

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

HELENA CRISTINA DILL

**POLÍTICA FISCAL, DÍVIDA PÚBLICA E ATIVIDADE ECONÔMICA: MODELO
MACRODINÂMICO E ESTUDO EMPÍRICO A PARTIR DA ABORDAGEM SVAR**

CURITIBA

2012

HELENA CRISTINA DILL

**POLÍTICA FISCAL, DÍVIDA PÚBLICA E ATIVIDADE ECONÔMICA: MODELO
MACRODINÂMICO E ESTUDO EMPÍRICO A PARTIR DA ABORDAGEM SVAR**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico, Departamento de Economia, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Econômico.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Motta Correia

CURITIBA

2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. SISTEMA DE BIBLIOTECAS.
CATALOGAÇÃO NA FONTE

Dill, Helena Cristina

Política fiscal, dívida pública e a atividade econômica: modelo
macrodinâmico e estudo empírico a partir da abordagem SVAR / Helena
Cristina Dill. - 2012.

69 f.

Orientador: Fernando Motta Correia.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de
Ciências Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em
Desenvolvimento Econômico. Defesa: Curitiba, 2012.

1. Brasil - Política tributária. 2. Brasil - Política econômica. 3. Dívida
pública - Brasil. I. Correia, Fernando Motta. II. Universidade Federal do
Paraná. Setor de Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Pós-Graduação
em Desenvolvimento Econômico. IV. Título.

CDD 336. 81

TERMO DE APROVAÇÃO

HELENA CRISTINA DILL

POLÍTICA FISCAL, DÍVIDA PÚBLICA E ATIVIDADE ECONÔMICA: MODELO MACRODINÂMICO E ESTUDO EMPÍRICO A PARTIR DA ABORDAGEM SVAR

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento Econômico no curso de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico, Departamento de Economia, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná, examinada pela seguinte banca:

Orientador:

Prof. Dr. Fernando Motta Correia
Departamento de Economia, UFPR

Prof. Dr. João Basílio Pereima Neto
Departamento de Economia, UFPR

Prof. Dr. Gustavo Inácio de Moraes
Departamento de Economia, PUC-RS

Curitiba, 03 de Abril de 2012

Dedicado ao Thiago, por todo o nosso amor.

AGRADECIMENTOS

Esta dissertação é o fruto de um trabalho árduo e ao mesmo tempo prazeroso, realizado ao final de dois anos de profundo aprendizado junto ao mestrado. Porém, assim como todos os desafios e etapas que vivemos, não é resultado de um esforço individual, mas sim viabilizado, direta ou indiretamente, por várias pessoas cuja participação eu não poderia deixar de agradecer:

Primeiramente a Deus, ser supremo que ilumina meu caminho, me proporciona saúde e discernimento para superar os vários desafios da vida.

Aos meus pais, Flávio e Elisabete, que têm batalhado durante todos estes anos para oferecer educação e dignidade aos seus filhos. Este trabalho deve muito a vocês.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Fernando Motta Correia, cujos apoio, conselhos, incentivo, conversas, discussões, dúvidas esclarecidas e muito mais as suscitadas, foram essenciais para a execução desta pesquisa.

Aos professores João Basílio Pereima Neto e Gustavo Inácio de Moraes, por terem aceitado o convite para participar da banca de avaliação deste trabalho.

Aos professores Fernando Motta Correia, Flávio Gonçalves, Luciano Nakabashi, Maurício Bittencourt, José Gabriel Porcille, Marco Cavalieri, Armando Sampaio e Armando Dalla Costa, pela experiência e conhecimento repassados dentro da sala de aula e nas conversas pelos corredores.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio financeiro concedido durante a realização do mestrado.

Aos colegas de trabalho da Prefeitura do Município de Araucária, estes aqui representados nas figuras do Secretário Municipal de Administração, Anderson Rigon Lemos, e do Diretor do Departamento de Licitações e Compras, Marcello Schiavon, a quem agradeço pelas horas semanais de trabalho concedidas aos estudos do mestrado e pela compreensão pelos atrasos, saídas antecipadas e faltas em decorrência do curso.

Aos amigos e colegas de mestrado Ana Paula, Amauri, Ariene, Beatrice, Cleiton, Gilberto, Leonardo, Pedro, Rafael, Antonio Albano, Tiago e Antonio Almeida cuja companhia foi imprescindível para tornar os momentos mais prazerosos. Um

agradecimento especial para Ana Elisa, pela estimada amizade desde o início da graduação.

E, finalmente, porém não menos importante, agradeço ao meu companheiro, namorado e amigo Thiago de Andrade Marques, por toda a compreensão, carinho, apoio e companheirismo dedicados a mim não somente durante a jornada no mestrado, mas ao longo de todos estes nove anos ao meu lado. Faltam-me palavras para definir o quão agradável e prazeroso é compartilhar todos os momentos da vida com você. As tristezas são pormenorizadas e as alegrias intensificadas ao seu lado.

Enfim, a todos que contribuíram de algum modo para mais esta conquista, o mais puro e sincero obrigada.

Peço desculpas àqueles que por esquecimento deixo de mencionar nominalmente.

RESUMO

O objetivo desta dissertação é contribuir para o debate acerca da relação entre política fiscal, dívida pública e atividade econômica através de dois métodos: modelo macrodinâmico e aplicação empírica utilizando a abordagem de Vetores Auto Regressivos em seu formato estrutural. Considerando a função atribuída à política fiscal de garantir um orçamento público equilibrado e, desse modo, manter a estabilidade da dívida pública, ambos os métodos buscam identificar a forma mais adequada de condução da política fiscal bem como os efeitos desta sobre o produto da economia. O modelo macrodinâmico busca analisar a relação de longo prazo entre gastos públicos, produto e dívida pública por meio de duas situações. Inicialmente, dado um comportamento anticíclico da política fiscal, é imposta a condição de que o governo apresenta um orçamento equilibrado no curto prazo, de modo que a dívida pública está em sua trajetória de *steady-state*. Uma vez constatada a estabilidade do sistema, relaxa-se o pressuposto de equilíbrio do orçamento público no curto prazo, no intuito de verificar se a estabilidade é mantida. O resultado obtido aponta para a instabilidade do sistema de equações, o que é contornado quando é suposto um comportamento pró-cíclico para a política fiscal. Assim, para uma economia em que a dívida pública não se encontra inicialmente em sua trajetória de equilíbrio, a política fiscal pró-cíclica é a política ótima a ser seguida no sentido de assegurar a estabilidade do modelo. A segunda análise proposta utiliza-se de um modelo de Vetor Auto Regressivo Estrutural (SVAR) para testar os efeitos que a política fiscal, dada pelo instrumento gastos públicos, possui sobre a atividade econômica para a economia brasileira no período de 1999 a 2011. Os resultados, tal como sumarizados através das funções impulso resposta, apontam para efeitos tipicamente keynesianos sobre o produto frente a choques nos gastos públicos. As funções impulso resposta também indicam um comportamento pró-cíclico das despesas do governo quando da ocorrência de choques no produto, o que fortalece o argumento utilizado para a estabilidade do modelo macrodinâmico para o caso em que a hipótese de equilíbrio da dívida pública no curto prazo é relaxada.

Palavras-chave: Política fiscal. Dívida pública. Brasil.

ABSTRACT

The objective of this dissertation is to contribute to the debate about the relationship between fiscal policy, public debt and economic activity by two methods: a macrodynamic model and an empirical application using the approach of Structural Vector Auto Regressive. Considering the role assigned to fiscal policy to ensure a balanced public budget and thus the stability of public debt, both methods seek to identify the most appropriate way to conduct fiscal policy and its effects on product of the economy. The macrodynamic model seeks to analyze the long-term relationship between public expenditures, product and public debt by two situations. Initially, as a counter-cyclical behavior of fiscal policy, it imposed the condition that the government has a balanced budget in the short term, so that public debt is on its path of steady-state. Once verified the stability of the system, we relaxes the assumption of equilibrium of the public budget in the short term in order to verify if the stability is still maintained. The result point out the instability of the system of equations, which is bypassed when is supposed a pro-cyclical behavior of fiscal policy. Thus, for an economy in which debt is not initially in its equilibrium trajectory, the pro-cyclical fiscal policy is the optimal policy to be followed to ensure the stability of the model. The second analysis uses a Structural Vector Auto Regressive (SVAR) model to test the effects of fiscal policy, instrument given by public spending, has on economic activity for the Brazilian economy in the period 1999 to 2011. The results, as summarized by impulse response functions, indicate to typical Keynesian effects on output in the face of shocks in government spending. The impulse response functions also show a pro-cyclical behavior of government expenditures upon the occurrence of shocks in the product, which strengthens the argument used to ensure the stability of macrodynamic model for the case that the assumption of debt equilibrium in short-term is broken.

Key-words: Fiscal policy. Public debt. Brazil.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

QUADRO 1 – DETALHAMENTO DAS VARIÁVEIS INSERIDAS NO MODELO.....	53
FIGURA 1 – EVOLUÇÃO DAS VARIÁVEIS PIB, GASTOS PÚBLICOS, RAZÃO DÍVIDA/PIB E TAXA DE JUROS REAL NO PERÍODO 1999:3-2011:3	54
FIGURA 2 – RESPOSTAS DAS VARIÁVEIS FRENTE A UM CHOQUE UNITÁRIO NOS GASTOS PÚBLICOS	61
FIGURA 3 – RESPOSTAS DAS VARIÁVEIS FRENTE A UM CHOQUE UNITÁRIO NO PIB	63

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – RESULTADOS DO TESTE DICKEY-FULLER AUMENTADO	55
TABELA 2 – RESULTADOS DOS CRITÉRIOS DE INFORMAÇÃO PARA SELEÇÃO DA DEFASAGEM.....	58

LISTA DE SIGLAS

- ADF – *Augmented Dickey-Fuller*
- AIC – *Akaike Information Criteria*
- BCB – Banco Central do Brasil
- HQIC – *Hannan-Quinn Information Criteria*
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IPCA – Índice de Preços ao Consumidor Amplo
- PIB – Produto Interno Bruto
- PP – Phillips Perron
- RBC – *Real Business Cycle*
- SELIC – Sistema Especial de Liquidação e de Custódia
- SIC – *Schwarz Information Criteria*
- SQR – Soma dos Quadrados dos Resíduos
- STN – Secretaria do Tesouro Nacional
- SVAR – *Structural Vector Autoregressive*
- VAR – *Vector Autoregressive*

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
2. POLÍTICA FISCAL E ATIVIDADE ECONÔMICA: A LITERATURA RECENTE ..	16
2.1 A ABORDAGEM NARRATIVA	18
2.2 POSSIBILIDADE TEÓRICA DA OCORRÊNCIA DE EFEITOS NÃO CONVENCIONAIS DA POLÍTICA FISCAL	20
2.3 EFEITOS DINÂMICOS DA POLÍTICA FISCAL SOBRE AS VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS: A ABORDAGEM VAR	22
2.4 ESTUDOS APLICADOS AO BRASIL ATRAVÉS DA ABORDAGEM VAR	25
3. MODELO MACRODINÂMICO	27
3.1 O CURTO PRAZO	28
3.2 DESCRIÇÃO DO LONGO PRAZO	30
3.3 ANÁLISE DINÂMICA DA POLÍTICA FISCAL E NÍVEL DE ATIVIDADE COM SALDO NOMINAL ZERO	32
3.4 DINÂMICA SEM A IMPOSIÇÃO DE SALDO NOMINAL ZERO	38
3.5 SUPONDO COMPORTAMENTO PRÓ-CÍCLICO PARA A POLÍTICA FISCAL ..	42
3.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
4. ESTUDO EMPÍRICO A PARTIR DE UM MODELO SVAR	45
4.1 O MODELO SVAR	46
4.2 IDENTIFICAÇÃO	48
4.3 ESPECIFICAÇÃO DOS DADOS UTILIZADOS	51
4.4 ESTACIONARIDADE E TESTE DE RAIZ UNITÁRIA	54
4.5 DEFINIÇÃO DA ORDEM DO MODELO	57
5. RESULTADOS DO MODELO SVAR	59
5.1 CONCEITO FORMAL DA FUNÇÃO IMPULSO RESPOSTA	59
5.2 EFEITOS DINÂMICOS DO CHOQUE NOS GASTOS PÚBLICOS	60
5.3 EFEITOS DINÂMICOS DO CHOQUE NO PRODUTO	62
6. CONCLUSÕES	65
REFERÊNCIAS	67

1. INTRODUÇÃO

O papel da política fiscal como instrumento de política econômica sofreu significativas alterações quando da ocorrência da revolução no pensamento macroeconômico na década de 1970. Frente à insuficiência de argumentos teóricos da vertente keynesiana para os acontecimentos econômicos, sobretudo para a existência simultânea de elevados índices de desemprego e inflação, a crença em torno do poder que a política fiscal anticíclica tinha sobre a demanda agregada foi rompida.

