo-Keynesiana no sentido de que ela inclui o caso tradicional como um dos possíveis resultados.

Buscando a intuição econômica da TFNP, Walsh (2017) aponta que a política fiscal e a política monetária são interligadas pela restrição orçamentária do governo, de forma que as decisões de política monetária têm impacto sobre a política fiscal e vice-versa. Davig e Leeper (2006) deixam mais clara a afirmação anterior, utilizando uma condição de transversalidade sobre a restrição orçamentária do governo, para obter a seguinte equação de equilíbrio, chamada por Cochrane (2001) como equação de apreçamento da dívida:

$$\frac{M_{t-1} + (1+r_{t-1})B_{t-1}}{P_t} = E_t \sum_{T=t}^{\infty} [q_{t,T}(\tau_t - G_t + \frac{r_t}{1+r_t} \frac{M_T}{P_T})] \quad (1)$$

em que M_T/P_T representa o estoque real de moeda, B_{t-1} é o valor nominal da dívida no período $t-1$ e P_t é o nível de preços; e $(\tau_t - G_t)$ é o superávit/déficit primário. Ainda, o fator de desconto tem a seguinte definição $q_{q,T} = (1 + r_{T-1})/(P_T/P_t)$.

De maneira intuitiva, a condição de equilíbrio na equação (1) significa que a autoridade fiscal define a trajetória dos superávits futuros por meio de uma regra fiscal e a dívida nominal do período passado é determinada. Assumindo que a regra fiscal é dada por uma trajetória de déficits, o nível de preços no período t deve se ajustar para assegurar que o valor real da dívida nominal se iguale ao valor presente dos fluxos esperados de superávit primário ou de receitas de senhoriagem.

A classificação de Leeper (1991) tem sido utilizado na TFNP, demonstrando que a depender das orientações políticas da autoridade monetária e da autoridade fiscal pode-se encontrar diferentes regimes monetários e fiscais. Tais orientações políticas podem ser definidas como regras de políticas ativas ou passivas. Diz-se que uma autoridade fiscal é passiva quando esta não se preocupa com a dívida e é livre para definir seu orçamento. Ao contrário, caso a autoridade fiscal tenha comprometimento com a sustentabilidade da dívida, esta define sua trajetória de superávits de forma a manter a trajetória de equilíbrio da dívida. Por sua vez, uma autoridade monetária é ativa quando esta é livre para ajustar a taxa de juros de forma a estabilizar a inflação.

Conforme Leeper e Leith (2016), quando a autoridade monetária é ativa (AM) e a autoridade fiscal é passiva (PF), têm-se um regime de dominância monetária (AM/PF). No caso contrário, em que a política fiscal é ativa (AF) e a política monetária é passiva (PM), tem-se um regime de dominância fiscal (PM/AF). Ainda sob a classificação de Leeper (1991), haveria ainda outras duas combinações de políticas: monetária ativa e fiscal ativa (AM/AF), que implica

em trajetórias explosivas para a inflação; e ambas passivas PM/PF), que resulta em um equilíbrio indeterminado.

Embora haja consenso sobre as relações de dominância e suas consequências dentro da abordagem Novo-Keynesiano, o desenvolvimento da literatura acabou por assumir posições de dominância fixas, explorando as análises de um ou de outro regime, com a preponderância para o caso de dominância monetária. Contudo, conforme argumenta Davig e Leeper (2006), talvez a suposição menos plausível seja assumir que o regime político seja fixo. Ainda, conforme apontado por Cevik *et al* (2014), regras de política monetária e fiscal mostram mudanças dramáticas entre tempo de guerra e tempo de paz. Além disso, crises financeiras locais e globais podem causar mudanças substanciais nas regras de política fiscal e monetária.

Sendo ainda mais categórico sobre a necessidade de analisar a macroeconomia sob a possibilidade de mudanças de regimes, Davig e Leeper (2006) afirmam que a teoria fiscal do nível de preços é sempre operacional. Os choques fiscais sempre afetam a demanda agregada, mesmo quando as regras em vigor em um determinado momento sugerem que a prevalência da equivalência ricardiana². Neste sentido, Davig, Leeper e Chung (2004) mostram analiticamente que em um ambiente relacionado de troca de regimes, existe um equilíbrio limitado único. Nesse equilíbrio, a teoria fiscal está sempre em funcionamento, desde que os agentes acreditem que haja uma probabilidade positiva de mudar para um regime com política fiscal ativa. Desta forma, um corte nos impostos atuais, financiado por títulos públicos, não gera uma expectativa de que os impostos futuros aumentem na mesma proporção do aumento da dívida. A redução de impostos faz com que as famílias se sintam mais ricas, dados os preços e taxas de juros iniciais, e elas percebem que podem aumentar seu consumo. Existindo rigidezes nominais, a expansão da demanda acaba por ampliar o produto e a inflação.

A partir deste marco teórico, faz-se relevante observar quais são as evidências para o Brasil. Neste sentido, a identificação do regime prevalente para o Brasil apresenta resultados que variam de acordo com o período de análise e a abordagem metodológica. Tanner e Ramos (2003), a partir de uma abordagem empírica³, e estimando em sub-períodos diferentes,

² A Teoria da Equivalência Ricardiana defende que um aumento nos gastos públicos através da geração de dívida e redução de impostos não tem qualquer efeito sobre a demanda total e taxa de juros. A dívida vai adiar os impostos para o futuro, fazendo com que as famílias (contribuintes) antecipem esse aumento e reajam no presente elevando a poupança privada, suavizando seu consumo ao logo do tempo (BARRO, 1989).

³ Estudos que buscam avaliar a interação entre as políticas fiscais e monetárias podem ser distinguidos metodologicamente entre os trabalhos empíricos e os estruturais. Os trabalhos empíricos têm como objetivo submeter as séries temporais a testes econométricos e a partir desses testes analisar o comportamento da dívida e

observaram que entre 1995 e 1997, o regime prevalente foi de dominância monetária, porém os resultados não se mantêm quando a estimação é realizada considerando toda a amostra. Fialho e Portugal (2005) estimam um modelo MS-VAR para o Brasil no período pós-plano real (entre 1995 e 2003), e sugerem que o regime prevalecente era de dominância monetária.

Moreira, Souza e Almeida (2007) baseando-se no modelo de Leeper (1991) de abordagem estrutural, com dados entre 1995 a 2006, encontraram que o regime preponderante seria o de dominância fiscal. Por sua vez, Ornellas e Portugal (2011), com dados para o período entre 1999 a 2009, apontaram para um baixo grau de dominância fiscal no Brasil. Contudo, esses últimos trabalhos apresentam a limitação de não permitir o estudo de mudança de regime.

Nunes e Portugal (2009) considerando uma abordagem estrutural com mudança de regime, para o período pós-metas de inflação, encontraram resultados que variam de acordo com o período estudado. Para o período completo, identificou-se um regime de dominância monetária, contudo, para o período de 2000:T1 a 2002:T4 encontrou-se um regime em que ambas as políticas foram ativas, resultado muito próximo ao obtido neste ensaio para o citado período, conforme resultados da subseção 4.3.

Alves e Moura (2018), encontraram que os modelos de regime fiscal são favoráveis para o período entre 1999 e 2010, e o regime monetário é preferível no período de 2010 a 2017. Contudo, uma limitação neste estudo é que as escolhas das sub-amostras são feitas *ad hoc* pelos pesquisadores, e não com base em evidências apresentadas por alguma metodologia, como no caso de um modelo com mudanças de Markov.

Frascaroli, Oliveira e Almeida (2019), com dados entre 2000:T1 e 2016: T4, em abordagem semelhante ao presente ensaio, para a Zona do Euro e para o Brasil, apontaram que os impactos sobre os agregados macroeconômicos são distintos a depender do regime de políticas monetária e fiscal prevalente do período. Ainda enfatizaram que tanto a Zona do Euro quanto o Brasil precisam de coordenação contínua de políticas, particularmente para fazer melhor uso dos instrumentos fiscais e tomar decisões mais acomodáticas da dívida pública.

Em relação à Frascaroli, Oliveira e Almeida (2019), apontamos que a atualização dos dados até 2019:T4 e a inclusão dos multiplicadores fiscais condicionados às possíveis interações da política monetária e fiscal, trazem novas evidências para o Brasil, contribuindo para a discussão dos desdobramentos mais recentes da atual crise econômica.

a resposta do governo em relação a choques na dívida. Por sua vez, a abordagem estrutural busca identificar o comportamento das autoridades fiscal e monetária por meio de modelos microfundamentados.

1.3 MUDANÇAS DE REGIME E A ESPECIFICAÇÃO DAS POLÍTICAS FISCAL E MONETÁRIA

Nesta subseção trataremos da especificação das regras de políticas que serão utilizadas para solucionar o modelo DSGE, discutido a subseção 1.4. A partir da estimação dos coeficientes dessas regras, em um contexto de mudanças de regimes de Markov, podemos obter a probabilidade de uma política estar em um determinado estado, em nosso contexto em um estado ativo ou passivo para as regras de política monetária e fiscal.

Desta forma, esta subseção encontra-se subdividida em quatro partes. Na primeira parte, descrevemos as formas funcionais para as regras de políticas e o significado dos sinais dos coeficientes, a partir de Leeper (1991). Na segunda parte apresentamos as principais características dos dados utilizados para as estimações. Na terceira, explicamos as características gerais do modelo de vetores autoregressivos com mudanças de regimes de Markov (MS-VAR). Por fim, os resultados das estimações são apresentados e discutidos em contraposição a história econômica do Brasil.

1.3.1 REGRAS DE POLÍTICAS FISCAL E MONETÁRIA

Seguindo os trabalhos Davig e Leeper (2011) e Cevik *et al.* (2014), as regras de política fiscal e monetária podem assumir diferentes coeficientes a depender do regime em que o sistema se encontra. Neste sentido, a especificação da regra de política monetária, segue uma especificação padrão de Taylor (1993), conforme Davig e Leeper (2011):

$$r_t = \alpha_0 + \alpha_\pi(S_t^M)\pi_t + \alpha_y(S_t^M)y_t + \sigma_r^2 \varepsilon_t^r \quad (2)$$

onde $\varepsilon_t^r \sim N(0, 1)$. S_t^M indica o regime de política monetária; r_t a taxa básica de juros; π_t é a taxa de inflação e y_t o hiato do produto. Para $\alpha_\pi > 1$ e $\alpha_y > 0$, a taxa de juros ajusta-se de acordo com a regra de Taylor de modo a estabilizar a inflação e o produto.

Diferentemente da política monetária, não existe uma especificação padrão para a política fiscal⁴. Neste ensaio, seguimos com os trabalhos de Cevik *et al.* (2014) e Davig e Leeper (2011), os quais utilizam a receita líquida, da seguinte forma:

$$\tau_t = \gamma_0 + \gamma_b(S_t^F)b_{t-1} + \gamma_y(S_t^F)y_t + \gamma_g(S_t^F)g_t + \sigma_\tau^2 \varepsilon_t^\tau \quad (3)$$

Onde τ_t é a receita primária líquida do governo como proporção do PIB; S_t^F indica o regime de política fiscal; b_{t-1} é a razão dívida/PIB em $(t-1)$; y_t é o hiato do produto; g_t é o gasto primário do governo como proporção do PIB, e $\varepsilon_t^\tau \sim N(0, 1)$. Como uma regra geral, a partir de Leeper (1991), pode-se assumir que para valores de $\gamma_b > 0$, a política fiscal é passiva, ao contrário, se $\gamma_b < 0$, a política fiscal é ativa.

Ainda sobre os coeficientes das funções de reação, Leeper (1991), no artigo intitulado *Equilibria under 'active' and 'passive' monetary and fiscal policies*, descreve que a partir de um modelo de equilíbrio geral que, além de modelar o comportamento privado de famílias e firmas, inclua tanto o comportamento da autoridade monetária quanto o da autoridade fiscal, é possível identificar regiões de equilíbrios nos quais os parâmetros das regras de políticas são determinantes para a definição do equilíbrio. De tal forma, que a solução do modelo determinará limites para o espaço paramétrico em que uma política é categorizada como ativa ou passiva. No contexto do modelo utilizado por Leeper (1991) este espaço paramétrico foi definido a partir dos parâmetros das funções de política (α_π e γ_b) e da taxa de desconto intertemporal, estabelecendo quatro possíveis regiões:

- i. Região I (AM/PF): política monetária ativa (AM) e política fiscal passiva (PF) quando $\alpha_\pi \beta > 1$ e $\gamma_b > \beta^{-1} - 1$. Neste caso, a autoridade monetária ajusta a taxa de juros em proporção maior que o choque sobre a inflação, agindo de forma independente, sem observar os impactos sobre a dívida fiscal. Por sua vez, a política fiscal respeita a restrição intertemporal do governo ajustando as receitas à elevação da dívida. De acordo com Davig e Leeper (2006) esta posição seria coerente com uma visão Ricardiana da economia;

⁴ Fialho e Portugal (2005) utilizam o resultado primário como variável dependente da regra fiscal. Outros exemplos podem ser encontrados em Taylor (2000) e Moura (2015).

- ii. Região II (PM/AF): política monetária passiva (AM) e política fiscal ativa (AF) quando $\alpha_\pi\beta < 1$ e $\gamma_b > \beta^{-1} - 1$. A autoridade fiscal, de forma independente, determina seu orçamento e a autoridade monetária obedece às restrições impostas pelo comportamento da política fiscal, permitindo que o estoque monetário responda aos choques sobre o déficit fiscal. Seguindo Davig e Leeper (2006), este comportamento seria compatível a visão da Teoria Fiscal do Nível de Preços (TFNP);
- iii. Região III (PM/PF): política monetária passiva (PM) e política fiscal passiva (PF) quando $\alpha_\pi\beta < 1$ e $\gamma_b > \beta^{-1} - 1$. Tanto a política monetária quanto a fiscal são passivas e, neste caso, existe uma indeterminação no modelo
- iv. Região IV(AM/AF): política monetária ativa e política fiscal ativa quando $\alpha_\pi\beta > 1$ e $\gamma_b > \beta^{-1} - 1$. Neste caso a combinação de políticas provoca uma trajetória explosiva para o nível de preços.