Para as correntes teóricas que surgiram buscando explicar os fatos, notadamente os novos-clássicos e os novos-keynesianos, a política fiscal perdeu sua posição de destaque para a condução da economia. A política monetária ganhou atenção em detrimento da política fiscal nos anos que se seguiram, principalmente após a adoção do regime de metas de inflação por vários países a partir da década de 1990. O papel destinado à política fiscal neste novo contexto de teorias foi o de garantir a manutenção de um orçamento público equilibrado e desta forma manter a estabilidade da dívida pública.

Os argumentos contra a teoria keynesiana predominante até os anos 1970 ganharam força a partir da constatação empírica de efeitos adversos da política fiscal sobre a atividade econômica. A ocorrência de contrações fiscais expansionistas em países como Irlanda e Dinamarca na década de 1980 marcaram o início da ampla discussão sobre o tema. Desenvolveu-se, então, uma linha de pesquisa dedicada a elucidar os motivos de tais efeitos não convencionais da política fiscal. Os estudos publicados nesta área dão suporte a ambas as visões, apresentando resultados tanto tipicamente keynesianos quanto não convencionais para os efeitos da política fiscal sobre o produto. Assim, nota-se a falta de consenso na literatura acerca do assunto, o que acaba por estimular as pesquisas aplicadas.

Tendo em vista a função do governo de assegurar o equilíbrio do orçamento público e manter a estabilidade do endividamento público, bem como o debate existente acerca dos efeitos da política fiscal sobre a atividade econômica, o objetivo deste trabalho é contribuir para a discussão através de dois métodos distintos, porém relacionados. O primeiro refere-se a um modelo macrodinâmico por meio do qual busca-se analisar o comportamento da economia e da política fiscal em duas

situações, uma em que o governo apresenta saldo nominal zero e outra em que esta hipótese já não é mais válida para o curto prazo. A segunda proposta é utilizar-se de um modelo de Vetores Auto Regressivos em seu formato estrutural (SVAR) para testar empiricamente os efeitos dos choques de política fiscal sobre a economia brasileira para o período de 1999 a 2011.

Diante deste duplo objeto de análise, modelo macrodinâmico e estudo empírico, esta dissertação está estruturada em seis capítulos incluindo esta introdução. O segundo capítulo apresenta uma revisão da literatura recente acerca dos efeitos que a política fiscal possui sobre a economia. O intuito do capítulo é delinear os caminhos tomados pelos estudos neste tema. São descritas duas diferentes abordagens utilizadas para analisar a relação entre os instrumentos fiscais e o produto. A abordagem narrativa faz uso de episódios de ajuste fiscal para verificar qual o impacto no produto em decorrência destes ajustes. Já a abordagem VAR aplica modelos de Vetores Auto Regressivos para analisar os efeitos dinâmicos que as políticas fiscais têm sobre as variáveis macroeconômicas. São destacados também os trabalhos aplicados ao Brasil que se utilizam desta última abordagem citada.

No terceiro capítulo é desenvolvido o modelo macrodinâmico para a economia. Supõe-se uma economia fechada, com governo e conduzida pelo regime de metas de inflação para analisar o comportamento de longo prazo das variáveis gastos do governo, produto esperado e dívida pública. Num primeiro momento, assume-se que a dívida está em sua trajetória de equilíbrio no curto prazo. Após, quebra-se este pressuposto para verificar se o sistema de equações se mantém estável mesmo quando o governo não apresenta saldo nominal zero como condição inicial.

O quarto capítulo apresenta o modelo VAR a ser testado. O capítulo aborda o procedimento de identificação utilizado para colocar em prática o VAR estrutural, bem como as variáveis incluídas na análise. Discutem-se também a questão da estacionaridade das séries e os testes para seleção da ordem de defasagem do modelo. Os resultados do VAR, tal como ressaltados pelas funções de impulso resposta, são apresentados no quinto capítulo. As conclusões são reportadas no sexto capítulo.

2. POLÍTICA FISCAL E ATIVIDADE ECONÔMICA: A LITERATURA RECENTE

A revolução macroeconômica da década de 1970 determinou profundas mudanças no modo de pensar o papel da política fiscal na economia. Durante o período em que a síntese neoclássica predominou o pensamento na macroeconomia, entre 1940 e 1970, o governo era importante elemento na estabilização da demanda agregada através do uso do instrumento de política fiscal. Entretanto, a insuficiência de explicações sobre os acontecimentos econômicos da década de 1970, notadamente o fenômeno da estagflação que abalou as economias de diversos países, bem como a crítica das expectativas racionais, argumento defendido por um grupo liderado por Robert Lucas e Thomas Sargent, culminaram em um rompimento do consenso teórico até então reinante. Diante dessa crise imposta pela falha em explicar os acontecimentos, a divisão de teorias sobre o funcionamento da macroeconomia se acentuou novamente no mundo acadêmico, acirrando ainda mais os debates anteriormente existentes.

Três grupos passaram então a dominar a literatura: os novos clássicos, os novos keynesianos e os estudiosos da nova teoria do crescimento. Os dois primeiros grupos, como o próprio nome sugere, resgatam alguns princípios das teorias clássica e keynesiana, respectivamente, e incorporam algumas das críticas feitas à síntese neoclássica. A partir da construção de tais vertentes, há uma reestruturação no modo de pensar a forma de intervenção da política fiscal na economia.

Apesar de diferentes pressupostos e, principalmente, resultados, desde o final da década de 1980 e início da década de 1990 autores como Blanchard (1997), Blinder (1997) e Taylor (1997) têm argumentado para a convergência de alguns pontos das atuais correntes teóricas macroeconômicas, defendendo o surgimento de um denominado “novo consenso macroeconômico”.

A utilização de regras para a execução de políticas econômicas no lugar da discricionariedade, elemento introduzido a partir do problema da inconsistência dinâmica apontada por Kydland e Prescott (1977), bem como a inserção do conceito de credibilidade destas políticas, questão advinda da incorporação da hipótese das expectativas racionais, determinaram a adoção de regimes de política econômica. Nestes regimes, a atuação da política fiscal é suprimida e substituída por um

comportamento mais ativo por parte da política monetária, restando à política fiscal o papel de coadjuvante para a condução da política econômica.

A função reservada à política fiscal dentro do novo consenso é a de manter a solvência e a sustentabilidade da dívida pública (LOPREATO, 2004). Uma vez que as finanças públicas passaram a ser importante indicador para a realização de investimentos, a tarefa pela qual a política fiscal ficou incumbida era a de sinalizar a sustentabilidade da dívida para o mercado. Para tanto, cabia aos governos manejar os instrumentos fiscais de forma a garantir sucessivos superávits orçamentários.

Dados os enormes déficits públicos ostentados por diversos países no final dos anos 1980 e início dos 1990, a execução de programas de consolidação fiscal tornou-se objetivo primordial. Entretanto, a ideia generalizadamente aceita de que contrações fiscais apresentavam impactos negativos sobre a atividade econômica no curto prazo foi colocada em xeque a partir de estudos que demonstravam situações em que estes efeitos eram contrários ao esperado (GIAVAZZI e PAGANO, 1990; BERTOLA E DRAZEN, 1993; GIAVAZZI e PAGANO, 1995; SUTHERLAND, 1997). Estudos como estes deram início a investigações empíricas sobre os efeitos que a política fiscal tem sobre a demanda agregada através de uma abordagem narrativa. Tal abordagem consiste em analisar *ex-post* episódios de contração/expansão fiscal e o comportamento da atividade econômica antes, durante e após a ocorrência dos ajustes fiscais. As chamadas contrações fiscais expansionistas permearam as discussões ao apresentar efeitos da política fiscal tidos como não keynesianos¹ sobre a economia. As pesquisas desenvolvidas, entretanto, dão suporte tanto aos efeitos convencionais da política fiscal quanto aos não convencionais.

A divergência nos resultados acabou por estimular pesquisas sobre o tema. Entretanto, o leque de análise se ampliou. No início dos anos 2000, disseminou-se na literatura outra linha de pesquisa acerca dos efeitos dinâmicos que choques fiscais têm sobre a atividade econômica, visando analisar se estes apresentam características convencionais ou não (FATÁS e MIHOV, 2001; BLANCHARD e PEROTTI, 2002; MOUNTFORD E UHLIG, 2005). O foco destas pesquisas

¹ Os termos convencional e keynesiano são tratados aqui como sinônimos quando se tratam dos efeitos da política fiscal sobre a economia, assim como as expressões não convencional e não keynesiano têm a mesma interpretação. A ideia é que aumentos dos gastos públicos e reduções dos impostos tenham efeitos positivos sobre a demanda agregada, tal como defendido por Keynes e generalizadamente aceito (daí o termo convencional) até as pesquisas denotarem o contrário.

concentra-se em utilizar o ferramental econométrico dos modelos de Vetores Auto Regressivos (VAR) em seu formato estrutural para analisar os impactos que políticas fiscais possuem sobre diversas variáveis macroeconômicas, como produto, taxa de juros, preços e dívida pública.

Nota-se que a discussão teórica sobre política fiscal tem relativamente pouca atenção se comparada aos inúmeros textos publicados sobre política monetária. O papel do governo no uso deste instrumento é relegado a segundo plano, uma vez que estudos de política monetária tomaram a literatura em detrimento de pesquisas acerca da importância da política fiscal na condução da política econômica. Mais recentemente, Arestis e Sawyer (2003) e Setterfield (2007) têm suscitado a discussão teórica sobre o papel da política fiscal e defendido vigorosamente a sua inclusão como instrumento mais ativo de política econômica no cerne do novo consenso macroeconômico.

Dado este breve panorama sobre o pensamento e o estudo da política fiscal no debate macroeconômico atual, o objetivo deste capítulo é discutir o “estado das artes” das pesquisas de política fiscal e sua relação com as demais variáveis macroeconômicas. Será abordado tanto o aspecto teórico dos efeitos da política fiscal sobre a economia quanto os estudos empíricos realizados e os resultados obtidos por estes. Para tanto, o capítulo é subdividido em quatro seções. A primeira apresenta a discussão existente acerca dos efeitos da política fiscal sobre a atividade econômica a partir da abordagem narrativa. A justificativa teórica para a ocorrência de impactos não convencionais da política fiscal é discutida na segunda seção. A terceira seção ressalta a linha de pesquisa dinâmica dos efeitos da política fiscal sobre as demais variáveis macroeconômicas. A última seção destaca os trabalhos aplicados ao Brasil e a heterogeneidade de seus resultados.

Deve-se enfatizar que a intenção aqui não é adotar e/ou defender uma determinada postura teórica, mas apenas relatar os caminhos que tomam a discussão contemporânea sobre o tema de política fiscal e seus efeitos sobre a economia. Também não se pretende fazer uma revisão exaustiva do assunto, o que se busca é destacar os textos de maior relevância e que embasam teoricamente a condução do presente estudo.

2.1 A ABORDAGEM NARRATIVA

Dada a nova forma de condução de políticas econômicas através de regras, o papel destinado à política fiscal consiste em estabilizar ou mesmo reduzir os níveis de déficits orçamentários e dívida pública. Nos anos 1980 e 1990, um número considerável de países apresentava elevados níveis de déficits e dívida pública, sendo então austeras consolidações fiscais colocadas em prática. A visão keynesiana tradicional prevê que apertos fiscais tenham impactos contracionistas sobre a demanda agregada no curto prazo. Entretanto, em seu artigo seminal Giavazzi e Pagano (1990) demonstraram que, em decorrência de certos fatores em particular, os efeitos destas consolidações se revelaram divergentes em algumas economias, ocorrendo o que convencionou-se chamar de contrações fiscais expansionistas.

Giavazzi e Pagano (1990) apontaram as contrações fiscais expansionistas ao relatar o *boom* de demanda agregada ocorrido após a implementação de políticas de estabilização fiscal na Dinamarca e na Irlanda nos anos 1980. Os autores ressaltam o papel das expectativas, bem como da composição² do ajuste fiscal, como fatores determinantes para a ocorrência dos efeitos não keynesianos da política fiscal. Cortes maiores sobre os gastos públicos são políticas mais críveis do que elevações nos impostos, além de que estes podem ser interpretados como sinal de menores impostos no futuro ou mesmo de uma redução permanente nos gastos do governo, fazendo com que os indivíduos elevem seu consumo.

O nível da dívida pública é colocado por Sutherland (1997) como fator preponderante para o comportamento do consumo e, conseqüentemente, da demanda agregada frente a movimentos da política fiscal. Através de um modelo puramente teórico, o autor conclui que, a níveis moderados de dívida, os efeitos são tipicamente keynesianos para uma expansão fiscal: os consumidores da geração atual consideram que não estarão vivos quando da ocorrência do próximo programa de estabilização, o que faz com que descontem impostos futuros e aumentem o consumo. Porém, na medida em que a dívida atinge níveis extremos, efeitos contraditórios podem ocorrer sobre o consumo, uma vez que consumidores sabem que o acerto de contas do governo está próximo, fazendo com que impostos mais

² A composição se refere à maneira com que o governo distribui o ajuste fiscal entre os instrumentos impostos e gastos públicos.

elevados recaiam em algum momento sobre sua geração. Neste caso, uma política fiscal expansionista, isto é, que eleve o déficit orçamentário, pode ter um efeito contracionista sobre a atividade econômica.

Semelhante conclusão é obtida por Perotti (1999). O autor afirma que há um nível limítrofe, de elevada magnitude, para a razão dívida/PIB, a partir do qual o comportamento dos consumidores muda em função das expectativas que estes formam sobre a condução da política fiscal, o que implica em diferentes efeitos de movimentos fiscais sobre a atividade econômica. Uma vez que a razão dívida/PIB atinge este determinado valor crítico, os indivíduos passam a esperar um aumento súbito dos impostos, o que reduz sua riqueza. Se a consolidação fiscal ocorrer antes da razão dívida/PIB atingir este valor limite, a necessidade de grandes aumentos de impostos no futuro é eliminada, podendo ocorrer, dessa forma, efeitos positivos sobre a riqueza e, conseqüentemente, sobre o consumo.

A discussão sobre os fatores e condições que podem determinar um efeito não convencional da política fiscal é ampla e não há um consenso pela literatura. Dentre os diversos pontos ressaltados pelos estudos, notam-se, contudo, algumas características comuns. A formação de expectativas pelos indivíduos é um dos elementos mais relevantes para a obtenção de resultados não keynesianos. A percepção dos consumidores sobre o comportamento fiscal do governo e sobre sua solvência intertemporal é derivada da inserção das expectativas racionais nas análises e possibilita a ocorrência destes efeitos controversos. Elevados níveis de dívida e déficits orçamentários quando da ocorrência de ajustes fiscais também são apontados como fatores desencadeadores de efeitos não convencionais. Contudo, tais fatores operam através das expectativas dos agentes, o que ressalta ainda mais a importância destas para os resultados dos efeitos da política fiscal.

2.2 POSSIBILIDADE TEÓRICA DA OCORRÊNCIA DE EFEITOS NÃO CONVENCIONAIS DA POLÍTICA FISCAL

Uma questão que se coloca a partir da constatação empírica de efeitos não convencionais da política fiscal sobre a demanda agregada é: qual a possibilidade teórica da ocorrência de tal resultado? Isto é, dado que o multiplicador dos gastos

era amplamente aceito como positivo na literatura, quando muito era considerado nulo se é válida a equivalência ricardiana, qual a justificativa teórica para a existência de um multiplicador negativo?

A obtenção de resultados não keynesianos está relacionada principalmente a modelos de inspiração novo-clássica³ (HEMMING, KELL e MAHFOUZ, 2002). A combinação da hipótese das expectativas racionais com um comportamento ricardiano por parte dos indivíduos possibilita a inversão dos resultados convencionais da atuação da política fiscal na economia.

Analisando inicialmente a equivalência ricardiana⁴, seu principal argumento é de que os indivíduos são indiferentes quanto à forma de financiamento dos gastos públicos. A substituição de impostos por emissão da dívida para financiar um dado montante de gastos do governo não apresenta qualquer efeito sobre o consumo ou sobre a demanda agregada. O mecanismo por trás deste multiplicador nulo opera através das expectativas e do conhecimento que os agentes têm sobre a restrição orçamentária intertemporal do governo.

Supondo um corte nos impostos, por exemplo, o que faz com que o governo financie seus gastos através da emissão de títulos da dívida pública. Este corte eleva as expectativas dos agentes quanto a um aumento de impostos no futuro, dado que estão conscientes de que o governo está sujeito a uma restrição orçamentária intertemporal. Os indivíduos passam a reter os títulos emitidos, porém estes não são interpretados como aumento de sua riqueza. Uma vez que espera-se o aumento de impostos no futuro, os títulos terão o efeito de elevar a poupança privada na mesma proporção da redução ocorrida na poupança pública em decorrência do corte de impostos. A dívida não possui, portanto, qualquer efeito riqueza, o que deixa inalterado o consumo privado e, conseqüentemente, a demanda agregada.

Entretanto, as premissas necessárias para que a equivalência ricardiana se verifique na prática são muito restritivas. Hipóteses tais como horizonte intertemporal infinito dos agentes, ausência de restrições de liquidez no mercado, gerações altruístas, ausência de assimetrias de informações e incerteza, impostos não distorcionários, entre outras, devem ser satisfeitas, sendo que algumas dificilmente

³ Uma análise detalhada das características e do *modus operandi* de tais modelos pode ser consultada em Castro e Nunes (2009).

⁴ Mais detalhes sobre seu funcionamento podem ser vistos em Barro (1974).

são condizentes com a realidade. Assim, a observação empírica da equivalência ricardiana é pouco provável, ao menos em sua forma perfeita.

Mas há situações em que o indivíduo pode se comportar de modo ricardiano, mesmo não se verificando a equivalência pura. Supondo o caso de um ajuste fiscal através de um pequeno aumento dos impostos que sinalize grandes reduções dos gastos públicos no futuro e, conseqüentemente, grandes cortes nos impostos. Os indivíduos revisam sua renda permanente para cima, uma vez que a expectativa é de pagar menos impostos no futuro, podendo elevar o consumo. De maneira semelhante, uma pequena redução nos gastos do governo pode sinalizar reduções ainda maiores no futuro, causando um aumento no consumo maior do que a queda nas despesas públicas (ROMER, 2006). Essa expectativa de aumento da renda permanente em decorrência de contrações fiscais é que possibilita a alteração do sinal do multiplicador dos gastos, passando este a ser negativo.

De acordo com Castro e Nunes (2009), este comportamento ricardiano não é considerado na forma da equivalência ricardiana pura, mas no sentido de que os agentes seguem uma orientação *forward-looking* e estão cientes da restrição orçamentária intertemporal do governo.

O fato é que a constatação de resultados não convencionais a partir da implementação de políticas de ajuste fiscal estimulou o debate. As políticas de cunho keynesiano já vinham sendo duramente criticadas após a crise macroeconômica dos anos 1970 e a verificação de contrações fiscais expansionistas acirrou ainda mais a discussão em torno dos efeitos da política fiscal. A literatura sobre o tema avançou no sentido de buscar esclarecer em quais situações o multiplicador poderia ser negativo, tais como os textos citados na seção anterior.

2.3 EFEITOS DINÂMICOS DA POLÍTICA FISCAL SOBRE AS VARIÁVEIS MACROECONÔMICAS: A ABORDAGEM VAR

O debate acerca dos impactos de políticas fiscais discricionárias sobre as variáveis macroeconômicas foi introduzido na estrutura de modelos de Vetores Auto

Regressivos (VAR) a partir do artigo seminal de Blanchard e Perotti (2002)⁵. O objetivo dos autores foi realizar para a política fiscal o estudo que vinha sendo amplamente executado em análises de política monetária. A partir deste trabalho, muitos outros foram elaborados com o objetivo de identificar o que se pode chamar de uma espécie de mecanismo de transmissão para a política fiscal.

Blanchard e Perotti (2002) utilizam dados trimestrais do período de 1960:1 a 1997:4 dos Estados Unidos para efetuar a análise do VAR estrutural (SVAR). O procedimento de identificação do modelo proposto pelos autores baseia-se em utilizar tanto a teoria econômica para determinar as relações contemporâneas entre as variáveis, quanto valer-se de informações institucionais sobre as elasticidades de impostos e gastos públicos com relação à atividade econômica.

Seus resultados demonstram uma resposta tipicamente keynesiana do produto frente a choques da política fiscal: aumentos de gastos elevam o PIB enquanto aumentos de impostos reduzem o nível de atividade econômica. Assim, o multiplicador é positivo e em muitos casos de pequena magnitude, próximo da unidade. A explicação encontrada pelos autores para o baixo valor do multiplicador no caso de uma expansão dos gastos está nos diferentes efeitos que este aumento têm sobre os componentes da demanda agregada. Enquanto o consumo tem resposta positiva, o investimento apresenta um efeito *crowding-out* considerável, o que reduz a reação do produto.

Partindo do pressuposto de que políticas fiscais são anunciadas antes de sua implementação, Fatás e Mihov (2001) desenvolvem sua análise buscando comparar os resultados do modelo VAR com aqueles obtidos por modelos baseados na teoria dos ciclos reais de negócios (RBC). A partir da análise para os Estados Unidos com dados trimestrais no período de 1960-1996, encontram que o aumento dos gastos públicos possui efeitos expansionistas sobre o produto, resultado convencional. Além de ser positivo, o multiplicador é maior que um. Este resultado é possível de ser obtido pela teoria dos ciclos reais de negócios, uma vez que o investimento pode aumentar em proporção maior que a queda ocorrida no consumo privado, o que eleva a demanda agregada. Entretanto, os autores encontram que a composição da expansão é divergente do que considera teoricamente a RBC: o

⁵ O artigo de Fatás e Mihov (2001), que também utiliza o SVAR para analisar a política fiscal, é anterior a Blanchard e Perotti (2002), entretanto este é o marco da aplicação do VAR estrutural no tema pois uma versão anterior deste trabalho foi disponibilizada como *working paper* da NBER em 1999.

consumo privado aumenta, contrariando o efeito renda negativo, e o efeito sobre o investimento é ambíguo. Uma segunda falha apontada pelos resultados em comparação aos modelos RBC é a reação positiva que se verifica para o emprego.