Em síntese, para que as regras de política fiscal e monetária sejam consideradas ativas ou passivas, consideraremos a definição proposta em Leeper (1991), quando da análise dos resultados das estimações na subseção 4.3.4⁵.

1.3.2 FONTE DE DADOS

Para estimar as regras de política fiscal e monetária foram utilizadas as seguintes variáveis: (i) Receita Líquida Total; ii) Despesa Total; iii) Dívida Líquida do Governo Central (DLGC); iv) Hiato do Produto; v) Juros Nominais - taxa Selic; e vi) Taxa de inflação medida pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).

As variáveis do lado monetário foram coletadas no BCB e os dados necessários para a estimativa das regras fiscais foram obtidos no STN. O período analisado compreende 1998:T1 a 2019:T4, contudo, considerando a introdução do sistema de metas de inflação no Brasil, em junho de 1999, optou-se por restringir o período inicial para 2000:T1, para as estimativas deste ensaio. Para obter o hiato do produto, foi utilizado o filtro Hodrick-Prescott (HP), desenvolvido por Hodrick e Prescott (1997), a partir da série mensal do Produto Interno Bruto acumulado em

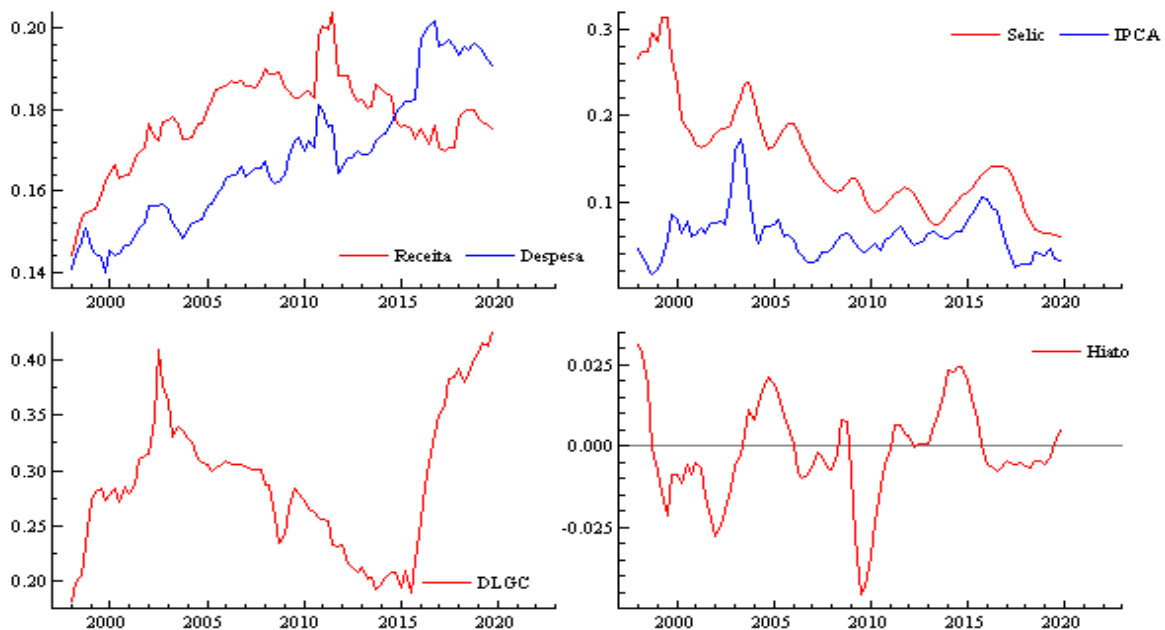
⁵ Davig e Leeper (2011) acabam por adotar a regra geral, ou seja, política monetária ativa se $\alpha_\pi > 1$ e política fiscal passiva se $\gamma_b > 0$.

12 meses. Para a série de inflação, adotamos o IPCA, acumulado em 12 meses, com frequência trimestral. O mesmo tratamento foi dado à taxa de juros Selic.

Por sua vez, as variáveis fiscais estão representadas como proporção do PIB. As séries obtidas no STN foram acumuladas em 12 meses e dividida pelo PIB acumulado nos 12 meses, em bases trimestrais. Com esse procedimento, tentou-se remover o efeito sazonal apresentado na série original. Por simetria, o mesmo tratamento foi dado às séries da Dívida Líquida do Governo Central, cuja fonte de dados é o BCB. Na Figura 9, são retratadas as trajetórias das variáveis utilizadas para estimar as funções de reação das políticas monetárias e fiscais do presente ensaio.

Nas trajetórias das variáveis macroeconômicas no âmbito monetário, observa-se que a economia ficou abaixo do seu PIB potencial nos seguintes períodos: (i) entre 2000 e 2003, período marcado pela super desvalorização cambial de 1999 e o período de transição de governos de 2002/2003; ii) em 2009, devido à crise americana de 2008; e iii) a partir de 2015, período marcado pela recente crise econômica. Além disso, destaca-se o longo período entre 2010 e 2015, quando a economia estava acima do PIB potencial, o que, em parte, pode ter pressionado a tendência de alta da inflação no mesmo período.

Figura 1: Variáveis para estimativas das regras de políticas fiscal e monetária.



Fonte: i) As séries de receitas e despesas foram obtidas junto à STN, conforme Resultado do Tesouro Nacional (RTN); ii) Receita líquida total refere-se à Receita Total menos Transferências por Repartição de Receita; iii)

Dívida - total - gov. federal e Banco Central - líquida - R\$ (milhões) - BCB; iv) Taxa de juros - Over / Selic - (% a.m.); e v) Produto Interno Bruto (PIB) acumulado dos últimos 12 meses - Valores correntes. Estimativa do BCB.

De maneira geral, com relação à taxa de juros, observa-se que ela acompanha os choques sobre a inflação, consistente com regime de metas de inflação. Contudo, é interessante observar alguns aspectos relevantes à análise. O primeiro refere-se à crise de 2002-2003, no qual a taxa de crescimento média da taxa de juros foi menor do que a taxa de crescimento média da taxa de inflação, mostrando que o Banco Central, embora respondesse à inflação com aumento de juros, respondia de forma menos que proporcional. Um segundo aspecto refere-se ao período entre 2013 e 2014, em que se observam os menores valores para a série até então, em um contexto de hiato do produto positivo. E, mais recentemente, a trajetória de queda da Selic, a partir de 2017, conduzindo a economia para o menor patamar da série.

Com relação às variáveis fiscais, observamos que o comportamento das receitas e despesas mostra uma tendência ascendente em relação ao PIB até 2011. As despesas e receitas saíram respectivamente de 14% e 15% do PIB em 2000 para cerca de 17% e 19% no final de 2007, comportamento influenciado pelo bom momento internacional, que contribuiu expressivamente para o aumento de receitas, chegando a exceder 20% do PIB entre meados de 2010 e 2011. No entanto, a partir de 2011, as trajetórias de receita e de gastos do governo seguiram direções perigosamente opostas, com o aumento de gastos e a queda de receitas.

Em relação ao comportamento da Dívida Líquida do Governo Geral, observam-se três períodos distintos. O primeiro corresponde ao início da série até 2003, com o pico ultrapassando 40% do PIB, após a transição de governo 2002-2003. O segundo, a partir de 2003 até 2015, com uma tendência de queda constante ao longo de todo o período. O terceiro, a partir de 2015 em que a dívida retoma uma trajetória de crescimento, refletindo os déficits orçamentais e o último ciclo de elevação da taxa de juros.

1.3.3 MODELOS DE VETORES AUTOREGRESSIVOS COM MUDANÇAS DE REGIMES DE MARKOV (MS-VAR)

De acordo com Krolzig (1997), os modelos MS-VAR podem ser considerados como generalizações dos modelos VAR(p) no qual os parâmetros são variantes no tempo, entretanto, o processo pode ser invariante quando condicionado a uma variável não observável (s_t), a qual indica o regime prevalecente no momento. A ideia geral por trás dessa classe de modelos de mudança de regimes é que o processo gerador das séries temporais de um vetor K -dimensional $\{y_t\}$, dependem de uma variável de regime não observável (s_t) $\in \{1, \dots, M\}$, que

representa a probabilidade de estar em um determinado estado, em nosso contexto, correspondem aos regimes estimados para as regras de políticas, da seguinte forma:

$$p(y_t|Y_{t-1}, X_t, s_t) = \begin{cases} f(y_t|Y_{t-1}, X_t; \theta_1) & \text{se } s_t = 1 \\ \vdots \\ f(y_t|Y_{t-1}, X_t; \theta_M) & \text{se } s_t = M, \end{cases} \quad (4)$$

onde $Y_{t-1} = \{y_{t-j}\}_{j=0}^{\infty}$ denota a história de y_t e X_t são variáveis fortemente exógenas; θ_m é o vetor de parâmetro associado ao regime m .

A forma mais geral de um processo MS-VAR é dada por:

$$y_t = v(s_t) + A_1(s_t)y_{t-1} + \dots + A_p(s_t)y_{t-p} + u_t, \quad u_t|s_t \sim NID(0, \Sigma(s_t)), \quad (5)$$

onde os valores amostrais y_0, \dots, y_{1-p} são fixos. As funções de mudança de parâmetro $v(s_t), A_1(s_t), \dots, A_p(s_t)$, e $\Sigma(s_t)$ descrevem a dependência dos parâmetros em relação ao regime realizado (s_t), por exemplo:

$$v(s_t) = \begin{cases} v_1 & \text{se } s_t = 1 \\ \vdots \\ v_M & \text{se } s_t = M. \end{cases} \quad (6)$$

Observe que a descrição do processo de geração de dados não está completamente definida nas equações (4) e (5). Neste caso, é necessário adotar uma proposta para a evolução dos regimes, no contexto deste ensaio, como determinada política monetária ou fiscal transita entre o regime ativo para o passivo e vice e versa. A característica especial do modelo de mudanças de Markov é a suposição de que a realização não observável do regime (s_t) $\in \{1, \dots, M\}$ é governado por um processo estocástico de Markov com tempo discreto e estado discreto, que é definido pelas probabilidades de transição, da seguinte forma:

$$P_{ij} = Pr(s_{t+1} = j | s_t = i), \quad \sum_{j=1}^m 1 \quad \forall i, j \in \{1, 2, \dots, m\} \quad (7)$$

onde P_{ij} representa a probabilidade de, estando no regime i , no instante $t + 1$ ocorra mudança para o regime j . As probabilidades de transição também podem ser representadas em forma matricial, para melhor apresentar as transições de probabilidade adjacente a cada regime:

$$T = \begin{bmatrix} p_{11} & 1 - p_{22} \\ 1 - p_{11} & p_{22} \end{bmatrix}, \quad (8)$$

onde p_{11} representa a probabilidade de estando no regime 1, permanecer nele e $1 - p_{22}$ representa a probabilidade de estando no regime 1 ocorrer uma transição para o regime 2, o raciocínio é análogo para a segunda linha da matriz.

Particularmente importante a esta seção é perceber que os regimes 1 e 2 aqui descritos, referem aos regimes ativo e passivo, respectivamente, para as políticas fiscal e monetária. Desta forma, as equações (2) e (3) se desenvolvem de acordo com a matriz de probabilidade de transição T^M , para o caso da política monetária e T^F , para o caso da política fiscal, conforme descrito:

$$T^M = \begin{bmatrix} P_{1,1} & P_{2,1} \\ P_{1,2} & P_{2,2} \end{bmatrix} \quad \text{e} \quad T^F = \begin{bmatrix} P_{1,1} & P_{2,1} \\ P_{1,2} & P_{2,2} \end{bmatrix}. \quad (9)$$

Basicamente, essas matrizes de transição informam as probabilidades de a economia estar em um regime e migrar para outro. Por exemplo, $P_{1,1}$ representa a probabilidade de uma determinada política estar no regime 1 (ativo), e permanecer no mesmo regime. Por sua vez, $P_{1,2}$ informa a probabilidade de estar no regime 1 (ativo) e migrar para o regime 2 (passivo). Da mesma forma, $P_{2,2}$ representa a probabilidade de uma determinada política estar no regime 2 (passivo), e lá permanecer. Enquanto $P_{2,1}$ nos dá a probabilidade de estar no regime 2 (passivo) e migrar para o regime 1 (ativo).

Ainda conforme Davig e Leeper (2006 e 2011), a matriz de transição de probabilidades conjunta para a política fiscal e a política monetária pode ser calculada como:

$$T = T^M \otimes T^F. \quad (10)$$

A datação dos regimes é realizada por meio de um algoritmo que filtra e suaviza as probabilidades do regime. Geralmente, o método de filtragem utilizado é o algoritmo de Hamilton (1989), ou, ainda, outros filtros, como o caso do Filtro de Kalman. Para a estimação dos parâmetros do modelo será utilizado o algoritmo Expectation-Maximization (EM), descrito originalmente por Dempster, Laird, e Rubin (1977). O mesmo se inicializa com as estimativas

dos regimes não observados e iterativamente produz uma nova distribuição conjunta, que aumenta a probabilidade de dados observados. Estes dois passos são referidos como o de expectativa e de maximização. Esse algoritmo possui muitas propriedades desejáveis como indicado em Hamilton (1990).

1.3.4 RESULTADOS DAS ESTIMAÇÕES

As regras de políticas monetária e fiscal, conforme equações (1) e (2) foram estimadas a partir de dois conjuntos de variáveis: (i) monetária: taxa de juros, inflação e hiato do produto; e (ii) fiscal: receitas, dívida pública, hiato do produto e gastos do governo. Para justificar a abordagem de regressão markoviana, faz-se necessário inicialmente realizar o teste de linearidade de Razão de Verossimilhança (*Likelihood-ratiotest*– *RL*)⁶. Neste sentido, conforme Tabela 1, os resultados rejeitam a hipótese nula de linearidade, indicando que é preferível utilizar estimar as regras de políticas por meio de um modelo de mudança de regime de Markov.

Tabela 1: Teste de linearidade para as regras de políticas.