Mounthford e Uhlig (2005) propõem uma nova metodologia de identificação do modelo VAR. O método consiste em impor restrições de sinais sobre as respostas ao impulso das variáveis. Por exemplo, no caso de um choque positivo nos gastos públicos, a restrição imposta é de que os gastos sejam positivos durante um ano. O argumento para tal é a intenção de eliminar choques de gastos que sejam transitórios. Utilizando dados trimestrais dos Estados Unidos no período de 1955-2000, os resultados indicam que o corte de impostos, ou seja, expansões financiadas pelo déficit, é a política fiscal mais eficiente para estimular a economia. Choques de gastos públicos têm um poder menor de estimular a economia, o que se deve ao efeito *crowding-out* do investimento, semelhante ao obtido por Blanchard e Perotti (2002), e ao pouco aumento do consumo privado.

A omissão da variável dívida pública é apontada por Favero e Giavazzi (2007) como fator que pode conduzir a estimativas incorretas para as funções impulso resposta quando da análise dos efeitos da política fiscal sobre a economia. Há motivos que indicam que a inclusão do nível da dívida no modelo VAR é relevante, como por exemplo: o *feedback* entre as variáveis fiscais e a dívida pode ser relevante para a função de reação fiscal, e os diferentes impactos que choques fiscais podem ter sobre a taxa de juros depende se o choque produz uma trajetória de dívida estável ou instável. Dois modelos são então estimados, um incluindo a dívida e outro não. O produto responde positivamente a choques expansionistas de gastos e apresenta reação negativa frente a choques expansionistas de impostos em ambos os modelos, tal como relatado nos estudos anteriores. A diferença nos modelos reside na resposta mais acentuada das variáveis a partir de choques fiscais no modelo em que a dívida não é explicitamente considerada.

O que se pode notar a partir das pesquisas realizadas através da abordagem VAR é relativa convergência dos resultados. Não em sintonia fina, mas alguns resultados mais gerais são possíveis de serem deduzidos. Observa-se que o produto tem comportamento tipicamente keynesiano: a reação é positiva quando da ocorrência de choques nos gastos públicos e negativa para o aumento de impostos. Entretanto, não é possível ter relativa certeza dos resultados no que diz respeito ao tamanho dos multiplicadores, se são elevados ou baixos, e quanto à composição

dessas respostas, ou seja, quanto ao comportamento do consumo e do investimento privado. Outro ponto homogêneo na literatura é no que tange à resposta do consumo. Em geral ela é positiva para uma política fiscal de aumento dos gastos públicos, contudo há discrepâncias sobre sua magnitude. Perotti (2007) destaca que estes resultados são característicos de modelos novo-keynesianos.

2.4 ESTUDOS APLICADOS AO BRASIL ATRAVÉS DA ABORDAGEM VAR

Há poucos trabalhos aplicados ao Brasil e os resultados reportados por estes se mostram divergentes. Peres e Ellery Junior (2009) baseiam-se na metodologia de Blanchard e Perotti (2002) para analisar os efeitos de choques fiscais no PIB brasileiro para o período do primeiro trimestre de 1994 ao segundo trimestre de 2005. O diferencial de sua abordagem é a estimação de um segundo modelo que inclui os gastos do governo desagregados em consumo e investimento. Nota-se também uma preocupação dos autores em construir uma variável mais elaborada para os gastos públicos. Os resultados dão suporte à visão keynesiana, tal como nos estudos aplicados à economia americana ressaltados na seção anterior.

Já Mendonça, Medrano e Sacshida (2009) utilizam-se do procedimento de identificação agnóstica originalmente proposto por Mounthford e Uhlig (2005) para estudar a economia brasileira de janeiro de 1995 a dezembro de 2007. A estimação inclui como variáveis fiscais o gasto corrente do governo e a razão receitas públicas/PIB, e as demais variáveis macroeconômicas são PIB, inflação, taxa de juros e consumo privado. A evidência encontrada sugere um comportamento não convencional do PIB frente a um choque expansionista dos gastos do governo. Contudo, o impacto de movimentos nas receitas públicas é convencional no curto prazo, na medida em que o PIB inicialmente reage de forma negativa, mas pode apresentar uma resposta positiva no longo prazo.

Cavalcanti e Silva (2010) seguem a recomendação de Favero e Giavazzi (2007) ao incluir a dívida pública na análise. São estimados dois modelos, um contemplando a dívida e outro não, com o objetivo de verificar se há discrepâncias nos resultados de ambos. O período analisado compreende 1995:1 à 2008:4, sendo

utilizadas séries trimestrais assim como os demais artigos citados na aplicação para o Brasil. Os autores concluem que é provável que o modelo que não considera explicitamente a dívida pública superestime os resultados para as funções de impulso resposta. Para o modelo com a dívida, os resultados indicam efeitos menores e menos persistentes das políticas fiscais. Assim, a inserção da dívida pública na análise é relevante na medida em que há uma preocupação do governo em manter sua estabilidade.

3. MODELO MACRODINÂMICO

O novo enfoque dado à política fiscal a partir dos acontecimentos dos anos 1970 prevê que esta maneje os instrumentos gastos e receitas públicas visando manter a estabilidade do déficit e da dívida pública. Esta recomendação teórica surge a partir de críticas feitas ao receituário keynesiano até então predominante com relação à geração de déficits no sentido de estimular a demanda agregada. Principalmente em economias conduzidas pelo regime de metas de inflação, a âncora monetária faz com que haja um comprometimento das variáveis fiscais no sentido de atender a restrição orçamentária do governo. Nesse contexto, há, assim, uma subordinação da política fiscal aos movimentos da autoridade monetária.

Entretanto, deve-se destacar que, apesar deste papel secundário para a política fiscal ser predominante nas vertentes teóricas, há um distanciamento entre o que é defendido no universo acadêmico e a prática de *policymakers* frente a movimentos inesperados da atividade econômica. Em momentos de crise, embora a literatura defenda a neutralidade da política fiscal sobre o produto, políticas fiscais anticíclicas têm sido amplamente colocadas em prática como um importante instrumento para minimizar as flutuações, tal como ocorrido na crise dos Estados Unidos no ano de 2008. Tendo isso em vista, cumpre analisar em que medida esse comportamento anticíclico da política fiscal ante a choques no nível de atividade da economia é compatível com a função de instrumento capaz de manter o orçamento público equilibrado e estabilizar a dívida pública.

Diante do exposto, o objetivo deste capítulo é desenvolver um modelo macrodinâmico que capta a dinâmica de longo prazo entre os gastos públicos, a atividade econômica e o endividamento público numa economia conduzida pelo regime de metas de inflação. São analisadas duas situações. Inicialmente, dado um comportamento anticíclico da política fiscal, supõe-se que a dívida pública esteja em sua trajetória de equilíbrio já no curto prazo. Dessa forma, o governo incorre em sucessivos saldos nominais iguais a zero em seu orçamento. Esta hipótese de *steady-state* da dívida pública é relaxada num segundo momento, onde se busca verificar se o sistema se mantém estável a partir das mesmas condições estabelecidas anteriormente. O resultado desta segunda análise indica que, para uma economia em que a dívida pública não se encontre inicialmente em equilíbrio,

uma reação anticíclica por parte da autoridade fiscal não conduzirá o sistema à sua trajetória de *steady-state*. Considerando esta instabilidade do segundo modelo, é alterado o comportamento da política fiscal de anticíclico para pró-cíclico num terceiro momento. Obtém-se, então, que a estabilidade de longo prazo do sistema em que a dívida pública não está em equilíbrio inicialmente é assegurada a partir de uma atuação pró-cíclica por parte da autoridade fiscal.

Tendo em vista esta análise a que se propõe o capítulo, este é dividido em cinco seções. A primeira apresenta a estrutura de curto prazo do modelo. As equações que compõem o comportamento de longo prazo da economia são descritas na segunda seção. A terceira analisa a dinâmica de longo prazo a partir da imposição da condição de equilíbrio da dívida pública no curto prazo. A seção seguinte quebra o pressuposto de *steady-state* da dívida pública no curto prazo e verifica se a estabilidade do sistema é mantida. Dada a instabilidade do sistema a partir do relaxamento da hipótese de equilíbrio do endividamento público, a última seção modifica o comportamento da autoridade fiscal frente a movimentos da atividade econômica para pró-cíclico, quando então o sistema se torna estável no longo prazo.

3.1 O CURTO PRAZO

O intuito de abordar inter-relações entre as variáveis macroeconômicas através de modelos matemáticos é efetuar uma simplificação das inúmeras conexões existentes entre elas no funcionamento da economia. Assim, o modelo aqui apresentado busca evidenciar os impactos apenas de variáveis consideradas chave para o objeto proposto.

Nesse sentido, o estudo abrange uma economia fechada e com governo, o conhecido modelo keynesiano simples, porém estendido incorporando uma regra de política monetária característica do regime monetário do tipo metas de inflação. Restringir a análise para uma economia em que não há comércio exterior simplifica o modelo e possibilita focar em pontos mais específicos.

Partindo para a descrição do modelo, este é composto por três equações fundamentais de curto prazo: demanda agregada, regra de Taylor e curva de

Phillips. Iniciando-se com a demanda agregada, esta é descrita pelo consumo (C), investimento do setor privado (I) e gastos públicos (G), conforme equação (1):

$$Y = C + I + G \quad (1)$$

A função consumo possui um componente constante, o consumo autônomo (C_0), e um componente variável que descreve uma relação com a renda disponível ($Y - T$), de acordo com a equação abaixo:

$$C = C_0 + C_Y (Y - T) \quad (2)$$

onde C_Y representa a propensão marginal a consumir, cujo valor se encontra entre zero e um.

O investimento, por sua vez, além de apresentar um componente autônomo, depende de outras duas variáveis: taxa de juros e produto esperado. Quanto maior a taxa de juros, assume-se que menor será o nível de investimento. Com relação ao produto esperado, espera-se que quanto melhores as expectativas da atividade econômica para futuro, maiores os investimentos realizados, uma vez que as empresas terão que atender um possível acréscimo de demanda. Tais relações são expressas pela equação a seguir:

$$I = I_0 + I_i i + I_Y Y^e \quad I_i < 0 ; I_Y > 0 \quad (3)$$

Os gastos do governo são considerados exógenos no curto prazo, tal que:

$$G = \bar{G} \quad (4)$$

A segunda equação fundamental do modelo descreve a função de reação da autoridade monetária numa economia conduzida pelo regime de metas de inflação. Sob tal função de reação, admite-se que a determinação da taxa de juros (i) da economia é realizada através da observância do hiato da inflação presente em

relação à meta estabelecida ($\pi - \pi^*$) e do gap existente entre o produto verificado e o produto de pleno emprego (Y^*)⁶, conforme explicitado abaixo:

$$i = \theta(\pi - \pi^*) + \beta(Y - Y^*) \quad (5)$$

Admite-se que o desvio da inflação acima da meta bem como um produto maior do que o produto de pleno emprego, são fatores que conduzem ao aumento da taxa de juros por parte da autoridade monetária, dada sua preocupação em controlar o processo inflacionário. Desta forma, $\theta > 0$ e $\beta > 0$.

A curva de Phillips denota a forma com que se dá a determinação da inflação na economia:

$$\pi = \varphi(Y - Y^*) + \pi^e \quad \varphi > 0 \quad (6)$$

Estabelecido o curto prazo, as relações de longo prazo definem o comportamento dos gastos públicos, do produto esperado e da restrição orçamentária do governo, conforme descrito a seguir.