	<i>Distribuição</i>	<i>Estatística do Teste</i>	<i>p-valor</i>	<i>Davies p-valor</i>
<i>Regra Monetária (τ_t)</i>	$\chi^2(4)$	58,38	0,000	0,000
<i>Regra Fiscal (τ_t)</i>	$\chi^2(4)$	77,73	0,000	0,000

Fonte: Elaboração própria com os resultados das estimações. (1) H_0 : o modelo é linear.

As estimativas de máxima verossimilhança da função de reação da política monetária estão na Tabela 2. Tendo em vista a classificação de Leeper (1991), para resultado do parâmetro de inflação, observamos que a política monetária do regime 1 tem um coeficiente $\alpha_\pi = 1,85$, portanto, aqui considerado que se trata de um regime de política monetária claramente ativo. Para o regime 2, pode-se considerar que seja um regime de política monetária passivo, dado que $\alpha_\pi = 0,88$, em ambos os casos os coeficientes foram significativos a 99%. Verifica-se que

⁶ A estatística do teste LR pode ser expressa como $LR = 2[\ln L(\lambda) - \ln L(\lambda_r)]$ onde $L(\lambda)$ é o valor da probabilidade logarítmica para o modelo de mudança do regime de Markov e $L(\lambda_r)$ é o valor de verossimilhança de log para o modelo linear. O teste LR tem uma distribuição χ^2 com r graus de liberdade, onde r é o número de restrições. No entanto, surge um problema ao testar modelos de troca de regime contra modelos lineares. Isso ocorre porque as probabilidades de transição nos modelos de mudança de regime não são identificadas no modelo linear e, portanto, o teste LR não segue a distribuição padrão 2. Para superar esse problema, Davies (1987) sugere o cálculo dos valores-p do limite superior.

os demais coeficientes associados ao hiato do PIB foram negativos, ainda que estatisticamente insignificante para o regime 1, o que sugere coerência com o sistema de metas de inflação.

Cotejando com a literatura, observamos resultados semelhantes para o parâmetro para inflação (α_π), estimados para o Brasil, conforme pode-se observar em Carvalho e Valli (2010), Silva e Portugal (2010), Nunes e Portugal (2009) e Barbosa e Soares (2006). Ainda, Vereda e Cavalcanti (2011) utilizam valores entre 1,5 e 3,0.

Similarmente ao lado monetário, os resultados da regra de política fiscal estão descritos na Tabela 3. Como regra geral, assume-se que a política fiscal é passiva se $\gamma_b > 0$. Contudo, conforme Leeper (1991), no contexto do modelo DSGE proposto em seu trabalho, observou que para a política fiscal ser considerada passiva, o coeficiente de reação à dívida deveria ser $\gamma_b > \beta^{-1} - 1$. Neste caso, o valor limite para o coeficiente $\gamma_b = 0,0152$, observando uma taxa desconto intertemporal de $\beta = 0,985$.

Para o caso do regime 1, observamos um $\gamma_b = 0,019$, ligeiramente superior ao limite, quando se considera a condição em Leeper (1991). Desta forma, com relação aos parâmetros da dívida pública, percebe-se que ambos os regimes são passivos, neste caso estamos assumindo que a política fiscal passiva possa assumir dois estados, de forma que teremos uma política fiscal passiva menos (PF-), para o regime 1, que se aproxima de uma política fiscal ativa, e uma política fiscal passiva mais (PF+) para o regime 2.

Tabela 2: Estimativas da Regra de Política Monetária.

<i>Coeficientes</i>	<i>Ativa (1)</i>	<i>Passiva (2)</i>
	$s_t^M=1$	$s_t^M=2$
α_0	0,0550*** (0,0104)	0,0550*** (0,0104)
α_π	1,8524*** (0,1523)	0,8811*** (0,1291)
α_y	-0,2071 (0,3600)	-0,4918*** (0,1363)
σ_r^2	0,0221*** (0,0021)	0,0221*** (0,0021)

Log-Likelihood: 178.39

Número de observações: 80

Número de parâmetros: 8

Fonte: Elaboração própria com os resultados das estimações. Notas: i) Desvios padrões robustos entre parênteses; e ii) *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Com relação aos parâmetros associados ao hiato do produto, observa-se que ambos são positivos e estatisticamente diferentes de zero. Da mesma forma, verifica-se uma ação positiva e significativa da autoridade fiscal com relação às variações nas despesas.

Em modelos com mudança de regime markoviana as estimativas das probabilidades de transição são fundamentais para capturar a mudança de regimes. Conforme Tabela 4, as estimativas mostraram que os regimes são persistentes, uma vez que os valores encontrados das probabilidades de se manter em um dos dois regimes são altas, com valores médios próximos a 1.

Para a política monetária as probabilidades de transição são dadas pela matriz T^M . Neste caso, a probabilidade de permanência no regime de política monetária ativa é de 91,32%. Conseqüentemente, estando no regime ativo, a probabilidade de se mudar para o regime passivo de política monetária é de 8,68%. Por sua vez, estando em um regime passivo, a probabilidade de se permanecer neste mesmo regime é de 96,332%, enquanto a probabilidade de se passar ao regime ativo é de 3,67%. As probabilidades de transição entre regimes de política fiscal são encontradas na matriz de transição T^F . De maneira análoga à análise da regra monetária, a probabilidade de permanência no regime de política fiscal passiva menos (PF-) é de 97,67%, enquanto a probabilidade de se manter de política fiscal passiva mais (PF+) é de 97,22%.

Tabela 3: Estimativas da Regra de Política Fiscal.

<i>Coefficientes</i>	<i>Passiva (-)</i>	<i>Passiva (+)</i>
	$s_t^M=1$	$s_t^M=2$
γ_0	0,1520*** (0,0061)	0,1520*** (0,0061)
γ_b	0,01878* (0,0074)	0,0682*** (0,0095)
γ_y	0,11433*** (0,0527)	0,1561** (0,0698)
γ_g	0,1033*** (0,0341)	0,1033*** (0,0341)
σ_r^2	0,0044*** (0,0005)	0,0044*** (0,0005)

Log-Likelihood: 312,78

Número de observações: 80

Número de parâmetros: 9

Fonte: Elaboração própria com os resultados das estimações. Notas: i) Desvios padrões robustos entre parênteses; e ii) *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

As probabilidades de transição suavizadas na Figura 2 apresentam uma imagem clara sobre o momento das trocas de regime das políticas monetária, com alternâncias de regimes

entre ativo e passivo durante o período. Os períodos em que a política monetária pode ser considerada ativa são: i) 2000:T1 a 2002:T3; ii) 2003:T4 a 2007:T4; e iii) 2017:T1 a 2017:T4. Por outro lado, os períodos em que a política monetária pode ser considerada passiva são: i) 2002:T4 a 2003:T3; ii) 2008:T1 a 2016:T4; e 2018:T1 a 2019:T4.

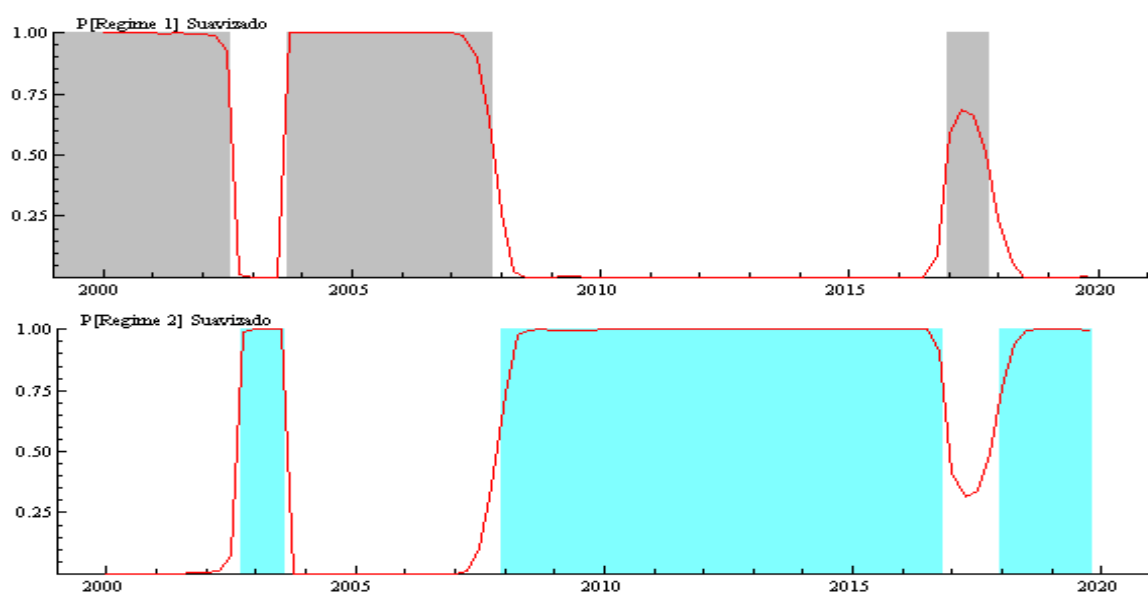
Tabela 4: Matrizes de transição de probabilidade entre os regimes.

Transições do Regime Monetário T^M	Transições do Regime Fiscal T^F
$T^M = \begin{bmatrix} 0,9132 & 0,0367 \\ 0,0868 & 0,9633 \end{bmatrix}$	$T^F = \begin{bmatrix} 0,9767 & 0,0278 \\ 0,0233 & 0,9722 \end{bmatrix}$

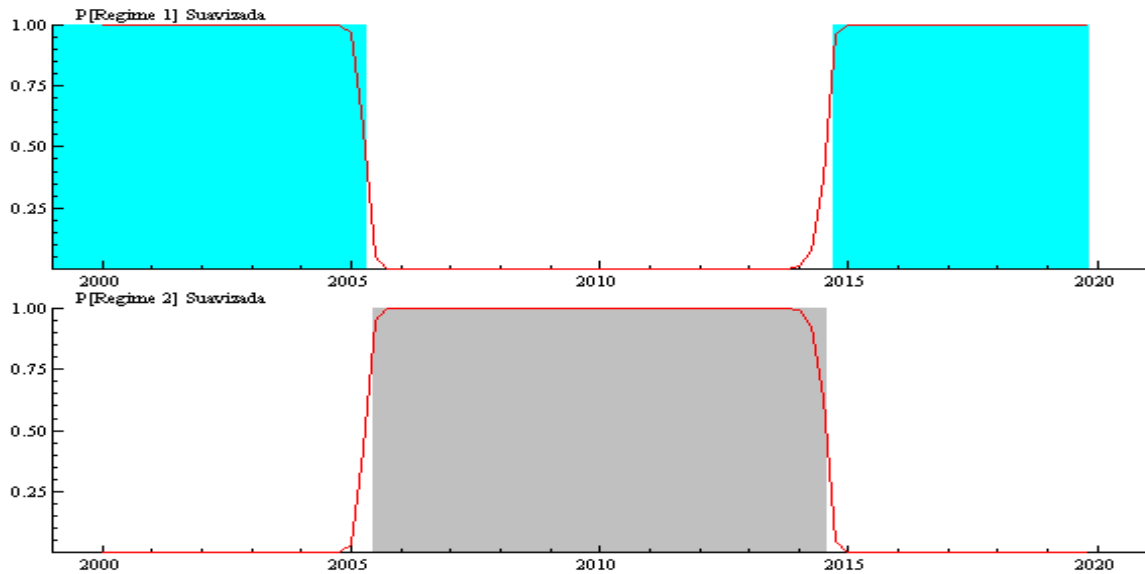
Fonte: Elaboração própria com base nos resultados da estimação.

A transição entre os regimes da política fiscal pode ser visualizada na Figura 3. Apesar de nossas estimativas apontarem para um comportamento passivo ao longo de todo o período, seguindo a classificação aqui proposta, consideramos que a política fiscal foi passiva menos (PF-) em: i) 2000:T1 até 2005:T2; e ii) 2014:T4 a 2019:T4. Por sua vez, o período entre 2005:T3 a 2014: T3 foi considerada passiva mais (PF+).

Figura 2: Probabilidades dos Regimes da Política Monetária.

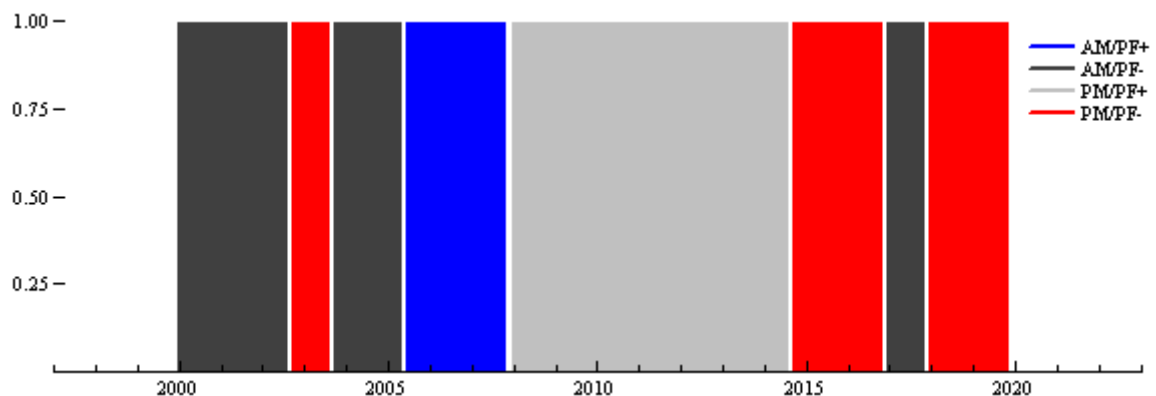


Fonte: Resultados da estimação.

Figura 3: Probabilidades dos Regimes da Política Fiscal.


Fonte: Resultados da estimação.

Para investigar o mix de políticas e as interações da política fiscal monetária, calculamos a matriz de transição conjunta conforme Equação (9), fornecendo as possíveis interações de políticas, utilizando a terminologia de Leeper (1991), na amostra utilizada neste ensaio. Na Figura 4, estão resumidas as informações sobre as interações das políticas estudadas.

Figura 4: Interação estimada para os Regimes de Políticas Monetária e Fiscal.


Fonte: Elaboração própria com base nos resultados da estimação.

Procurando avaliar os resultados encontrados, vale fazer uma rápida releitura dos principais fatos econômicos em termos da gestão da política fiscal e monetária como forma de contextualizar nossas estimativas.

Iniciando ainda na gestão do Presidente Fernando Henrique Cardoso (FHC), após a desvalorização cambial de 1999, a política monetária dos primeiros anos do sistema de metas de inflação respondeu de maneira agressiva à inflação, que era pressionada pela depreciação da taxa de câmbio por meio do repasse cambial, conforme apontado em Amaury *et al* (2016). Pelo lado fiscal, o acordo tratado com o Fundo Monetário Internacional (FMI), com a exigência de metas para os superávits primários, criação da Lei de Responsabilidade Fiscal entre outras medidas, foram determinantes na condução de política fiscal passiva, visando a sustentabilidade da dívida. Neste contexto a datação dos regimes conforme Figura 4, nos parece coerente apontando para um primeiro período de dominância monetária (AM/PF+).

Por sua vez, a própria elevação da taxa Selic acabou por pressionar a dívida pública, naquela época fortemente atrelada às taxas pós-fixadas, o que pode ter colocado em dúvida a sustentabilidade fiscal, principalmente diante da transição de governo em 2002 e a escalada de incertezas sobre a continuidade do tripé macroeconômico, o que justificaria a primeira alternância para um regime passivo da política monetária em 2002. Blanchard (2004) chega argumentar que o Brasil vivenciou um período de dominância fiscal (PM/AF), em que o aumento da taxa de juros em resposta a uma inflação mais elevada levaria a uma maior probabilidade de *default* sobre a dívida. A elevação do risco país por sua vez pressionaria a taxa de câmbio e novamente o nível de preços, entrando em um círculo vicioso. É um contexto, de certa forma, coerente com nossa classificação (PM/PF-). Pelo lado monetário, na Figura 2, notamos que a probabilidade de o regime monetário ter sido passivo aumenta muito neste período. Do ponto de vista do regime fiscal, aqui considerado como (PF-), está muito próximo do limite para ser considerado como um regime ativo (AF).

A partir de 2003, a orientação econômica, do então Presidente Luiz Inácio da Silva (Lula), não só seguiu com o ajuste fiscal iniciado no governo anterior, como o aprofundou, aumentando e cumprindo as metas de superávits primários. Ainda, deve-se ressaltar uma crescente preocupação da área de gestão da dívida do Tesouro Nacional para a redução das parcelas indexadas a câmbio e a taxas de juros pós-fixadas, que no período anterior foram determinantes para a súbita elevação da dívida pública ocorrida em 2002. Sob o ponto de vista monetário, a inflação, assim como a taxa de juros passam a cair gradativamente, o que corrobora ainda mais para a melhoria do quadro fiscal, permitindo que a economia saísse da situação de dominância fiscal. De fato, a Figura 2 mostra que o modelo estimado captou essa mudança, de modo que a partir de 2004 a probabilidade de estar em um regime de dominância monetária se

situa próxima de um. Desta forma, parece muito razoável assumir que o país vivenciou um período de dominância monetária (AM/PF) entre os anos de 2003 a 2008.

Sob o ponto de vista da política fiscal, observa-se um ponto de inflexão em 2005, saindo de passiva menos (PF-) para passiva mais (PF+). Aqui se devem fazer alguns comentários. Uma visão recorrente é que o segundo mandato do Presidente Lula foi marcado por uma flexibilização fiscal, com propostas de políticas que se contrapunham à visão ortodoxa. De acordo com Arantes e Lopreato (2017) existiria naquele momento uma maior preocupação com políticas de redução da pobreza e da desigualdade, como aumento do salário mínimo e gastos com Bolsa Família, sob o argumento de que tais políticas seriam passíveis de ser realizadas sem que gerasse desequilíbrios fiscais, uma vez que se auto financiariam por meio do crescimento econômico.

Observando este contexto sob a luz do primeiro e segundo ensaios desta tese, deve-se observar que nossos resultados sugerem que a forte elevação dos preços das commodities internacionais tiveram efeitos diretos e indiretos sobre a renda e contribuíram determinadamente para a forte elevação da arrecadação e o bom desempenho da economia no período. Ainda que se observe uma contínua elevação dos gastos como percentual do PIB, o crescimento mais acelerado das receitas no período foi determinante para a trajetória de queda da dívida, como observada na Figura 1.

Interessante observar que em dezembro de 2008 o governo sanciona a Lei nº 11.887 que criava o Fundo Soberano do Brasil, com a aplicação de excedentes de recursos orçamentários em cerca de 0,5% do PIB. Ou seja, ainda que a crise financeira de 2008 tenha sido marcante no cenário internacional, naquele momento a gestão fiscal ainda parecia estar sendo fortemente impactada pelos ganhos nos termos de troca vivenciados naquele período.

Sob o ponto de vista da gestão monetária a crise de financeira de 2008 nos EUA parece ser o ponto de inflexão. De fato, a Figura 2 mostra que o modelo estimado captou essa mudança, de modo que a partir de 2008 a probabilidade de se estar em regime de política monetária passiva se situa próxima de um.

Consoante ao contexto econômico mundial, a política econômica no Brasil se voltou ao enfrentamento da crise adotando uma política de estímulos monetários e fiscais a partir de 2008. Entre as ações da política monetária, foram tomadas medidas no sentido de ampliar a liquidez do mercado em moeda doméstica e em moeda estrangeira, como por exemplo, redução dos depósitos compulsórios e leilões de swaps cambiais (BCB, 2009). Por sua vez, entre as ações da política fiscal, também se observou a adoção de uma série de medidas expansionistas

que incluem empréstimos ao Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES) e ampliação de sua capacidade creditícia, novas medidas de desonerações tributárias e aumento de despesas orçamentárias como subsídios para fazer frente à políticas de estímulo à construção civil entre outros (MF, 2009). Ainda, nota-se também ampliação de crédito aos entes da federação por meio de flexibilização do Programa de Ajuste Fiscal dos Estados e Municípios (PAF), conforme definido na Lei nº 9.496 de 1997.

Deve-se ressaltar que muitas dessas medidas econômicas no campo fiscal foram formuladas de tal forma a minimizar o impacto sobre a dívida líquida. Por exemplo, as operações de empréstimos ao BNDES ampliavam a Dívida Pública Federal (DPF) com a colocação de novos títulos no mercado, mas por sua vez o Tesouro Nacional recebia um crédito do BNDES em igual valor de face. No momento inicial, o efeito sobre a dívida líquida era nulo, mas no decorrer dos anos o diferencial entre os indexadores da DPF e dos contratos de empréstimos pressionaria, com alguma defasagem, a elevação da dívida líquida. Neste ponto, é importante chamar a atenção para a metodologia utilizada. Uma vez que o indicador utilizado para a dívida foi a DLGC, muitas das medidas fiscais expansionistas do período passaram despercebidas. Não por acaso, muitos estudos passaram a utilizar a série de dívida bruta em suas análises sobre a gestão fiscal daquele período.

Em meio ao primeiro mandato da Presidenta Dilma Vana Rousseff (Dilma), ainda que com a continuidade das medidas de políticas fiscais expansionistas, que ficou conhecido como Nova Matriz Macroeconômica, verifica-se uma forte desaceleração da atividade econômica no final de seu primeiro mandato o que levou a uma retração da arrecadação e, conseqüentemente, a uma piora fiscal, conforme apontam Arantes e Lopreato (2017).

A despeito da sucessão de eventos políticos e da continuidade de uma agenda fiscal expansionista, em um cenário de evidente deterioração fiscal, fato relevante para o presente ensaio pode ser lembrado Resende (2017), o qual aponta que a partir do final de 2014, acompanhado da discussão sobre a necessidade de um ajuste fiscal, o debate sobre dominância fiscal volta a ser discutido, em vista da interdependência das políticas fiscal e monetária e dos recorrentes desequilíbrios fiscais. De fato, conforme aparecem nos dados aqui apresentados, em um contexto de política monetária passiva e com a inflexão da política fiscal para passiva menos em 2014:T3, parece-nos razoável supor que de fato o país se aproximou de um novo período de dominância fiscal.

Ao fim de 2016, já sob a gestão do Presidente Michel Miguel Elias Temer (Temer), tem-se uma nova inflexão para a política monetária, e conforme pode ser observado na Figura

2 aumenta-se substancialmente a probabilidade de dominância no decorrer de 2017. Contudo, já a partir de 2018, nosso modelo aponta para uma nova reversão para a política monetária, que se alinha ao ciclo de quedas de taxas de juros sem precedentes na série histórica, com quedas expressivas nas taxas de juros reais.

1.4 IMPACTOS DINÂMICOS DOS GASTOS PÚBLICOS: EVIDÊNCIAS PARA O BRASIL

Nesta subseção, as regras de políticas especificadas e estimadas conforme subseção 1.3 são estudadas em um arcabouço Novo-Keynesiano⁷. Especificamente, as regras de política são inseridas em um modelo dinâmico de equilíbrio geral (DSGE), possibilitando simular impactos sobre os agregados macroeconômicos em um cenário de choques nos gastos do governo. A diferença aqui proposta com relação às abordagens DSGE tradicionais é que na abordagem MS-DSGE, os impactos sobre os agregados macroeconômicos podem ser completamente diferentes a partir do mix de políticas econômicas que esteja vigente naquele período.

Com relação às características gerais do modelo DSGE, condições de estado estacionário e métodos de solução, ressaltamos que a metodologia segue fielmente o modelo desenvolvido Davig e Leeper (2006 e 2011). Neste sentido, as subseções 1.4.1 e 1.4.2 apenas reproduzem as citadas referências como forma a facilitar a análise dos resultados a serem apresentados na subseção 1.4.3. Não é objetivo deste artigo, inovar no desenvolvimento do modelo adotado, mas discutir os mecanismos pelos quais choques nas despesas do governo podem ter reflexos distintos sobre os agregados macroeconômicos a depender das interações de políticas monetária e fiscal estimadas para o Brasil.

Esta subseção encontra-se subdividida em quatro partes. Na primeira parte, segue a apresentação do modelo DSGE, onde estão presentes famílias e firmas produtoras de bens, trabalhando em concorrência monopolística com relação aos bens finais, em um ambiente que

⁷ A abordagem novo keynesiana tem nos modelos DSGE seu grande instrumento de análise. A modelagem DSGE (do inglês Dynamic Stochastic General Equilibrium, ou equilíbrio geral estocástico e dinâmico) é uma aplicação da teoria do equilíbrio geral, que busca explicar fenômenos econômicos agregados - tais como crescimento econômico, ciclos econômicos e efeitos de política monetária e fiscal - tendo como base modelos macroeconômicos derivados de princípios microeconômicos. Como o próprio nome indica, os modelos DSGE são dinâmicos - ou seja, estudam como a economia evolui ao longo do tempo - e estocásticos, ou seja, porque utilizam choques aleatórios (como mudanças de tecnologia, de preços, gastos do governo, etc) para analisar os impactos sobre a economia simulada.

assume estoque de capital fixo e oferta elástica de trabalho. Pressupõe-se também um governo na figura da autoridade fiscal, que tributa o consumidor, realiza gastos e consome bens, emite dívidas e uma autoridade monetária responsável pela oferta de moeda. Na segunda e na terceira parte, subseções 1.4.2 e 1.4.3, têm-se a descrição da metodologia utilizada para calcular as funções de impulso resposta, bem como para o cálculo dos multiplicadores fiscais. Por fim, na quarta parte tem-se a análise dos impactos dos choques nas despesas do governo sobre os agregados macroeconômicos, os multiplicadores fiscais e o impacto sobre a inflação assumindo diferentes cenários para a coordenação macroeconômica.

1.4.1 MODELO DINÂMICO DE EQUILÍBRIO GERAL ESTOCÁSTICO COM ALTERNÂNCIA DE REGIMES DE MARKOV (MS-DSGE)⁸

1.4.1.1 FAMÍLIAS

O comportamento das famílias é modelado assumindo uma família representativa que vive infinitamente e que busca maximizar sua utilidade intertemporal. Desta forma, a família representativa escolhe $\{C_t, N_t, M_t, B_t\}$, em que C_t é uma cesta de consumo, N_t é a quantidade total de horas trabalhadas, M_t/P_t representa o estoque de moeda real e B_t é a alocação em títulos nominais de um período, para maximizar a seguinte função utilidade:

$$E_t \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i \left[\frac{C_{t+i}^{1-\sigma}}{1-\sigma} - \chi \frac{N_{t+i}^{1+\eta}}{1+\eta} + \delta \frac{(M_{t-i}/P_{t+i})^{1-k}}{1-k} \right], \quad (11)$$

com $0 < \beta < 1$, $\sigma > 0$, $\eta > 0$, $\kappa > 0$, $\chi > 0$ e $\delta > 0$, sendo que representam, respectivamente, a taxa de desconto intertemporal, a elasticidade de substituição intertemporal do consumo, a elasticidade da oferta de trabalho, a elasticidade juros da demanda real por moeda, a oferta de trabalho de equilíbrio, e, por fim, a velocidade da base monetária. Ainda, E_t é o operador de expectativas e a cesta de consumo C_t , consiste de diferentes bens, c_{jt} , os quais são agregados usando o agregador desenvolvido por Dixit e Stiglitz (1977), conforme:

⁸ A metodologia segue o modelo empregado por Davig e Leeper (2006 e 2011) e, neste sentido as equações aqui descritas foram baseadas no trabalho dos respectivos autores, intitulado *Monetary-Fiscal Policy Interactions and Fiscal Stimulus*. Deve-se ressaltar ainda que para as simulações a serem apresentadas na subseção 4.4.4, foi utilizada a programação em Dynare fornecida pelos autores em: <http://php.indiana.edu/~eleeper/#Papers>.