3.2 DESCRIÇÃO DO LONGO PRAZO

Admite-se inicialmente que a política fiscal tem comportamento anticíclico, tanto no curto quanto no longo prazo, apesar de serem exógenos no curto prazo como ressaltado pela equação (4). Sua dinâmica funciona de acordo com o seguinte mecanismo:

$$\dot{G} = \eta(Y - Y^*) + \gamma Y^e + \alpha T \quad \eta < 0, \gamma < 0, \alpha > 0 \quad (7)$$

Uma vez que o governo se depara com um nível de atividade da economia que esteja abaixo do produto potencial, ele eleva os gastos públicos para aquecer a

⁶ Supõe-se equilíbrio automático no mercado monetário, dada a utilização do regime de metas de inflação.

demanda agregada⁷ e, dessa forma, conduzir o produto ao seu nível de pleno emprego, o que é evidenciado pelo primeiro termo da equação (7). O segundo termo mostra que, mesmo que o produto esteja próximo de seu nível de pleno emprego, se as expectativas quanto à atividade econômica no futuro indicarem um ritmo mais lento de crescimento, o governo pode acionar seus gastos de modo a minimizar os impactos de tais expectativas. O último componente da dinâmica dos gastos revela a forma com que a autoridade fiscal reage aos níveis de tributos arrecadados, sendo que quanto maior a arrecadação, maior a margem de manobra no orçamento público para a execução das políticas fiscais baseadas em aumentos de gastos.

A taxa de crescimento do produto esperado, por sua vez, é expressa tendo por base o diferencial do nível de atividade econômica esperado em relação ao nível de produto observado, conforme equação abaixo:

$$\dot{Y}^e = \delta(Y^e - Y) \quad \delta > 0 \quad (8)$$

Finalmente, a restrição orçamentária do governo é tal como definida pela equação:

$$\dot{B} = iB + G - T \quad (9)$$

A relação denotada na equação estabelece que a dinâmica temporal do endividamento público (\dot{B}) depende do comportamento do montante de juros pagos sobre a dívida atual, dos gastos efetuados pelo governo, bem como dos impostos arrecadados. Isto é, indica como a variação da dívida pública depende dos déficits/superávits nominais que o governo incorre ao longo do tempo.

A primeira análise aqui proposta é verificar o comportamento das variáveis macroeconômicas quando o orçamento público está em sua trajetória de *steady-state*, ou seja, o governo possui um orçamento equilibrado tal que $\dot{B} = 0$ e a sustentabilidade da dívida pública é assegurada. Impondo essa condição sobre (9):

$$T = G + iB \quad (10)$$

⁷ Tal afirmação é baseada em suposição de um multiplicador de gastos positivo, o que é confirmado pela análise de curto prazo do modelo a seguir.

Assumir tal hipótese é equivalente a supor que o governo está incorrendo em saldo nominal igual a zero, ocasião em que suas receitas decorrentes da arrecadação de impostos (T) estão sendo suficientes para arcar com suas despesas, no caso gastos públicos e pagamento dos juros da dívida pública (iB). Isto significa que não há nem déficits nem superávits no orçamento público.

Num segundo momento, quebra-se o pressuposto de saldo nominal zero, situação em que a equação (10) não é mais válida. Através desta análise de duas situações da solvência fiscal de curto prazo, busca-se verificar se o efeito da política fiscal anticíclica se mantém apesar das distintas condições inseridas no horizonte do orçamento público.

3.3 ANÁLISE DINÂMICA DA POLÍTICA FISCAL E NÍVEL DE ATIVIDADE COM SALDO NOMINAL ZERO

Visando determinar o equilíbrio dinâmico do sistema de equações acima estabelecido, primeiramente analisa-se o comportamento de curto prazo das variáveis. Iniciando com a determinação da taxa de juros, substituindo (6) em (5):

$$i = \theta[\varphi(Y - Y^*) + \pi^e - \pi^*] + \beta(Y - Y^*) \quad (11)$$

Valendo-se da relação estabelecida em (10) e inserindo (11):

$$T = G + B\theta\varphi(Y - Y^*) + B\theta\pi^e - B\theta\pi^* + B\beta(Y - Y^*) \quad (12)$$

Para determinar o produto da economia, faz-se necessário substituir a relação encontrada em (12) em (2) e a equação (11) em (3):

$$C = C_0 + C_Y Y - C_Y G - C_Y B\theta\varphi(Y - Y^*) - C_Y B\theta\pi^e + C_Y B\theta\pi^* - C_Y B\beta(Y - Y^*) \quad (13)$$

$$I = I_0 + I_i\theta\varphi(Y - Y^*) + I_i\theta\pi^e - I_i\theta\pi^* + I_i\beta(Y - Y^*) + I_Y Y^e \quad (14)$$

Inserindo na função de demanda agregada (1) os componentes consumo, investimento e gastos públicos, sendo estes dados por (13), (14) e (4), respectivamente, tem-se que o produto da economia é definido como:

$$Y = C_0 + C_Y Y - C_Y \bar{G} - C_Y B \theta \varphi (Y - Y^*) - C_Y B \theta \pi^e + C_Y B \theta \pi^* - C_Y B \beta (Y - Y^*) + I_0 \\ + I_i \theta \varphi (Y - Y^*) + I_i \theta \pi^e - I_i \theta \pi^* + I_i \beta (Y - Y^*) + I_Y Y^e + \bar{G}$$

Isolando o Y , retorna:

$$Y = \frac{1}{1 - C_Y + C_Y B (\theta \varphi + \beta) - I_i (\theta \varphi + \beta)} [C_0 + C_Y B (\theta \varphi Y^* - \theta \pi^e + \theta \pi^* + \beta Y^*) + I_0 \\ - I_i (\theta \varphi Y^* - \theta \pi^e + \theta \pi^* + \beta Y^*) + I_Y Y^e + \bar{G} (1 - C_Y)] \quad (15)$$

Onde:

$$\frac{\partial Y}{\partial G} = \frac{1}{1 - C_Y + C_Y B (\theta \varphi + \beta) - I_i (\theta \varphi + \beta)} (1 - C_Y) > 0 \quad (16)$$

$$\frac{\partial Y}{\partial Y^e} = \frac{1}{1 - C_Y + C_Y B (\theta \varphi + \beta) - I_i (\theta \varphi + \beta)} I_Y > 0 \quad (17)$$

De acordo com (16), o nível de atividade da economia responde positivamente a uma expansão fiscal implementada pelo governo. Tal efeito é decorrente de duas vias de transmissão dos gastos públicos: tanto devido à influência direta e positiva que os gastos exercem sobre a demanda agregada, quanto devido ao impacto negativo que ocorre a partir da imposição da condição de solvência fiscal, o que é capturado pelo termo $(-C_Y)$. Apesar de estes fatores apresentarem impactos em sentidos opostos, o efeito líquido sobre o produto é positivo, uma vez que a propensão marginal a consumir é maior que zero e menor que um e o multiplicador é positivo. Observa-se também que o nível da dívida tem importante papel na determinação do multiplicador dos gastos, primeiro termo da equação (15). Quanto maior a dívida, menor será o multiplicador, reduzindo os

efeitos de possíveis choques nos componentes da demanda agregada, tais como os choques de gastos do governo. Tem-se, portanto, que um déficit/superávit nominal do setor público igual a zero faz com que a política fiscal tenha um efeito positivo, porém de menor magnitude.

Com relação à variação do produto em decorrência de variações no nível de atividade esperado, esta se revela também positiva, tal como denotado pela equação (17). Este efeito é transmitido através da relação positiva entre o produto esperado e os investimentos.

Analisando o comportamento dos tributos através da substituição do produto de equilíbrio (15) em (12):

$$\begin{aligned}
 T = G - B(\theta\varphi Y^* - \theta\pi^e + \theta\pi^* + \beta Y^*) \\
 + \left(\frac{B\theta\varphi + B\beta}{1 - C_Y + C_Y B(\theta\varphi + \beta) - I_i(\theta\varphi + \beta)} \right) [C_0 \\
 + C_Y B(\theta\varphi Y^* - \theta\pi^e + \theta\pi^* + \beta Y^*) + I_0 - I_i(\theta\varphi Y^* - \theta\pi^e + \theta\pi^* + \beta Y^*) \\
 + I_Y Y^e + \bar{G}(1 - C_Y)]
 \end{aligned}
 \tag{18}$$

Obtendo-se as derivadas parciais de (18):

$$\frac{\partial T}{\partial G} = 1 + \left(\frac{B\theta\varphi + B\beta}{1 - C_Y + C_Y B(\theta\varphi + \beta) - I_i(\theta\varphi + \beta)} \right) (1 - C_Y) > 1
 \tag{19}$$

$$\frac{\partial T}{\partial Y^e} = \frac{I_Y (B\theta\varphi + B\beta)}{1 - C_Y + C_Y B(\theta\varphi + \beta) - I_i(\theta\varphi + \beta)} > 0
 \tag{20}$$

A análise da estática comparativa revela que os gastos públicos apresentam efeito positivo maior que um sobre a arrecadação de impostos. A condição de *steady-state* da dívida pública estabelecida em (10) implica um efeito direto e unitário dos gastos sobre tributos além de um efeito indireto, operante através do pagamento de juros sobre a dívida pública, último termo da mencionada equação. Uma política fiscal de aumento de gastos faz com que a demanda agregada seja

impulsionada, o que eleva a inflação. A resposta da autoridade monetária frente ao aumento do produto e da inflação é elevar a taxa de juros da economia, tendo em vista a condução de políticas sob o regime de metas de inflação. O resultado desta combinação de fatores que influenciam a taxa de juros é uma relação positiva entre gastos e tributos⁸.

O impacto do nível de atividade futuro esperado também se revela positivo. A expectativa de uma melhora no produto impulsiona os investimentos privados, o que, por seu turno, resulta num aumento do crescimento. Este aumento do produto pressiona a taxa de juros na mesma direção e canais explicitados no parágrafo anterior, implicando num aumento da arrecadação⁹.

Partindo para a análise da dinâmica de longo prazo do sistema de equações, o interesse reside no equilíbrio das variáveis dadas em (7) e (8), ou seja, é necessário que $\dot{G} = 0$ e $\dot{Y}^e = 0$, tal que não haja variação ao longo do tempo e as soluções de equilíbrio sejam dadas pelos pontos (G_*, Y_*^e) . A imposição desses equilíbrios implica em $Y^e = Y$, isto é, não deve haver divergência entre as expectativas futuras do nível de atividade e o produto da economia. Outra condição para que o equilíbrio se mantenha é que o produto, ponderado pelos parâmetros $(\gamma + \eta)$, deve estar abaixo de seu nível de pleno emprego ponderado por η , de modo que a diferença entre eles deve ser equivalente ao impacto dos tributos sobre o crescimento dos gastos, assim, $\eta Y_*^e - (\gamma + \eta)Y = \alpha T$.

Reescrevendo (7) e (8) como:

$$\dot{G} = \eta[Y(G, Y^e) - Y_*^*] + \gamma Y^e + \alpha T(Y(G, Y^e)) \quad (7.1)$$

$$\dot{Y}^e = \delta[Y^e - Y(G, Y^e)] \quad (8.1)$$

Linearizando o sistema em torno de sua posição de equilíbrio através do uso da expansão de Taylor de primeira ordem:

$$\dot{G} = \left(\eta \frac{\partial Y}{\partial G} + \alpha \frac{\partial T}{\partial G} \right) \cdot (G_* - G_0) + \left(\eta \frac{\partial Y}{\partial Y^e} + \alpha \frac{\partial T}{\partial Y^e} + \gamma \right) \cdot (Y_*^e - Y_0^e)$$

⁸ Para efeitos de análise de tal condição, admite-se que o estoque de dívida pública seja maior que zero ($B > 0$). Entretanto, não há impeditivos para que esta seja igual a zero, ocasião em que a relação entre gastos e tributos continua sendo positiva porém unitária, uma vez que o segundo termo de (19) seria igual a zero.

⁹ Para este caso, se é suposto que o país não possui dívida pública ($B = 0$), o impacto das expectativas do produto futuro são nulas sobre a arrecadação de tributos.