$$C_t = \left[\int_0^1 c_{jt}^{\frac{\theta-1}{\theta}} dj \right]^{\frac{\theta}{\theta-1}}, \quad (12)$$

onde θ é a elasticidade de substituição entre os diferenciados bens, com $\theta > 1$. O problema das famílias é escolher cada bem c_{jt} que minimiza o gasto total, gerando as funções de demanda de cada bem j :

$$c_{jt} = \left(\frac{p_{jt}}{P_t} \right)^{-\theta} C_t, \quad (13)$$

com $P_t \equiv \left[\int_0^1 p_{jt}^{1-\theta} dj \right]^{\frac{1}{1-\theta}}$. A restrição orçamentária da família é representada por:

$$C_t + \frac{M_t}{P_t} + \frac{B_t}{P_t} + \tau_t \leq \left(\frac{W_t}{P_t} \right) N_t + \frac{M_{t-1}}{P_t} + \frac{(1+r_{t-1}B_{t-1})}{P_t} + \Pi_t, \quad (14)$$

onde τ_t são impostos/transferências do tipo *lump-sum*, B_t são títulos públicos de um período, W_t é o salário nominal, $1 + r_{t-1}$ é a taxa de juros nominal livre de risco entre o período $t - 1$ e t . Π_t são os lucros das firmas. De tal forma que o lado esquerdo da equação (14) representa o destino dos recursos das famílias e o lado direito a fonte dos recursos. Assim o problema das famílias é maximizar (11) sujeito a (14), levando a:

$$\chi \frac{N_t^\eta}{C_t^{-\sigma}} = \frac{W_t}{P_t}. \quad (15)$$

$$1 = \beta(1 + r_t) \left(\frac{C_t}{C_{t+1}} \right)^\sigma \left(\frac{p_t}{P_{t+1}} \right). \quad (16)$$

$$\frac{M_t}{P_t} = \delta^k \left(\frac{r_t}{1+r_t} \right)^{-1/k} C_t^{\sigma/k}. \quad (17)$$

De forma intuitiva, a equação (15) representa a decisão intratemporal e pode ser entendida como uma condição de oferta de trabalho dado o salário. Por sua vez, a equação (16) diz respeito à decisão intertemporal de consumo das famílias. Enquanto a equação (17) nos dá a relação entre demanda monetária real, taxas de juros nominais e o consumo agregado.

A demanda do governo por bens de consumo ocorre de maneira similar às famílias, levando a uma demanda do governo igual a $g_{jt} = \left(\frac{p_{jt}}{P_t}\right)^{-\theta} G_t$, em que $G_t = \left[\int_0^1 g_{jt}^{\frac{\theta-1}{\theta}} dj\right]^{\frac{\theta}{\theta-1}}$.

As condições necessárias e suficientes para o problema de otimização das famílias exigem que as equações (15) a (17) sejam válidas em cada período de tempo e que a restrição orçamentária seja sempre satisfeita com igualdade. Além disso, o valor atual do consumo esperado das famílias segue a condição de transversalidade descrita a seguir:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} E_t \left[q_{q,T} \frac{A_T}{P_T} \right] = 0, \quad (18)$$

em que $A_T = B_T + M_T$ e $q_{q,T} = (1 + r_{T-1}) / (P_T / P_t)$.

1.4.1.2 FIRMAS

Do lado da produção, assume-se que existe um *continuum* de firmas indexadas por $j \in [0,1]$ que produzem bens utilizando trabalho, de forma que a função de produção é dada por:

$$y_{jt} = Z N_{jt}, \quad (19)$$

em que Z é a tecnologia agregada homogênea, comum entre as firmas e considerada constante. Diante das demandas dos consumidores e do governo, a empresa j observa a seguinte curva de demanda:

$$y_{jt} = \left(\frac{p_{jt}}{P_t}\right)^{-\theta} Y_t, \quad (20)$$

onde Y_t é definido pelo consumo das famílias e do governo, como:

$$Y_t = C_t + G_t. \quad (21)$$

No equilíbrio do mercado, quando a demanda e a oferta de bens são iguais:

$$Z N_{jt} = \left(\frac{p_{jt}}{P_t}\right)^{-\theta} Y_t. \quad (22)$$

Uma vez que as firmas possuem certo grau de poder de mercado, conforme originalmente desenvolvido por Calvo (1983), assume-se que uma fração $(1 - \varphi)$ das firmas podem ajustar seus preços em cada período, enquanto uma fração φ das firmas não podem reajustar. Se as firmas podem ajustar seus preços no período t , elas escolhem um novo preço, p_t^* , que maximiza a soma dos lucros esperados, tem tal forma que a firma maximiza:

$$E_t \sum_{i=0}^{\infty} \varphi^i q_{t,t+i} \left[\left(\frac{p_t^*}{P_{t+i}} \right)^{1-\theta} - \Psi_{t+i} \left(\frac{p_t^*}{P_{t+i}} \right)^{-\theta} \right] Y_{t+i}. \quad (23)$$

O fluxo de lucro real da empresa j no período t , $\Pi_{jt} = (p_{jt}/P_t)^{1-\theta} Y_t - (W_t/P_t) N_{jt}$, pode ser reescrito usando (22). Ψ_t é o custo marginal real, definido como:

$$\Psi_t = \frac{W_t}{Z P_t}. \quad (24)$$

Ao maximizarmos a função objetivo da firma, dado por (23), sujeito às sequências de demanda (20), a condição de primeira ordem que determina o preço ideal p_t^* , pode ser escrita como:

$$\frac{p_t^*}{P_t} = \left(\frac{\theta}{\theta-1} \right) \frac{E_t \sum_{i=0}^{\infty} (\varphi\beta)^i (Y_{t+i} - G_{t+i})^{-\sigma} \left(\frac{P_{t+i}}{P_t} \right)^{\theta} \Psi_{t+i} Y_{t+i}}{E_t \sum_{i=0}^{\infty} (\varphi\beta)^i (Y_{t+i} - G_{t+i})^{-\sigma} \left(\frac{P_{t+i}}{P_t} \right)^{\theta-1} Y_{t+i}}. \quad (25)$$

Ou poder ser ainda representado por:

$$\frac{p_t^*}{P_t} = \left(\frac{\theta}{\theta-1} \right) \frac{K_{1t}}{K_{2t}}, \quad (26)$$

em que o numerador e o denominador assumem representações recursivas, conforme as especificações a seguir:

$$K_{1t} = (Y_t - G_t)^{-\sigma} \Psi_t Y_t + \varphi\beta E_t K_{1t+1} \left(\frac{P_{t+1}}{P_t} \right)^{\theta}, \text{ e} \quad (27)$$

$$K_{2t} = (Y_t - G_t)^{-\sigma} Y_t + \varphi \beta E_t K_{2t+1} \left(\frac{P_{t+1}}{P_t} \right)^{\theta-1}. \quad (28)$$

Observe que p_t^* não depende de j , pois todas as empresas que otimizam seus preços em t escolhem o mesmo preço. Essa especificação tenta capturar o fato de que a empresa escolhe p_t^* antes da realização da taxa de crescimento da moeda em t . Nesse sentido, p_t^* influencia os lucros da empresa j enquanto ela não é capaz de prosseguir com a nova otimização. Resolvendo (26) para p_t^* e substituindo o resultado no índice do preço agregado $P_t^{1-\theta} = (1 - \varphi)(P_t^*)^{1-\theta} + \varphi (P_{t-1}^*)^{1-\theta}$, temos:

$$\pi_t^{\theta-1} = \frac{1-\varphi}{\varphi} \left(\mu \frac{K_{1t}}{K_{2t}} \right)^{1-\theta}, \quad (29)$$

com $\mu \equiv \theta / (\theta - 1)$ representando ao *markup* desejado, quando uma fração φ das empresas escolhem seu preço como um *markup* sobre o custo marginal esperado. A oferta agregada de mão-de-obra é obtida pela agregação linear da mão-de-obra individual, como segue:

$$N_t = \int_0^1 N_{jt} dj, \quad (30)$$

A agregação linear que a condição de equilíbrio do mercado individual implica em $ZN_t = \Delta_t Y_t$, com Δ_t uma medida de dispersão dos preços relativos como:

$$\Delta_t = \int_0^1 \left(\frac{p_{jt}}{P_t} \right)^{-\theta} dj. \quad (31)$$

Então a função de produção agregada é definida por:

$$Y_t = \frac{Z}{\Delta_t} N_t. \quad (32)$$

O lucro agregado (Π_t) é definido como a soma dos lucros individuais das empresas:

$$\Pi_t = \int_0^1 \Pi_{jt} dj. \quad (33)$$

Integrando o lucro das firmas e combinando com as restrições orçamentárias das famílias e do governo, temos as seguintes restrições de recursos:

$$\frac{Z}{\Delta_t} N_t = C_t + G_t, \quad (34)$$

Da definição de dispersão de preços e do índice de preços agregado, a dispersão dos preços relativos evolui como:

$$\Delta_t = (1 - \varphi) \left(\frac{p_t^*}{P_t} \right)^\theta + \varphi \pi_t^\theta \Delta_{t-1}, \quad (35)$$

com $\pi_t = P_t/P_{t-1}$.

1.4.1.3 GOVERNO

Para incluir na análise os efeitos da política fiscal, assume-se que a dinâmica de gastos do governo G_t , assume o seguinte processo:

$$\log(G_t) = \log(\bar{G})(1 - \rho) + \rho \log(G_{t-1}) + \varepsilon_t, \quad (36)$$

onde G_t são as despesas do governo, \bar{G} são as despesas do estado estacionário, ρ é o parâmetro de correlação dos gastos do governo e $\varepsilon_t \sim i. i. d. (0, \sigma^2)$.

Assim, a escolha ideal do governo $\{G_t, M_t, B_t, \tau_t\}$ deve satisfazer o fluxo de sua identidade orçamentária.

$$G_t = \tau_t + \frac{M_{t+i} - M_{t+i-1}}{P_t} + \frac{B_t}{P_t} - \frac{(1-r_{t-1})B_{t-1}}{P_t}, \quad (37)$$

dados $(1 - r_{t-1})B_{t-1}$ e $M_{-1} > 0$.

Por fim, o valor do nível da dívida, no estado estacionário e condicionado aos regimes, é fixado para ser igual ao longo dos regimes. Como apontam Davig e Leeper (2011), isto é feito

através da substituição da regra de política fiscal (3) na equação da restrição orçamentária do governo (37) tomando-se como uma unidade (um) o valor determinístico do produto (hiato do produto) no estado estacionário. Resolvendo para o intercepto da regra de política fiscal tem-se:

$$\gamma_0(S_t^F) = G - m \left(\frac{\pi}{(1+\pi)} \right) - b \left(1 + \gamma_b(S_t^F) - \frac{\beta^{-1}}{(1+\pi)} \right) \quad (38)$$

onde S_t^F indica o regime de política fiscal, $m = \frac{M_t}{P_t}$ e $b = \frac{B_t}{P_t}$. Ainda, cada variável, com exceção de $\gamma_0(S_t^F)$ e $\gamma_b(S_t^F)$, estão no seu valor no estado estacionário

Esse mesmo procedimento é aplicado substituindo a regra de política monetária na demanda por moeda. Da mesma forma que a dívida, a taxa de inflação do estado estacionário é ajustada para ser igual entre os regimes.

1.4.1.4 CALIBRAÇÃO E CARACTERÍSTICAS DA SOLUÇÃO DO MODELO

Desta forma, o modelo completo consiste nas condições necessárias de primeira ordem dos problemas de otimização das famílias e firmas, restrições, especificações de política, processo de ajuste de preços e condição de transversalidade.

Para sua calibração, foram considerados os parâmetros conforme a Tabela 5. Além das referências citadas, e dos parâmetros estimados para as regras das políticas fiscais e monetárias, conforme subseção 1.3, os valores do estado estacionário dos gastos do governo e da dívida pública foram obtidos pela média das séries suavizadas pelo filtro HP. Para o parâmetro de correlação do gasto do governo, foi calculado o coeficiente de autocorrelação de ordem 1. A taxa de inflação do estado estacionário empregada foi de 4,5%, igual ao valor de referência do sistema de metas de inflação.

Após a calibração do DSGE utilizamos uma rotina numérica, desenvolvida por Davig e Leeper (2006), para obter o equilíbrio dinâmico do modelo resolvendo um sistema de equações de diferenças de primeira ordem expectacionais dinâmicas não lineares. A rotina utiliza um método de mapeamento monotônico baseado em Coleman (1991).⁹

⁹ O modelo é resolvido em sua forma não-linear. O procedimento é desenvolvido e descrito em Davig e Leeper (2006).

Tabela 5: Parâmetros utilizados no modelo MSDSGE.

<i>Parâmetros</i>	<i>Descrição</i>	<i>Valor</i>	<i>Fonte⁽¹⁾</i>
β	Taxa de desconto intertemporal	0,985	VC (2010)
σ	Elasticidade de substituição intertemporal do consumo	1,000	DL (2011)
η	Elasticidade da oferta de trabalho em relação ao salário	1,000	DL (2011)
κ	Elasticidade juros da demanda real por moeda	2,300	BL (2014)
δ	Velocidade da base monetária	6,060	BL (2014)
$\bar{\chi}$	Tempo de trabalho gasto no estado estacionário	0,200	DL (2011)
φ	Fração das firmas que não podem alterar preços	0,660	DL (2011)
μ	Markup das firmas	1,150	DL (2011)
\bar{G}	Gasto do governo/PIB do estado estacionário	0,168	E
\bar{B}	Dívida pública/PIB do estado estacionário	0,288	E
$\bar{\pi}$	Taxa de Inflação do estado estacionário	0,045	IT
ρ	Parâmetro de correlação do gasto do governo	0,850	E
Regra de Política Monetária			
$\alpha_{\pi 1}$	Inflação no regime 1	1,852	E
$\alpha_{\pi 2}$	Inflação no regime 2	0,881	E
$\alpha_{y 1}$	Hiato do produto no regime 1	0,000	E
$\alpha_{y 2}$	Hiato do produto no regime 2	-0,491	E
Regra de Política Fiscal			
$\gamma_{b 1}$	Dívida no regime 1	0,019	E
$\gamma_{b 2}$	Dívida no regime 2	0,068	E
$\gamma_{y 1}$	Hiato do produto no regime 1	0,114	E
$\gamma_{y 2}$	Hiato do produto no regime 2	0,156	E

Fonte: Dados estimados foram obtidos junto ao BCB e à STN. (1) Estimado = E; Davig e Leeper (2011) = DL (2011); Vereda e Cavalcanti (2010) = VC (2010); Barros e Lima (2014) = BL (2014); Meta de Inflação = IT.

1.4.2 FUNÇÕES DE IMPULSO RESPOSTA

Como já apontado um dos objetivos do trabalho é conhecer o impacto do estímulo fiscal, por meio dos gastos do governo na economia, condicionados aos diferentes regimes vigentes de políticas monetárias e fiscais. Sendo assim, após a calibragem do modelo DSGE, foram realizadas simulações de impulso resposta.

Conforme definido em Davig e Leeper (2006), para um choque nas políticas no tempo t , a resposta inicial da variável endógena k é:

$$\phi_t^k(\varepsilon_t^r, \varepsilon_t^\tau) = h^k(\bar{b}^J, \bar{w}^J, \bar{\Delta}^J, \varepsilon_t^r, \varepsilon_t^\tau, J) - h^k(\bar{b}^J, \bar{w}^J, \bar{\Delta}^J, 0, 0, J), \quad (36)$$

onde h^k é a regra de decisão para a variável endógena k como função das variáveis de estado $\{b, w, \Delta\}$, para o regime J e das realizações dos distúrbios de política, ε_t^r e ε_t^τ . Por sua vez, $\{\bar{b}^J, \bar{w}^J, \bar{\Delta}^J\}$ representa a média do vetor das variáveis de estado, no regime J . Após o impacto inicial, os choques nas políticas desaparecem, e o valor da variável k em um período $n > t$ é dado por:

$$\phi_n^k(\varepsilon_t^r, \varepsilon_t^\tau) = h^k(b_{n-1}, w_{n-1}, \Delta_{n-1}, 0, 0, J) - h^k(\bar{b}^J, \bar{w}^J, \bar{\Delta}^J, 0, 0, J), \quad (37)$$

onde ϕ_n^k é uma função dos choques iniciais.

1.4.3 MULTIPLICADORES FISCAIS

Sem querer entrar na longa discussão da literatura sobre o tema, de uma forma geral, a abordagem keynesiana tradicional admite que diante do aumento nos gastos do governo, o consumo das famílias aumenta em função do efeito multiplicador. Por outro lado, se a economia observa o princípio da equivalência ricardiana, então as famílias irão preferir suavizar seu consumo e um aumento nos gastos do governo financiados por títulos públicos *ceteris paribus*, induziriam as famílias a diminuir o consumo presente, na expectativa de uma elevação da carga tributária num período futuro.

Observando o trabalho de Mankiw (2000), ambos os efeitos poderiam ser válidos. No entanto, seus efeitos iriam depender da proporção dos consumidores na economia, divididos em ricardianos e não ricardianos¹⁰. Consumidores ricardianos otimizam seus problemas de maximização como postulado pelo princípio de equivalência ricardiana, enquanto que os demais consumidores comportariam de modo diferente. Não obstante, espera-se que as decisões

¹⁰ Segundo Afonso (2010), os trabalhos nessa temática apontam que na União Européia, a proporção das famílias não ricardianas variam de 25% a 35%.

de políticas econômicas afetem as expectativas dos agentes e, com isso, a trajetória das variáveis macroeconômicas em relação ao estado estacionário.

Dentro da metodologia adotada neste ensaio, os efeitos dos multiplicadores são calculados considerando os diferentes parâmetros estimados para as funções de reação do governo. Sob um regime de dominância monetária (AM/PF), a taxa de juros real eleva diante do aumento no nível geral de preços, uma vez que a autoridade monetária aumenta a taxa de juros nominal acima do aumento da inflação. Assim sendo, o consumo privado diminui. Como a política fiscal é passiva, o valor dos gastos do governo tende ao estado estacionário, assim como a taxa de juros real e o consumo. Já num regime de dominância fiscal (PM/AF), o consumo das famílias aumenta. A autoridade monetária pouco reagiria no sentido de elevar as taxas de juros nominais, decorrente de um aumento no nível geral de preços. Neste caso, as taxas de juros reais diminuem, desestimulando a poupança das famílias.

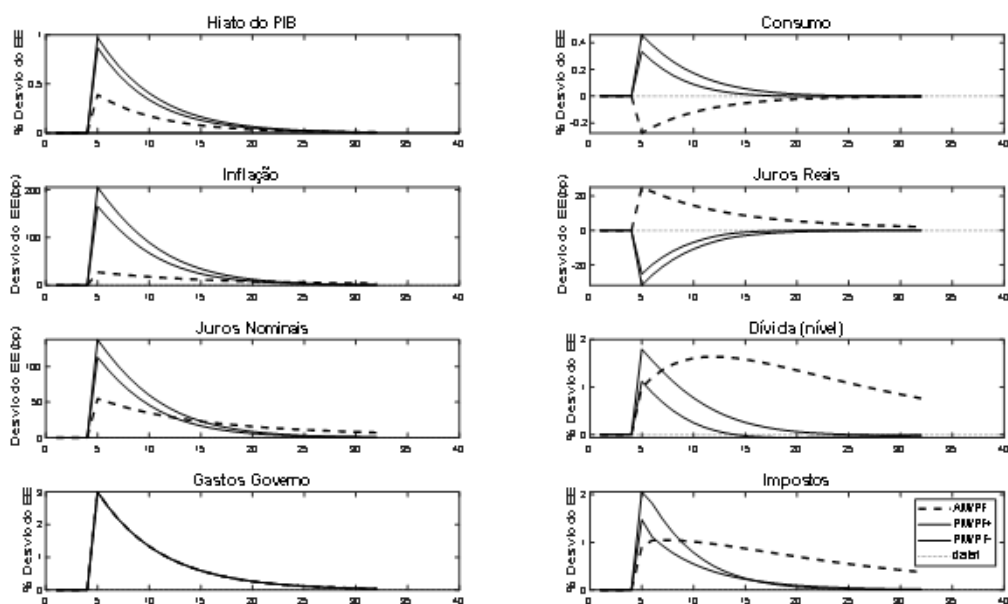
O multiplicador de gastos do governo pode ser definido como um aumento no produto, k períodos à frente gerado no período t , ou seja, $\frac{\Delta Y_{t+k}}{G_t}$, conforme Blanchard e Perotti (2002). Entretanto, conforme apontado por Mountford e Uhlig (2009) e seguido por Davig e Leeper (2011), esta definição deixa de levar em consideração importantes questões. Em primeiro lugar, a definição tradicional pode estar enviesada, na medida em que desconsidera a correlação serial dos gastos do governo e, conseqüentemente, o impacto futuro das compras públicas. Se os gastos do governo são serialmente correlacionados então alterações nos gastos do governo podem fornecer algum tipo de indicativo sobre a trajetória futura dos gastos do governo. Em segundo lugar, esta medida não possui nenhum fator de desconto intertemporal. Ou seja, um aumento do produto no futuro tem a mesma importância e o mesmo impacto caso o aumento do produto gerado por um aumento de gastos do governo ocorresse hoje. Desta forma, a equação 38 apresenta a definição utilizada em Davig e Leeper (2011) do cálculo do valor presente do multiplicador dos gastos do governo, ou seja, o aumento do valor presente do produto ao longo dos próximos k períodos:

$$\text{Valor Presente do Multiplicador}(k) = \frac{E_t \sum_{j=0}^{\infty} \prod_{i=0}^j (1+r_{t+i})^{-j} \Delta Y_{t+k}}{E_t \sum_{j=0}^{\infty} \prod_{i=0}^j (1+r_{t+i})^{-j} \Delta G_t}. \quad (38)$$

1.4.4 ANÁLISE DOS RESULTADOS DO MODELO MS-DSGE

Iniciando com uma visão geral do funcionamento do arcabouço Novo-Keynesiano, pode-se assumir que os canais de transmissão pelos quais os choques sobre os gastos do governo afetam o equilíbrio, independentem, em princípio, do regime monetário-fiscal dominante. Neste sentido, um choque positivo sobre os gastos do governo amplia a demanda pelos bens intermediários vendidos em concorrência monopolística. As firmas, por sua vez, para atender a demanda mais alta aos preços vigentes, ampliam sua demanda por trabalho. Uma maior demanda por trabalho pressiona os salários reais e o custo marginal, induzindo aquelas firmas que podem atualizar seus preços naquele período, pressionando a inflação. Ainda, com rigidezes de preços, uma elevação inicial dos gastos reverbera em uma elevação inicial do produto, em todos os regimes.

Figura 5: Resposta a um choque nos gastos do governo de 2 desvios-padrões (3%).



Fonte: Elaboração própria com base nos resultados da estimação.

Contudo, o regime de políticas monetárias e fiscal desempenha um papel crítico nesta abordagem ao assumir diferentes posturas para as autoridades monetária e fiscal, que acabará por afetar a determinação das trajetórias de taxa de juros reais, do consumo e da inflação. Estas diferenças estão ilustradas na Figura 5, resultado das simulações de resposta ao impulso de um

choque de dois desvios-padrões nas compras do governo, um aumento aproximado de 3% no nível de gastos, condicional a cada um dos três regimes estacionários.

Sob uma política monetária ativa e fiscal passiva (AM/PF+), a autoridade monetária responde agressivamente ao aumento da inflação, aumentando a taxa nominal em mais de um por um (linhas tracejadas) relativamente ao nível de preços. Como a Figura 4 indica, a resposta monetária aumenta persistentemente a taxa de juros real e diminui o consumo das famílias. À medida que o choque sobre os gastos se dissipa, a taxa de juros real cai e o consumo volta ao estado estacionário, ou estado de equilíbrio. Como a inflação permanece relativamente moderada, as receitas de senhoriagem desempenham um pequeno papel no controle da dinâmica da dívida, Figura 5. A política fiscal reage de forma passiva, ampliando os impostos e, conseqüentemente elevando o superávit primário, na medida em que o governo emite dívidas para financiar a elevação dos gastos governamentais. No entanto, as receitas não respondem suficientemente para resultar em uma dívida monotonicamente declinante, portanto, a dívida atinge um pico em aproximadamente 12 períodos após o choque inicial.

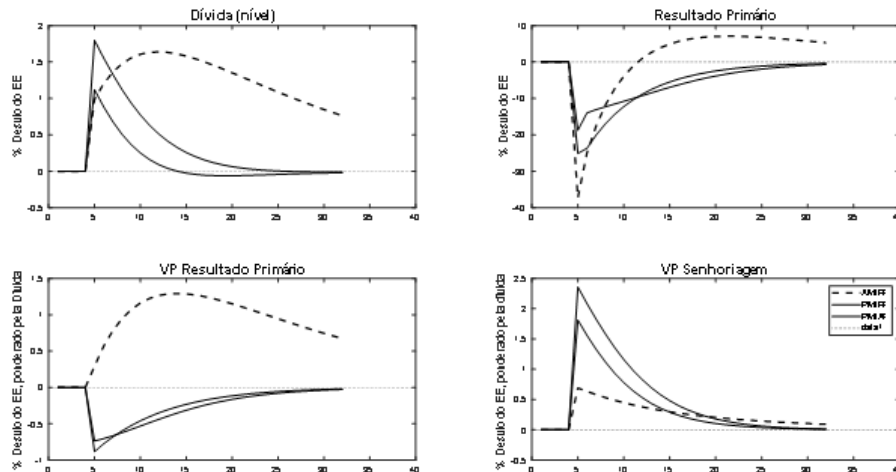
Por sua vez, para as interações de políticas em que a política monetária é passiva (PM/PF+ e PM/PF-), em linhas sólidas, o aumento das compras do governo pressiona a demanda atual e futura, ampliando as expectativas de inflação. Neste contexto de políticas, a autoridade monetária responde fracamente ao aumento da inflação, em uma relação menor que um para um, provocando uma queda da taxa de juros real. A trajetória da taxa de juros real mais baixa diminui o retorno dos títulos, o que estimula o consumo presente das famílias no processo de escolha intertemporal. Neste caso, o aumento das compras do governo acaba por ampliar o produto numa relação superior a um para um, ampliando a produção acima do seu nível potencial, com conseqüente elevação do nível de preços acima do que o verificado no regime AM/PF+.

Para entender melhor a dinâmica da dívida, vale recorrer a condição de equilíbrio intertemporal da dívida, a qual indica que o valor presente dos superávits primários e da senhoriagem deve ser igual ao valor real da dívida do governo, ressaltando que esta condição deve ser válida para qualquer uma das interações de políticas. Desta forma, mantendo tudo constante, exceto os gastos do governo, a condição de equilíbrio (1) implica que um aumento nos gastos, financiado por nova emissão de dívida, reduz o valor presente dos superávits primários e cria um desequilíbrio entre o valor inicial dos passivos e o valor esperado das fontes de receitas do governo, ou seja, as variáveis do lado direito da condição de equilíbrio.

Para restaurar o equilíbrio, vários ajustes podem ocorrer. Primeiro, o valor presente dos impostos pode aumentar exatamente na quantia que os gastos do governo aumentaram, que é o ajuste que ocorre sob um regime ricardiano. Segundo, o valor presente da senhoriagem pode aumentar. Terceiro, o nível atual de preços pode subir, reavaliando os passivos existentes. No cenário de mudança de regime, todos esses ajustes ocorrem e a importância relativa de cada ajuste para restabelecer a condição de equilíbrio (1) depende do processo de interação conjunta das políticas monetária e fiscal.

A Figura 6 decompõe a dinâmica da dívida em mudanças no valor presente dos superávits primários e da senhoriagem, novamente condicionadas ao regime monetário-fiscal. O painel superior esquerdo relata os caminhos para a dívida em diferentes regimes e os dois painéis inferiores relatam as respostas do valor presente dos superávits primários e senhoriagem. As trajetórias para superávits primários e senhoriagem são dadas em termos de mudanças percentuais, que são então ponderadas por sua parcela da dívida.