(21)

$$Y^e = \left(-\delta \frac{\partial Y}{\partial G}\right) \cdot (G_* - G_0) + \left(\delta - \delta \frac{\partial Y}{\partial Y^e}\right) \cdot (Y_*^e - Y_0^e)$$

(22)

Denotando em forma matricial:

$$\begin{bmatrix} \dot{G} \\ \dot{Y}^e \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \eta \frac{\partial Y}{\partial G} + \alpha \frac{\partial T}{\partial G} & \eta \frac{\partial Y}{\partial Y^e} + \alpha \frac{\partial T}{\partial Y^e} + \gamma \\ -\delta \frac{\partial Y}{\partial G} & \delta - \delta \frac{\partial Y}{\partial Y^e} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} (G_* - G_0) \\ (Y_*^e - Y_0^e) \end{bmatrix}$$

Para que o sistema tenha solução não-trivial, ou seja, não-nula, é necessário que a seguinte condição seja satisfeita:

$$\det|A - \lambda I| = 0 \quad (23)$$

onde A simboliza a matriz jacobiana do sistema, λ são os autovalores e I uma matriz identidade de mesma ordem n da jacobiana. O cálculo de $\det|A - \lambda I|$ resulta num polinômio de ordem n que, para o presente caso, pode ser representado por uma equação do segundo grau do tipo:

$$\lambda^2 - \text{tr}|A|\lambda + \det|A| = 0 \quad (24)$$

Aplicando ao sistema sob estudo, a equação característica se torna:

$$\begin{aligned} \lambda^2 - \left(\eta \frac{\partial Y}{\partial G} + \alpha \frac{\partial T}{\partial G} + \delta - \delta \frac{\partial Y}{\partial Y^e}\right) \lambda \\ + \left[\left(\eta \frac{\partial Y}{\partial G} + \alpha \frac{\partial T}{\partial G}\right) \cdot \left(\delta - \delta \frac{\partial Y}{\partial Y^e}\right) - \left(\eta \frac{\partial Y}{\partial Y^e} + \alpha \frac{\partial T}{\partial Y^e} + \gamma\right) \cdot \left(-\delta \frac{\partial Y}{\partial G}\right)\right] \end{aligned} \quad (24')$$

A estabilidade do sistema é assegurada se os autovalores (λ) têm partes reais negativas, o que ocorre se e somente se $\text{tr}|A| < 0$ e $\det|A| > 0$. Analisando

inicialmente o traço da matriz, são necessárias algumas suposições sobre os termos de modo a garantir a estabilidade: se

$$\eta \frac{\partial Y}{\partial G} - \delta \frac{\partial Y}{\partial Y^e} > -\alpha \frac{\partial T}{\partial G} - \delta$$

o traço será negativo.

Com relação ao determinante, tem-se que:

$$\alpha \delta \frac{\partial T}{\partial G} + \alpha \delta \frac{\partial T}{\partial Y^e} \frac{\partial Y}{\partial G} > \alpha \delta \frac{\partial T}{\partial G} \frac{\partial Y}{\partial Y^e} - \delta \frac{\partial Y}{\partial G} (\eta + \gamma)$$

De onde se podem extrair as seguintes desigualdades que possibilitam a estabilidade do sistema:

- a) $\frac{\partial Y}{\partial Y^e} < 1$
 b) $\alpha \frac{\partial T}{\partial Y^e} > |\eta + \gamma|$

A condição inicial diz que a sensibilidade do produto com relação à expectativa de crescimento futuro deve ser menor que a unidade, ou seja, $\frac{\partial Y}{\partial Y^e}$ deve ser inelástico, uma vez que $0 < \frac{\partial Y}{\partial Y^e} < 1$. A segunda restrição estabelece que o efeito de curto prazo das expectativas com relação à atividade econômica futura sobre os tributos deve ser maior do que os parâmetros correspondentes à realização de políticas anticíclicas. Ou seja, a elasticidade tributos/produto esperado ponderada pela importância atribuída à arrecadação para o crescimento dos gastos, deve ser maior do que a reação dos gastos públicos frente ao diferencial do produto em relação ao seu nível potencial somada a sua reação frente a movimentos do produto esperado. Substituindo as respectivas derivadas nas duas condições estabelecidas em a e b, resulta:

$$a') \frac{I_Y}{1 - C_Y + C_Y B(\theta\phi + \beta) - I_t(\theta\phi + \beta)} < 1$$

$$b') \frac{\alpha I_Y (B\theta\varphi + B\beta)}{1 - C_Y + C_Y B(\theta\varphi + \beta) - I_i(\theta\varphi + \beta)} > |\eta + \gamma|$$

Observando ambas as restrições, não há impeditivos para rejeitá-las, uma vez que podem ser satisfeitas simultaneamente.

Assim, para o caso em que o governo encontra-se inicialmente em situação de solvência fiscal numa economia conduzida pelo regime de metas de inflação, o papel exercido pelas expectativas quanto à atividade econômica é fator relevante para a determinação da estabilidade do sistema. Entretanto, o efeito das expectativas de crescimento é mais limitado para a determinação do produto da economia, uma vez que tal relação deve ser inelástica como condição de estabilidade. Este resultado indica que, com um orçamento equilibrado, para que o sistema seja assintoticamente estável, a sensibilidade da receita fiscal do setor público quanto ao produto esperado e a importância atribuída a ela devem ser preponderantes para a efetivação de políticas de aumentos de gastos relativamente aos movimentos das expectativas do produto e ao diferencial deste em relação a seu nível de pleno emprego. Outro ponto a ser destacado é a influência que o nível da dívida exerce sobre o multiplicador dos gastos, tornando-o menor quanto maior for o estoque de dívida pública. Devido à presença desta variável no multiplicador, o que decorre da suposição de saldo nominal zero, choques de gastos públicos apresentam um menor efeito sobre a atividade econômica.

3.4 DINÂMICA SEM A IMPOSIÇÃO DE SALDO NOMINAL ZERO

Relaxando a hipótese de que o governo mantém um orçamento equilibrado no curto prazo, o intuito desta seção é analisar se a estabilidade do sistema é mantida quando da quebra deste pressuposto, bem como verificar quais as condições necessárias para tal.

O efeito imediato notado sob a hipótese de discricionariedade da política fiscal é a alteração do produto de curto prazo da economia, sendo que este se torna:

$$Y = \frac{1}{1 - C_Y - I_i(\theta\varphi + \beta)} [C_0 - C_Y T + I_0 - I_i(\theta\varphi Y^* - \theta\pi^e + \theta\pi^* + \beta Y^*) + I_Y Y^e + \bar{G}] \quad (25)$$

Onde a análise de estática comparativa resulta em:

$$\frac{\partial Y}{\partial G} = \frac{1}{1 - C_Y - I_i(\theta\varphi + \beta)} > 0 \quad (26)$$

$$\frac{\partial Y}{\partial Y^e} = \frac{1}{1 - C_Y - I_i(\theta\varphi + \beta)} I_Y > 0 \quad (27)$$

$$\frac{\partial Y}{\partial B} = 0 \quad (28)$$

Não há alteração quanto aos sinais esperados para os gastos e o produto esperado. Observa-se, contudo, que o nível da dívida já não exerce impacto sobre o multiplicador de gastos, contrário ao obtido quando da imposição de saldo nominal zero para o orçamento público em (15). A consequência direta deste resultado é que o multiplicador é maior para o caso em que o pressuposto de saldo nominal zero é relaxado. Dessa forma, políticas fiscais de aumentos de gastos exercem impactos maiores sobre o produto da economia, assim como as expectativas com relação à atividade econômica também têm seu efeito ampliado.

A função de reação da autoridade monetária também altera-se em consequência da modificação da determinação do produto, passando a ser expressa por:

$$i = \frac{\theta\varphi + \beta}{1 - C_Y - I_i(\theta\varphi + \beta)} [C_0 - C_Y T + I_0 - I_i(\theta\varphi Y^* - \theta\pi^e + \theta\pi^* + \beta Y^*) + I_Y Y^e + \bar{G}] - \theta\varphi Y^* + \theta\pi^e - \theta\pi^* - \beta Y^* \quad (29)$$

em que:

$$\frac{\partial i}{\partial G} = \frac{\theta\varphi + \beta}{1 - C_Y - I_i(\theta\varphi + \beta)} > 0 \quad (30)$$

$$\frac{\partial i}{\partial Y^e} = \frac{(\theta\varphi + \beta) I_Y}{1 - C_Y - I_i(\theta\varphi + \beta)} > 0 \quad (31)$$

$$\frac{\partial i}{\partial B} = 0 \quad (32)$$

Tal como anteriormente, tanto os gastos públicos quanto as expectativas de atividade econômica exercem influência positiva na determinação da taxa de juros, impactos estes transmitidos através do efeito destas variáveis sobre o produto.

A dinâmica do sistema é representada agora pelas equações (7.1), (8.1) e (9), sendo que esta última pode ser expressa como:

$$\dot{B} = Bi(Y(G, Y^e) + G - T) \quad (9.1)$$

Aplicando a expansão de Taylor para linearizar o sistema em torno de seu equilíbrio:

$$\dot{G} = \left(\eta \frac{\partial Y}{\partial G} \right) \cdot (G_* - G_0) + \left(\eta \frac{\partial Y}{\partial Y^e} + \gamma \right) \cdot (Y_*^e - Y_0^e) \quad (33)$$

$$Y^e = \left(-\delta \frac{\partial Y}{\partial G} \right) \cdot (G_* - G_0) + \left(\delta - \delta \frac{\partial Y}{\partial Y^e} \right) \cdot (Y_*^e - Y_0^e) \quad (22)$$

$$\dot{B} = \left(B \frac{\partial i}{\partial G} + 1 \right) \cdot (G_* - G_0) + \left(B \frac{\partial i}{\partial Y^e} \right) (Y_*^e - Y_0^e) + (i) \cdot (B_* - B_0) \quad (34)$$

Denotando em forma matricial:

$$\begin{bmatrix} \dot{G} \\ Y^e \\ \dot{B} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \eta \frac{\partial Y}{\partial G} & \eta \frac{\partial Y}{\partial Y^e} + \gamma & 0 \\ -\delta \frac{\partial Y}{\partial G} & \delta - \delta \frac{\partial Y}{\partial Y^e} & 0 \\ B \frac{\partial i}{\partial G} + 1 & B \frac{\partial i}{\partial Y^e} & i \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} (G_* - G_0) \\ (Y_*^e - Y_0^e) \\ (B_* - B_0) \end{bmatrix}$$

Novamente a condição (23) é válida para que se verifique uma solução não-trivial, porém a equação característica resultante desta condição agora é expressa por um polinômio de terceiro grau:

$$-\phi_0\lambda^3 + \phi_1\lambda^2 - \phi_2\lambda + \phi_3 = 0 \quad (35)$$

em que:

$$\phi_0 = 1 \quad (36)$$

$$\phi_1 = \eta \frac{\partial Y}{\partial G} + \delta - \delta \frac{\partial Y}{\partial Y^e} + i \quad (37)$$

$$\phi_2 = \eta \delta \frac{\partial Y}{\partial G} + \eta i \frac{\partial Y}{\partial G} + \delta \gamma \frac{\partial Y}{\partial G} - i \delta \frac{\partial Y}{\partial Y^e} + i \delta \quad (38)$$

$$\phi_3 = \eta \delta i \frac{\partial Y}{\partial G} + \gamma \delta i \frac{\partial Y}{\partial G} \quad (39)$$

Com base na equação característica, utilizam-se as condições de Routh-Hurwitz para analisar a estabilidade do sistema, quais sejam:

- i. $\phi_1 > 0$
- ii. $\phi_1\phi_2 - \phi_0\phi_3 > 0$
- iii. $\phi_3(\phi_1\phi_2 - \phi_0\phi_3) > 0$

o que é equivalente a verificar se:

- a) $\phi_1 > 0$
- b) $\phi_2 > 0$
- c) $\phi_3 > 0$
- d) $\phi_1\phi_2 - \phi_3 > 0$