Figura 6: Resposta das variáveis fiscais a um choque nos gastos do governo de 2 d.p (3%).



Fonte: Elaboração própria com base nos resultados da estimação.

Considerando o regime AM/PF+, a elevação da dívida é suportada por um aumento nos superávits primários e na senhoriagem (linhas tracejadas). O aumento dos gastos do governo exerce uma pressão negativa sobre a trajetória de superávit primário, mas o valor presente dos superávits primários aumenta porque a política fiscal passiva aumenta os impostos acima do nível inicial de equilíbrio. Dado que neste regime (AM/PF+) tem-se uma forte reação

da autoridade monetária, a taxa de juros real aumenta, então é necessário um aumento grande e persistente dos impostos para aumentar o valor presente da trajetória de superávits.

Por sua vez, em um contexto de política monetária passiva (PM/PF+ e PM/PF-), um choque fiscal amplia a dívida pública, em maior magnitude no regime AM/PF+, uma vez que em um regime de dominância monetária a autoridade fiscal ajustará sua trajetória de superávits primários para fazer frente à sustentabilidade da dívida. Em ambos os casos, o retorno da dívida ao equilíbrio é mais rápida no contexto de uma política monetária passiva, ao permitir saltos na inflação que estabilizam rapidamente a dívida, reduzindo seu valor real. Comparando os regimes PM/PF+ e PM/PF-, a maior resposta do produto sob a política monetária passiva também impacta positivamente as receitas do governo com impostos, uma vez que a regra de política fiscal responde positivamente ao hiato do produto. Sob o regime PM/PF+, a resposta dos impostos ao hiato é maior do que na PM/PF-, de modo que os impostos aumentam relativamente mais, que por vez, propicia uma redução mais rápida da dívida do que a simulada no regime PM/PF-.

Os valores dos multiplicadores dos gastos do governo sobre o produto e o consumo, condicionado aos regimes de interações fiscais e monetários, estão apresentados na Tabela 6. Os resultados reforçam os achados ilustrados nas funções de impulso-resposta. Verifica-se que no regime onde a política monetária é passiva e a política fiscal é menos passiva (PM/PF-) o multiplicador é maior, seguido do caso PM/PF+. De um modo geral, observa-se que para esses regimes o multiplicador é maior do que a unidade, o que implica que o multiplicador de consumo nesses regimes é positivo, diferentemente do que ocorre com o regime de dominância monetária.

Tabela 6: Valor presente dos multiplicadores do gasto do Governo (choque de 2 d.p).

<i>Regimes</i>	<i>5 trimestres</i>	<i>10 trimestres</i>	<i>25 trimestres</i>
<i>Multiplicadores sobre o Produto</i>			
AM/PF+	0.641	0.642	0.647
PM/PF+	1.38	1.33	1.28
PM/PF-	1.58	1.54	1.50
<i>Multiplicadores sobre o Consumo</i>			
AM/PF	-0.359	-0.358	-0.353
PM/PF+	0.383	0.331	0.277
PM/PF-	0.577	0.545	0.497

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados da estimação.

Desta forma, considerando o regime PM/PF-, uma elevação em uma unidade nas despesas do governo amplia o produto em 1,5, após 25 trimestres, o que equivale a um multiplicador de 0,50 no consumo. Por sua vez, estando no regime PM/PF+, o aumento do gasto do governo amplia o produto em 1,28 vezes, gerando um multiplicador de consumo igual a 0,28. Por fim no regime AM/PF+ tem-se que o aumento de uma unidade nesses gastos no longo prazo produz um multiplicador de 0,65 no produto, tendo, portanto, um impacto negativo no consumo privado de -0,35.

Para o caso do impacto sobre o nível geral de preços, tem-se na Tabela 7 uma relação direta entre multiplicador e preços. Neste sentido, o regime PM/PF- é aquele de maior aumento nos preços, enquanto que, no regime AM/PF+ esse aumento é menor, dado o comportamento contracionista da autoridade monetária.

Tabela 7: Mudança de preços acumulada (%).

<i>Regimes</i>	<i>5 trimestres</i>	<i>10 trimestres</i>	<i>25 trimestres</i>
AM/PF+	0.29171	0.48306	0.76851
PM/PF+	1.5229	2.1176	2.4276
PM/PF-	1.9316	2.7445	3.1964

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados da estimação.

4.5 CONCLUSÕES

Da discussão dos resultados para a estimação das regras de políticas monetária e fiscal, nos parece que o modelo estimado se ajusta aos fatos macroeconômicos ocorridos desde a implantação do sistema e metas de inflação no Brasil em 1999.

Desde o ano 2000, verificou-se que a economia brasileira alternou continuamente por oito regimes distintos, quais sejam: i) AM/PF+ (2000:T1-2002:T3); ii) PM/PF- (2002:T4-2003:T3); iii) AM/PF- (2003:T4-2005:T2); iv) AM/PF+ (2005:T3-2007:T4); v) PM/PF+ (2008:T1-2014:T3); vi) PM/PF- (2014:T4-2016:T4); vii) AM/PF- (2017:T1-2017:T4); e viii) PM/PF- (2018:T1-2019:T4). Neste sentido, a colocação de Davig e Leeper (2006) que talvez a suposição menos plausível seja assumir que o regime político seja fixo nos parece muito razoável. A alternância de regimes nos parece fazer parte da evolução do jogo, que, como Davig, Leeper e Chung (2004) mostram, existe um equilíbrio limitado único, em que a teoria fiscal está sempre em funcionamento.

Do ponto de vista da política monetária, chama atenção a crise da transição de governo de 2002-2003, em que a probabilidade estimada da política monetária ter sido passiva aproximava-se de 100%, em um contexto de um círculo vicioso de juros, câmbio, risco e inflação, como observado por Blanchard (2004). Naquele contexto, a continuidade da adoção de regime que aproximava a uma dominância fiscal, por nós classificado como PM/PF- a partir de 2003, ou mesmo PM/PF+, poderia ter resultados perigosamente contraproducentes. Observando as funções de resposta ao impulso e os multiplicadores aqui apresentados, a manutenção do regime PM/PF- poderia agravar o processo de escalada da inflação. A adoção de uma agenda ativa para a política monetária a partir de 2003, ao mesmo tempo em que foram estabelecidos controles fiscais visando a sustentabilidade da dívida propiciaram uma alternância para o regime de dominância monetária, com reflexos sobre o controle da inflação. Vale recordar também que naquele momento, conforme observado no primeiro ensaio, começava o período de elevação dos preços das commodities.

Do ponto de vista da política fiscal, chama atenção a prevalência do regime passivo, ainda que graduações que beiravam à política ativa como já mencionado. Contudo, comparando a evolução da DLGC, Figura 1, com a curva de probabilidades dos regimes da política fiscal, Figura 3, percebe-se que o período classificado como PF+ situa-se sobre o longo período de queda da DLGC, entre 2005 e 2014. Ao passo, que recentemente, a partir de 2014, período de forte crescimento da dívida, sobrepõe-se ao período em que a política fiscal passou a passiva menos (PF-).

A partir da crise financeira de 2008, aparece um ponto de inflexão na política monetária, imbuídos de um sentimento de enfrentamento a crise que à época se estabelecia, medidas expansionistas sobre a liquidez da economia acabaram por configurar uma política monetária passiva (PM). Contudo, a despeito do ano atípico de 2009, as ações de política econômica implementadas no Brasil obtiveram êxito, o que se reflete na taxa de crescimento do PIB de 2010 que foi de 7,5% a.a. E desta forma, sob a sensibilidade da gestão fiscal, as receitas continuavam em ritmo crescente com uma continuada queda no indicador da dívida, configurando o regime de PF+ até 2014:T3.

A despeito da marcação estimada para a inflexão da política fiscal em 2014:T3, faz-se relevante ressaltar que muitas das medidas econômicas no campo fiscal foram formuladas com o objetivo de não se gerar impactos a dívida líquida e, portanto, nossas estimativas desconsideram ao trabalhar com o indicador da DLGC. Adicionado a algumas medidas de

elevação atípica da receita, poderia ser provável que este ponto de inflexão tenha ocorrido um pouco antes.

Seja como for, a partir de 2011, as receitas do governo já entram em nova trajetória de queda, ainda que um amplo conjunto de programas voltados ao estímulo da economia, tais como as obras do PAC, PSI e MCMV. Tendo em conta o regime PM/PF+ e os multiplicadores aqui estimados, que consideram todas as despesas do governo como consumo e, portanto, tendem a ser subestimados ao não separar os efeitos do investimento sobre a produtividade das firmas, tenderíamos a esperar que uma elevação da despesa pública teria efeito multiplicador sobre o produto e positivo sobre o consumo. Ainda que com algum reflexo negativo sobre a inflação. Curiosamente, os efeitos sobre o produto não foram verificados, ao passo que os reflexos sobre a inflação se materializaram e a inflação começou paulatinamente a subir.

Sobre a dinâmica de crescimento da economia brasileira, Catela, Almeida e Silveira (2019) avaliaram os impactos que os preços internacionais de commodities exerceram sobre o investimento, notadamente sobre a FBCF em máquinas e equipamentos no Brasil. Neste artigo aos autores encontraram uma relação positiva entre preços internacionais das commodities e investimento privado em máquinas e equipamentos, respondendo por aproximadamente 56% da variação do investimento em máquinas e equipamentos. Desta forma, a leitura dos multiplicadores aqui descritos deve ser realizada com muito cuidado, uma vez que consideram uma economia fechada.

A inflexão da política fiscal em 2014:T3, e o retorno da discussão sobre a dominância fiscal no Brasil, fizeram-se mais fortes diante do retorno do processo inflacionário o que acabou por pressionar a mudança da política monetária em 2016:T4. A política monetária mais austera, voltando a um regime de dominância monetária, acabou por recolocar a inflação dentro das metas.

Por fim, conforme pode ser observado na Figura 2, já a partir de 2018, nosso modelo aponta para uma nova reversão para a política monetária, que se alinha ao ciclo de quedas de taxas de juros sem precedentes na série histórica, com quedas expressivas nas taxas de juros reais. Neste momento, sobre os desdobramentos mais recentes da atual crise brasileira, caberia a pergunta se não estaríamos novamente nos aproximando a um regime de dominância fiscal? Mais uma vez o contexto externo parece que vai definir a evolução da economia no Brasil.

Dado o objetivo inicial do presente ensaio podemos concluir que a dinâmica das interações entre as políticas monetária e fiscal estiveram envolvidas com os desequilíbrios macroeconômicos ocorridos no período, especialmente para aqueles períodos em que se

observou o regime PM/PF-, aproximando-se de um regime de dominância fiscal, com retorno a uma trajetória ascendente da inflação. Contudo, a alternância para uma postura de dominância monetária acabou por recolocar a trajetória da inflação sob o controle. Desta forma, sob o ponto de vista de coordenação entre as políticas monetária e fiscal não parece haver motivo para tamanha queda no investimento e crescimento da economia, sendo mais crível creditar a recente crise a fatores externos e às características do setor produtivo nacional, os quais impactaram fortemente a dinâmica da economia brasileira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFONSO, A.; PETER, C. AND RICARDO, M.S. Fiscal regime shifts in Portugal. **Portuguese Economic Journal**, 10, 83-108, 2011.

ALVES, C.R.d.A.; MOURA, G.V. Interação entre política fiscal e política monetária no período pós-metas de inflação. **Encontro Nacional de Economia** (46.: 2018, aceito para apresentação 11-14 dez.: Rio de Janeiro, RJ). Anais. Rio de Janeiro: ANPEC, 2018., 2018.

ARANTES, F.; LOPREATO, F. O novo consenso em macroeconomia no brasil: A política fiscal do plano real ao segundo governo lula. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 21, n. 3, 57, 2017.

BCB, 2009 -Perspectivas Econômicas para o Brasil no Pós-Crise. Apresentação realizada pelo Presidente do Banco Central em setembro de 2009. Encontrada em: <https://www.bcb.gov.br/pec/appron/Apres/ApresMeirellesBanco%20Hoje%2021%2009%2009.pdf>

BARBOSA, F.H.; SOARES, J.J.S. Regra de Taylor no Brasil: 1999-2005. In: Encontro da ANPEC, 2006.

BARRO, R.J. The ricardian approach to budget deficits. **Journal of Economic Perspectives**, v. 3, n. 2, p. 37–54, 1989.

BARROS, M.J.C.; LIMA, E.C.R. Estímulos fiscais e a interação entre as políticas monetária e fiscal no brasil. ANPEC - **Associação Nacional dos Centros de Pós-graduação em Economia**, 2014.

BLANCHARD, O. Fiscal dominance and inflation targeting: lessons from Brazil. [S.l.], 56, 2004.

CALVO, G. Staggered prices in a utility-maximizing framework. In **Journal of Monetary Economics**, number 12, pages 383–398, 1983.

CARVALHO, F.A.; VALLI, M. An estimated SDGE model with government investment and primary surplus rule: The Brazilian case. **Encontro Brasileiro de Econometria**, n. 32, Salvador-BA, SBE, 2010.

CATELA, E. Y. S.; ALMEIDA, M. A. G.; SILVEIRA, J.S. International commodity price cycle and the dynamic of investments in Brazil: evidence from the 1996 – 2018 period. In: Encontro da ANPEC, 2019.

CEVIK, E.I.; DIBOGLU, S.; KUTAN, A.M. Monetary and Fiscal Policy Interactions: Evidence From Emerging European Economies, **Journal of Comparative Economics**, 2014.doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jce.2014.05.001>

COCHRANE, J.H. A frictionless view of us inflation. **NBER macroeconomics annual**, MIT Press, v. 13, p. 323–384, 1999.

COCHRANE, J.H. Long-term debt and optimal policy in the fiscal theory of the price level. **Econometrica**, Wiley Online Library, v. 69, n. 1, p. 69–116, 2001.

COLEMAN, II, W.J. Equilibrium in a Production Economy with an Income Tax. **Econometrica** 59(4): 1091-1104, 1991.

DAVIES, R.B. Hypothesis testing when the nuisance parameter is present only under the alternative. **Biometrika**, 74, 33-43, 1987.

DAVIG, T. *et al.* Fluctuating macro policies and the fiscal theory [with comments and discussion]. **NBER macroeconomics annual**, MIT Press, v. 21, p. 247–315, 2006.

DAVIG, T.; LEEPER, E.M. Generalizing the Taylor principle. **American Economic Review**, 97 (3), 607–635., 2007.

DAVIG, T. AND LEEPER, E.M. Monetary-fiscal policy interactions and fiscal stimulus. **European Economic Review**, 55(2):211–227, 2011.

DAVIG, T.; LEEPER, E.M. AND CHUNG, H. Monetary and Fiscal Policy Switching. **Journal of Money, Credit and Banking**, forthcoming. NBER Working Paper no. 10362. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, 2004.

DEMPSTER, A.P.; LAIRD, N.M. AND RUBIN, D.B. Maximum likelihood estimation from incomplete data via the EM algorithm. **Journal of the Royal Statistical Society**, 39, Series B, 1–38, 1977.

DIXIT, A.K. AND STIGLITZ, J.E. Monopolistic competition and optimum product diversity. In **American Economic Review**, volume 67, pages 297–308, 1977.

DOI, T.; TAKERO, H. AND TATSUYOSHI, O. Japanese government debt and sustainability of fiscal policy, **NBER Working Paper Series**, 2012. <http://www.nber.org/papers/w17305>

FAVERO, C.A. AND GIAVAZZI, F. Inflation targeting and debt: Lessons from Brazil. **National Bureau of Economic Research**, pages 1–5, 2004.

FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL. World Economic Outlook: Crisis and Recovery Washington (April 2009). ISBN 978-1-58906-806-3, 2015.

FRASCAROLI, B.F. AND PAES N.L. A Monetary Policy Approach of the Brazilian Case with Frictions on Prices and Wages. **Espacios**, 38 (18): 18, 2017. <http://www.revistaespacios.com/a17v38n18/a17v38n18p18.pdf>.

FRASCAROLI, B.F.; OLIVEIRA, J.d.C.T.d.; ALMEIDA, M.A.G.de. Public debt, economic policy coordination and their effectiveness: lessons from the EMU and Brazil. **Journal of Economic Policy Reform**, p. 1-17, 2019

HAMILTON, J.D. A new approach to the economic analysis of nonstationary time series and the business cycle. **Econometrica: Journal of the Econometric Society**, JSTOR, p. 357–384, 8, 33, 40, 42, 1989.

HAMILTON, J.D. Analysis of time series subject to changes in regime. **Journal of Econometrics**, 45(1–2):39–70, 1990.

HODRICK, R.J. AND PRESCOTT, E.C. Post-war us business cycles: an empirical investigation. In **Journal of Money, Credit and Banking**, volume 29, pages 1–16, 1997.

KROLZIG, H.M. Markov Switching Vector Autoregressions. **Modelling, Statistical Inference and Application to Business Cycle Analysis**. Berlin: Springer, 1997.

LEEPER, E.M. Equilibria under 'active' and 'passive' monetary and fiscal policies. **Journal of Monetary Economics**, 27(1):129–147, 1991.

LEEPER, E.M.; LEITH, C. Understanding inflation as a joint monetary–fiscal phenomenon. **Handbook of Macroeconomics**, Elsevier, v. 2, p. 2305–2415, 2016.

Lei Complementar nº 101, de 04 de maio de 2000. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp101.htm>. Acesso em: 8 de abril de 2017.

Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011 (2011). Regula o acesso a informações de instituições públicas no Brasil. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/12527.htm>. Acesso em: 20 de março de 2017.

Lei nº 12.850, de 2 de agosto de 2013. Define organização criminosa e dispõe sobre a investigação criminal, os meios de obtenção da prova, infrações penais correlatas e o procedimento criminal. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/12850.htm>. Acesso em: 25 de março de 2017.

LOYO, E. Tight money paradox on the loose: A fiscalist hyperinflation. **Technical report, JFK School of Government**, Harvard University, mimeo, 1999.

MANKIW, N.G. The savers–spenders theory of fiscal policy. **American Economic Review**, v. 90, n. 2, p. 120–125, 2000.

MINISTÉRIO DA FAZENDA - BRASIL: Superando a Crise. Apresentação realizada pelo Ministro da Fazenda em setembro de 2009. Encontrada em: <https://www.fazenda.gov.br/centrais-de-conteudos/apresentacoes/arquivos/2009/p150909.pdf9>

MOUNTFORD, A.; UHLIG, H. What are the effects of fiscal policy shocks? **Journal of Applied Econometrics**, 24 (6), 960–992, 2009.

MOURA, G.V. Multiplicadores Fiscais e Investimento em Infraestrutura. **Revista Brasileira de Economia**, 69 (1), p. 75–104, ISSN: 0034-7140. DOI 10.5935/0034-7140.20150004.

MOREIRA, T.B.S.; SOUZA, G.S.; ALMEIDA, C.L. Fiscal theory of the price level and the interaction of monetary and fiscal policies: **The Brazilian case**. 2007.

NUNES, A. AND PORTUGAL, M. Políticas fiscal e monetária ativas e passivas: uma análise para o Brasil pós-metas de inflação. **Encontro De Economia da ANPEC**, 37, 2009.

ORNELLAS, R.; PORTUGAL, M.S. Fiscal and monetary interaction in Brazil. XXXIII Encontro Brasileiro de Econometria, **Sociedade Brasileira de Econometria**, p. 323–384, 2011.

RESENDE, A.L. Juros, moeda e ortodoxia: Teorias monetárias e controvérsias políticas. [S.l.]: **Editora Schwarcz**, 13, 15, 57, 60, 2017.

SARGENT, T.J. AND WALLACE, N. Some unpleasant monetarist arithmetic. In **Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review**, 1981.

TANNER, E. AND RAMOS, A.M. Fiscal sustainability and monetary versus fiscal dominance: evidence from brazil, 1991–2000. In **Applied Economics**, volume 35, pages 859–873, 2003.

TAYLOR, J.B. Reassessing Discretionary Fiscal Policy. **Journal of Economic Perspectives**, 14(3): 21-36, 2000.

VEREDA, L.; CAVALCANTI, M.A.F.H. Modelo Dinâmico Estocástico de Equilíbrio Geral (DSGE) para a economia brasileira: Versão 1. [Dynamic Stochastic Model of General Equilibrium (DSGE) for the Brazilian Economy: Version 1]. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**, Textos para Discussão, Nº 1479, 2010.

VEREDA, L.; CAVALCANTI, M.A.F.H. Propriedades Dinâmicas de um Modelo DSGE com Parametrizações Alternativas para o Brasil. **Ipea**, (Texto pra Discussão, n. 1588), 2011.

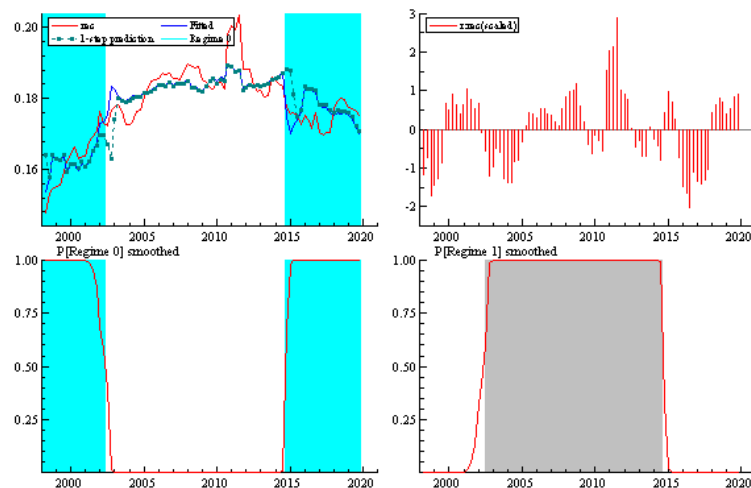
WALSH, C.E. Monetary theory and policy. [S.l.]: **MIT press**, 12, 2017.

WOODFORD, M. Control of the public debt: A requirement for price stability? in **The Debt Burden and its Consequences for Monetary Policy**. [S.l.]: Springer, p. 117–158. 12, 19, 1996.

WOODFORD, M. Interest and prices: foundations of theory of monetary policy. **Princeton**: University Press, 2003.

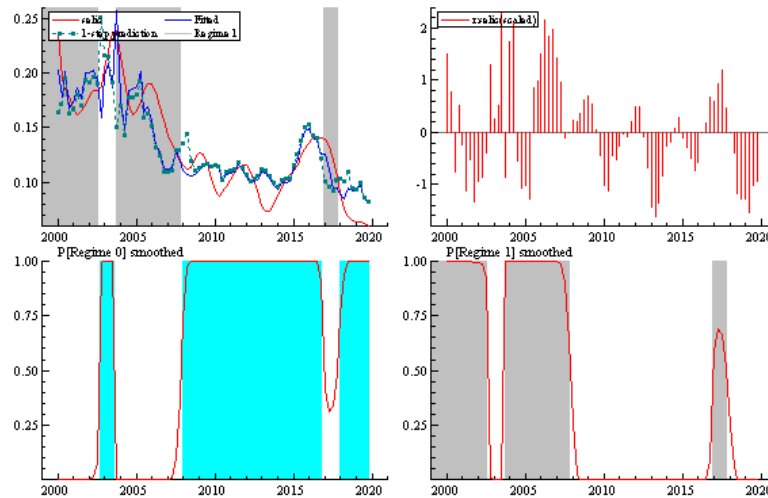
APÊNDICE

Figura A.1: Ajuste do modelo para regra fiscal.



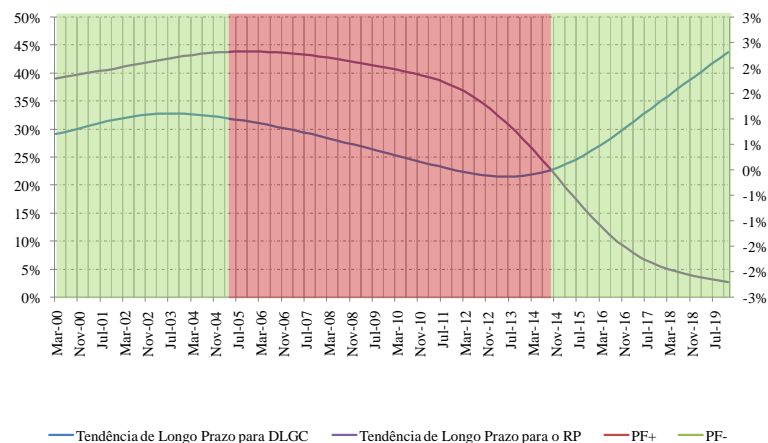
Fonte: Elaboração própria com base nos resultados da estimação.

Figura A.2: Ajuste do modelo para regra monetária.



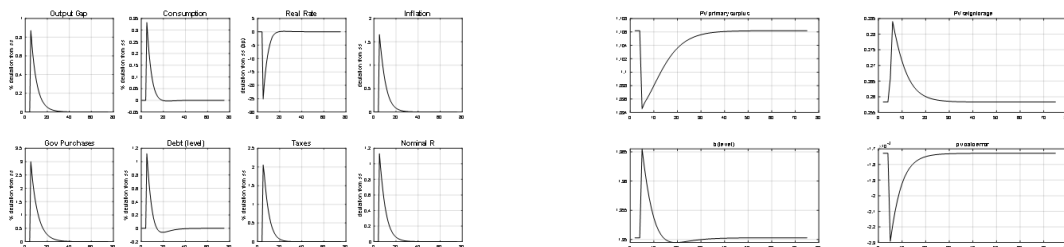
Fonte: Elaboração própria com base nos resultados da estimação.

Figura A.3: Regimes da política fiscal e DBGC e resultado primário.



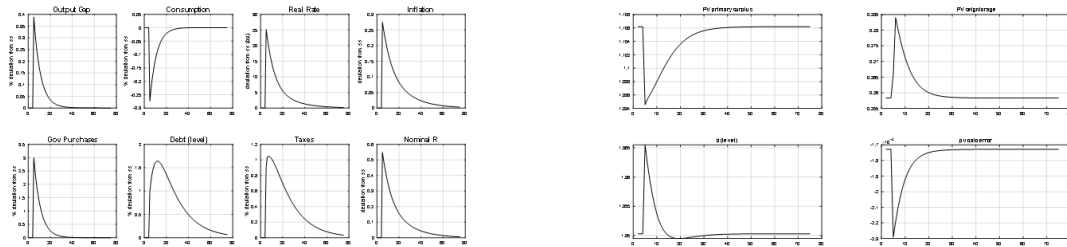
Fonte: Elaboração própria com base nos resultados da estimação. Observação: Tendências de longo prazo obtidas por meio do filtro HP.

Figura A.4: Funções de impulso resposta – regime AM/PF+.



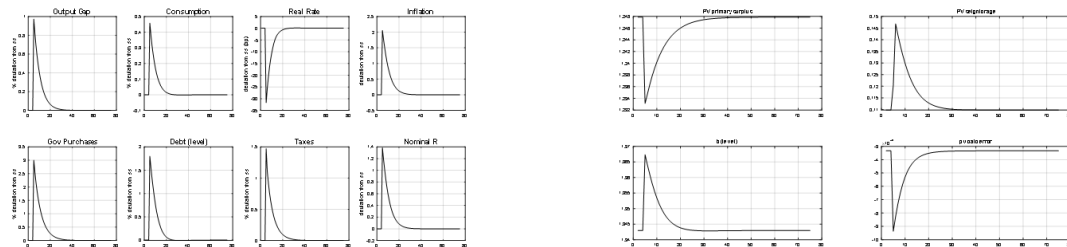
Fonte: Elaboração própria com base nos resultados da estimação.

Figura A.5: Funções de impulso resposta – regime PM/PF+.



Fonte: Elaboração própria com base nos resultados da estimação.

Figura A.6: Funções de impulso resposta – regime PM/PF-.



Fonte: Elaboração própria com base nos resultados da estimação.