Substituindo pelos respectivos valores, obtém-se:

$$a') \quad \delta + i > \delta \frac{\partial Y}{\partial Y^e} - \eta \frac{\partial Y}{\partial G}$$

$$b') \quad i\delta > i\delta \frac{\partial Y}{\partial Y^e} - (\delta\eta + i\eta + \gamma\delta) \frac{\partial Y}{\partial G}$$

$$c') \quad (\eta + \gamma) i\delta \frac{\partial Y}{\partial G} < 0$$

$$d') \quad (\delta\eta^2 + i\eta^2 + \eta\delta\gamma) \left(\frac{\partial Y}{\partial G}\right)^2 - (2\delta\eta i + \delta^2\gamma + \delta^2\eta) \frac{\partial Y}{\partial G} \frac{\partial Y}{\partial Y^e} + i\delta^2 \left(\frac{\partial Y}{\partial Y^e}\right)^2 + i^2\delta + \delta^2 i > \\ - (2i\delta\eta + \delta^2\eta + \delta^2\gamma + i^2\eta) \frac{\partial Y}{\partial G} + (2i\delta^2 + i^2\delta) \frac{\partial Y}{\partial Y^e}$$

Nota-se que o sistema é instável. A condição estabelecida em c é violada de imediato e, por mais que sejam impostas suposições adicionais sobre as demais variáveis e parâmetros, é improvável que a condição definida em d se mantenha verdadeira. O significado de tal instabilidade indica que para que as variáveis gastos públicos, nível de produto esperado e orçamento fiscal sigam uma trajetória de *steady-state*, elas devem estar inicialmente em seu ponto de equilíbrio, sendo que se houver qualquer desvio deste ponto, o equilíbrio não se verifica assintoticamente. Este fato implica que o governo deve apresentar sempre saldo nominal igual a zero, ou seja, receitas de tributos devem ser suficientes para a realização dos gastos públicos e para o pagamento do juro da dívida, as expectativas quanto ao nível de atividade econômica devem ser iguais ao produto verificado na economia e os gastos públicos devem ser constantes ao longo do tempo.

Assim, a instabilidade do sistema revela que para uma economia cujo orçamento público não está em sua trajetória de *steady-state* no curto prazo, a execução de políticas fiscais anticíclicas não conduz ao equilíbrio de estado estacionário das variáveis macroeconômicas, ou seja, não é a política ótima a ser seguida.

3.5 SUPONDO COMPORTAMENTO PRÓ-CÍCLICO PARA A POLÍTICA FISCAL

Uma vez que o resultado da análise do sistema sem a imposição de saldo nominal zero em que o governo reage de maneira anticíclica resultou em não convergência das variáveis a suas respectivas trajetórias de *steady-state*, nesta seção altera-se a forma de condução da política fiscal pelo governo, de modo que esta tenha um comportamento pró-cíclico.

À vista desta modificação, a resposta da autoridade fiscal frente a movimentos do diferencial do produto em relação ao seu nível de pleno emprego

passa a ser positiva, bem como sua resposta às expectativas da atividade econômica futura. Sendo assim, a equação dinâmica dos gastos públicos (7) mantem-se a mesma, alterando-se apenas os sinais dos parâmetros η e γ . Inserindo tal alteração nas condições de estabilidade de Routh-Hurwitz, tem-se que:

$$a") \quad \delta + i + \eta \frac{\partial Y}{\partial G} > \delta \frac{\partial Y}{\partial Y^e}$$

$$b") \quad (\delta\eta + i\eta + \gamma\delta) \frac{\partial Y}{\partial G} + i\delta > i\delta \frac{\partial Y}{\partial Y^e}$$

$$c") \quad (\eta + \gamma) i\delta \frac{\partial Y}{\partial G} > 0$$

$$d") \quad (\delta\eta^2 + i\eta^2 + \eta\delta\gamma) \left(\frac{\partial Y}{\partial G}\right)^2 + (\delta^2\eta + 2i\eta\delta + \delta^2\gamma + i^2\eta) \frac{\partial Y}{\partial G} + i\delta^2 \left(\frac{\partial Y}{\partial Y^e}\right)^2 + i\delta^2 + i^2\delta > \\ (2\delta\eta i + \delta^2\gamma + \delta^2\eta) \frac{\partial Y}{\partial G} \frac{\partial Y}{\partial Y^e} + (2i\delta^2 + i^2\delta) \frac{\partial Y}{\partial Y^e}$$

Assumindo que $\frac{\partial Y}{\partial Y^e} < 1$, ou seja, que a sensibilidade do produto da economia em relação ao nível de atividade esperado deve ser inelástica, tem-se que as condições a" e b" são satisfeitas. A condição c" é verdadeira sem a necessidade da imposição de hipóteses adicionais sobre o comportamento das variáveis. Por fim, diante da verificação das restrições anteriores, é matematicamente plausível que a condição d" seja satisfeita.

3.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise aqui proposta aponta para o seguinte resultado: a execução de políticas fiscais anticíclicas não é compatível em economias onde o orçamento público não se encontra em sua trajetória de *steady-state*. Isto é, a reação fiscal do governo frente a movimentos do produto em relação ao seu nível potencial e frente às expectativas do nível de atividade futura deve ser pró-cíclica para que haja estabilidade das variáveis macroeconômicas no longo prazo. Políticas anticíclicas são passíveis de execução apenas quando o governo apresenta solvência fiscal como condição inicial, isto é, quando seu orçamento está em equilíbrio no curto

prazo, sem apresentar déficits/superávits nominais, tal que a estabilidade da dívida pública é garantida.

Outra conclusão obtida pela análise é que o impacto das expectativas quanto ao crescimento futuro sobre o produto da economia deve ser menor do que a unidade, ou seja, o produto deve ser inelástico em relação ao produto esperado. Tal condição de estabilidade é verificada para ambas as análises realizadas.

4. ESTUDO EMPÍRICO A PARTIR DE UM MODELO SVAR

O uso de modelos de Vetores Auto Regressivos (VAR) em pesquisas acadêmicas se disseminou a partir do trabalho de Sims (1980), principalmente em estudos de política monetária. A aplicação da metodologia VAR na avaliação de política fiscal, entretanto, é recente e tem seu marco mais importante no artigo de Blanchard e Perroti (2002), que empregam o aparato bastante utilizado em política monetária para analisar os efeitos de choques fiscais na economia.

De acordo com Blanchard e Perroti (2002), o uso do VAR estrutural em análises de política fiscal é mais adequado do que seu emprego em modelos de política monetária por duas razões. Primeiro devido ao fato de que movimentos das variáveis fiscais ocorrem por causas diversas, dentre os quais a estabilização do produto dificilmente é o motivo predominante. A segunda razão apontada pelos autores é a baixa ou nula resposta discricionária da autoridade fiscal frente a choques na atividade econômica dentro de um mesmo período, diferentemente do que se verifica na política monetária. Isto possibilita identificar os choques de política fiscal na economia bem como traçar seus efeitos dinâmicos sobre as demais variáveis macroeconômicas.

A partir desta publicação, alguns estudos foram desenvolvidos utilizando-se do instrumental dos modelos de vetores auto regressivos com o intuito de analisar os impactos da política fiscal na atividade econômica, tais como Mountforth e Uhlig (2005), Perotti (2007), Schalck (2007) e Favero e Giavazzi (2007).

Há poucas pesquisas aplicadas ao Brasil e os resultados obtidos por estas se revelam divergentes em função de distintas metodologias, variáveis e períodos utilizados, o que estimula o desenvolvimento do presente estudo. Peres e Ellery Junior (2009), Mendonça, Medrano e Sacshida (2009) e Cavalcanti e Silva (2010) são exemplos de trabalhos que buscam analisar os efeitos da política fiscal sobre a atividade econômica através da metodologia VAR.

A proposta deste capítulo é fazer uso do ferramental fornecido pelo VAR para testar empiricamente o modelo macrodinâmico desenvolvido no capítulo anterior. Busca-se, através de um VAR estrutural (SVAR), analisar a interação existente entre política fiscal, sendo gastos públicos a variável utilizada como *proxy*, produto, dado pelo PIB, a razão dívida/PIB e a taxa de juros, esta última por sua vez incorporada

como instrumento de política monetária. As séries são trimestrais e abrangem o período compreendido entre 1999:3 e 2011:3.

Visando tal objetivo, inicialmente será descrito o modelo de vetores auto regressivos, nas suas formas estrutural e reduzida. Após, procede-se à identificação do modelo. Os dados utilizados são apresentados na terceira seção. Na quarta seção são discutidas questões relativas a estacionaridade das séries e reportados os resultados do teste de raiz unitária, bem como define-se a especificação das variáveis utilizada para a estimação do VAR. Por fim, são descritos os critérios de informação para a seleção das defasagens a serem incluídas no modelo. A análise dos impactos dos choques de política fiscal, tal como ressaltado pelas funções de impulso resposta, serão abordadas no próximo capítulo tendo em vista a extensão destes resultados e suas interpretações.

Assim como qualquer modelo simplificador das relações econômicas reais, os vetores auto regressivos também apresentam algumas limitações em sua aplicação. A principal crítica com relação ao VAR é seu caráter predominantemente ateorico. Há também dificuldades em interpretar seus coeficientes estimados, além da instabilidade associada a estes parâmetros e às próprias funções de impulso resposta. Entretanto, simplificações são necessárias e os problemas decorrentes delas são inerentes a qualquer modelo econométrico. Para a falta de teoria frequentemente apontada, fundamenta-se, na seção destinada à identificação do modelo, a inclusão e exclusão de variáveis e coeficientes, na tentativa de minimizar tal característica. O próximo capítulo apresenta as funções impulso resposta estimadas a fim de interpretar aos resultados obtidos através do VAR.

4.1 O MODELO SVAR

Denotando as quatro variáveis endógenas objeto de análise como: gastos públicos (g_t), produto (y_t), razão dívida/produto (d_t) e taxa de juros (i_t)¹⁰, o VAR pode ser expresso pela seguinte equação:

¹⁰ A justificativa de inclusão, a definição e a descrição completa das variáveis que compõem o VAR são explicitadas na seção 4.3.

$$AX_t = B_0 + \sum_{i=1}^p B_i X_{t-i} + B \varepsilon_t \quad (40)$$

Onde X_t é o vetor de variáveis endógenas, A é a matriz de relações contemporâneas, B_0 é a matriz de variáveis exógenas (constantes e tendência), B_i é a matriz de coeficientes, B é uma matriz diagonal de desvios-padrão e ε_t é o vetor de choques estruturais não correlacionados. Os erros são assim denominados pois tais choques afetam de modo individualizado cada uma das variáveis endógenas e são considerados independentes uma vez que as relações entre eles são captadas através da matriz A (BUENO, 2008).

Uma vez que há elevada endogeneidade entre as variáveis no modelo dado por (40), ele é estimado em sua forma reduzida, esta denotada por:

$$X_t = \Phi_0 + \sum_{i=1}^p \Phi_i X_{t-i} + u_t \quad (41)$$

onde $E(u_t) = 0$, $E(u_t, u_t') = \Sigma$ e $E(u_t, u_s) = 0 \forall t \neq s$. A relação entre (40) e (41) se dá através das seguintes identidades:

$$\Phi_0 \equiv A^{-1}B_0 \quad (42)$$

$$\Phi_i \equiv A^{-1}B_i \quad (43)$$

$$Au_t \equiv B\varepsilon_t \quad (44)$$

O interesse em estimar modelos VAR reside na análise do comportamento das variáveis a partir da ocorrência de choques estruturais. Entretanto, o modelo, tal como estimado a partir da forma reduzida, retorna termos de erro contemporaneamente correlacionados, ou seja, estes são uma combinação linear dos choques estruturais não correlacionados contemporaneamente ε_t , o que implica numa matriz de variância-covariância (Σ) não diagonal. Este fato impossibilita a identificação de choques exógenos independentes sobre cada variável endógena do sistema de equações, sendo tais erros interpretados como inovações ou movimentos “surpresa” nas variáveis econômicas.

Para que os choques estruturais sejam obtidos, se faz necessário um método que permita recuperar o modelo estrutural a partir do modelo reduzido. Dentre os

métodos existentes na literatura¹¹, optou-se por adotar o VAR estrutural, que utiliza-se da teoria econômica para impor restrições sobre a matriz de relações contemporâneas A e delinear a forma com que as variáveis macroeconômicas se relacionam dentro de um mesmo período, procedimento denominado identificação.

4.2 IDENTIFICAÇÃO

Transformando a identidade estabelecida em (44) em notação matricial, tem-se:

$$\begin{bmatrix} 1 & \alpha_{y,g} & \alpha_{y,d} & \alpha_{y,i} \\ \alpha_{g,y} & 1 & \alpha_{g,d} & \alpha_{g,i} \\ \alpha_{d,y} & \alpha_{d,g} & 1 & \alpha_{d,i} \\ \alpha_{i,y} & \alpha_{i,g} & \alpha_{i,d} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_t^y \\ u_t^g \\ u_t^d \\ u_t^i \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_t^y \\ \varepsilon_t^g \\ \varepsilon_t^d \\ \varepsilon_t^i \end{bmatrix} \quad (45)$$

A partir dessa relação, se faz necessário impor restrições sobre o sistema de modo a se recuperar ε_t , os resíduos estruturais independentes. Para que a matriz A seja exatamente identificada¹², restrições são impostas sobre alguns de seus parâmetros, de modo que alguns coeficientes fora da diagonal principal sejam zerados. Uma vez que os elementos da diagonal principal de A são unitários, há $(n^2 - n) = (4^2 - 4) = 12$ elementos desconhecidos. Analisando a matriz de variância-covariância no formato reduzido, tem-se que ela é simétrica, contendo, assim, $n(n + 1)/2 = 4(4 + 1)/2 = 10$ elementos distintos. Some-se a isso que são também desconhecidos $n = 4$ valores relativos à variância dos erros reduzidos u_t . Dessa forma, tem-se $n^2 = 16$ elementos desconhecidos e $n(n + 1)/2 = 10$

¹¹ Dentre outros métodos de identificação utilizados na literatura, pode-se citar a decomposição de Cholesky, amplamente utilizada em estudos de política monetária e que consiste em decompor os resíduos de maneira triangular tal que é imposta uma ordenação entre as variáveis. Outra forma de proceder à identificação é impor restrições diretamente sobre as funções de impulso-resposta, tal como pode ser visto em Mendonça, Medrano e Sachsida (2009).

¹² A explicação desenvolvida no parágrafo é baseada em Enders (2004). O autor esclarece que a imposição de $n(n-1)/2$ restrições sobre A é condição necessária, porém não suficiente para garantir a exata identificação, uma vez que não-linearidades presentes no sistema de equações podem originar múltiplas soluções. Para o caso aqui analisado, as restrições impostas geram uma identificação exata.

conhecidos, o que implica num número de restrições necessárias igual a $n^2 - [n(n + 1)/2] = n(n - 1)/2 = 6$, as quais são explanadas a seguir.

Inicialmente, cabe mencionar que a utilização de dados com frequência trimestral elimina os efeitos que movimentos do produto exercem sobre os gastos públicos dentro de um mesmo período. Isto é, há um *lag* de tempo existente entre a ocorrência de choques na atividade econômica e a implementação de políticas fiscais pelo governo, o que anula esta via de transmissão de choques¹³. Pela mesma razão, considera-se que o produto não impacta contemporaneamente sobre a relação dívida/produto. Assim, $\alpha_{g,y} = \alpha_{d,y} = 0$.

Uma vez que gastos públicos e dívida são variáveis que estão sob o controle direto do governo, não há que se considerar efeitos de movimentos inesperados entre estas duas variáveis, de modo que $\alpha_{g,d} = \alpha_{d,g} = 0$.

Observando-se a determinação da taxa de juros definida pela função de reação da autoridade monetária em (5), pode-se impor que $\alpha_{i,d} = 0$, ou seja, movimentos inesperados da razão dívida/PIB não apresentam impactos sobre a taxa de juros.

Valendo-se da relação estabelecida em (7), também pode-se supor que os gastos não são influenciados contemporaneamente por inovações ocorridas na taxa de juros, tal que $\alpha_{g,i} = 0$. Movimentos na taxa de juros podem impactar nos gastos públicos através do efeito que aquela apresenta sobre o produto. Porém, como se considera que o produto não afeta os gastos públicos dentro de um mesmo período, também não ocorre contemporaneamente o efeito indireto da taxa de juros sobre os gastos públicos.

Tendo estabelecido as restrições, o conjunto definido em (45) se torna:

$$\begin{bmatrix} 1 & \alpha_{y,g} & \alpha_{y,d} & \alpha_{y,i} \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \alpha_{d,i} \\ \alpha_{i,y} & \alpha_{i,g} & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u_t^y \\ u_t^g \\ u_t^d \\ u_t^i \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_t^y \\ \varepsilon_t^g \\ \varepsilon_t^d \\ \varepsilon_t^i \end{bmatrix} \quad (46)$$

Dessa forma, o produto é afetado contemporaneamente por movimentos surpresa nas variáveis gastos públicos, dívida/PIB e taxa de juros. Os efeitos contemporâneos dos gastos públicos sobre o PIB se devem à própria definição de

¹³ Tal condição é abordada de modo mais aprofundado na seção referente à base de dados.

produto agregado no sistema de contas nacionais. Já a taxa de juros exerce impacto indiretamente através de sua influência sobre o investimento privado. Dado que as alterações na dívida pública decorrem de movimentos no saldo nominal do orçamento público, a dívida influencia contemporaneamente o produto por meio deste canal existente entre déficits, estes decorrentes de movimentos nas variáveis fiscais, e nível de atividade econômica.

Os gastos públicos não sofrem efeitos contemporâneos das demais variáveis, sendo, portanto, exógenos dentro de um mesmo período, tal como imposto para o modelo macrodinâmico na equação (4). Já a razão dívida/produto é influenciada contemporaneamente apenas pela taxa de juros, dada a relação direta que há entre estas duas variáveis, tal como pode ser observado pela equação dinâmica da restrição orçamentária do governo denotada em (9).

A taxa de juros, por sua vez, sofre efeitos contemporâneos a partir de movimentos surpresa no nível de atividade econômica e nos gastos públicos, sendo esta última relação observada a partir do efeito direto que os gastos possuem sobre o produto e indireto, portanto, sobre i .

Apesar de importante instrumento de política fiscal, as receitas do governo não são incluídas na verificação empírica por alguns motivos. Inicialmente, devido ao procedimento de identificação, pois a inclusão de uma variável adicional implica, no caso do presente estudo, em imposição de mais quatro restrições sobre a matriz de relações contemporâneas além das já estabelecidas. Em segundo lugar, considerar as receitas públicas implica em estimar um maior número de parâmetros em cada equação do VAR, sendo estes determinados conforme os resultados dos critérios de informação, além dos parâmetros adicionais na matriz de variância-covariância. Dado o reduzido tamanho da amostra, apenas 48 observações, isso reduz a precisão das estimativas, principalmente das funções de impulso-resposta.

Por último, vale mencionar que o ponto de discussão na literatura e, portanto, o foco deste trabalho, são os efeitos que políticas fiscais apresentam sobre as demais variáveis macroeconômicas, notadamente o produto. Ou seja, busca-se responder quais os impactos de políticas fiscais de aumentos de gastos/redução de impostos sobre o nível de atividade econômica, se estes são expansionistas ou contracionistas. Em análises empíricas, os resultados têm demonstrado que se o aumento de gastos eleva o PIB, o aumento de impostos terá efeito contrário. De modo análogo, se o PIB responde positivamente a elevações nos impostos, choques

positivos de gastos apresentam impacto negativo sobre o produto. O que se quer dizer é que, tal como ressaltado pela literatura, uma vez que verifica-se que aumentos dos gastos públicos têm efeitos positivos (negativos) sobre o PIB, aumentos dos impostos terão impactos negativos (positivos). Tais argumentos encontram suporte em diversos estudos, dentre os quais podemos citar Peres e Ellery Junior (2009), Cavalcanti e Silva (2009), Mendonça, Medrano e Sacshida (2009), Favero e Giavazzi (2007) e Caldara e Kamps (2008). Perotti (2007) é um exemplo de trabalho que aborda somente o impacto de gastos públicos em seu modelo VAR.

Assim, considerando a utilização de um modelo parcimonioso, os problemas relacionados às pequenas amostras, bem como a associação direta e em direção oposta existente entre impostos e gastos públicos, como ressaltado nos dois últimos parágrafos, a análise aqui proposta inclui somente os gastos públicos como instrumento de política fiscal.

4.3 ESPECIFICAÇÃO DOS DADOS UTILIZADOS

Conforme ressaltado anteriormente, a amostra utilizada para o estudo consiste de dados trimestrais para o período a partir do terceiro trimestre de 1999 ao terceiro trimestre de 2011 das variáveis gastos do governo, produto, razão dívida/produto e taxa de juros.

O período de 1999:3 a 2011:3 foi selecionado tendo em vista que o modelo macrodinâmico desenvolvido no terceiro capítulo considera uma economia conduzida pelo regime de metas de inflação. Assim, uma vez que o regime de metas de inflação entrou em vigor no Brasil a partir de julho de 1999, foi escolhido como primeiro período de análise o terceiro trimestre de 1999. Outro fato relevante para este período é a preocupação do governo brasileiro com a sustentabilidade da dívida pública, culminando com a instituição da Lei de Responsabilidade Fiscal no início de 2000. Os dados foram coletados até o último trimestre disponível quando da elaboração deste trabalho.

A periodicidade trimestral é utilizada com base no argumento de Blanchard e Perotti (2002) de que ajustes discricionários na política fiscal frente a movimentos da

atividade econômica podem ser eliminados com o uso de dados com maior frequência. O motivo para tal é a defasagem de tempo existente entre a ocorrência das mudanças inesperadas na atividade econômica e a implementação de medidas fiscais. A burocracia que há dentro do sistema de governo impede que políticas fiscais sejam colocadas em prática de modo rápido, o que acaba engessando a resposta da autoridade fiscal frente a movimentos no produto. Antes de ajustes tanto nos gastos quanto nos impostos, são necessárias aprovações no congresso e demais trâmites internos que tornam tal resposta mais lenta.

Visando aumentar a amostra e, dessa forma, minimizar problemas e aumentar a confiança das estimações, o uso de dados de periodicidade mensal seria plausível, uma vez que estes estão disponíveis juntos aos órgãos oficiais. Entretanto, uma vez que a resposta da autoridade fiscal frente a movimentos da atividade econômica é lenta, dados mensais podem não reproduzir de modo fiel os movimentos de política fiscal, bem como podem viesar as estimativas.

As séries incluídas na análise buscam fazer correspondência com as variáveis dinâmicas incluídas no modelo matemático desenvolvido no capítulo 3. Porém, para a verificação empírica, insere-se uma variável extra como instrumento de controle da política monetária, o que é representado pela taxa de juros. A razão dívida pública/PIB é incluída na análise tendo em vista a importância desta variável ressaltada por Favero e Giavazzi (2007). Os autores demonstram que aplicações empíricas que desconsideram a dívida pública na estimação podem ter resultados superestimados para os efeitos da política fiscal sobre as demais variáveis macroeconômicas. Tal argumento pode ser associado ao modelo macrodinâmico do capítulo anterior, uma vez que para o caso de suposição de saldo nominal zero para o orçamento público o multiplicador se mostra menor em função do volume da dívida.

A série gastos do governo é utilizada como *proxy* para política fiscal, uma vez que o dispêndio é o instrumento cuja facilidade de acesso é maior para o governo. Facilidade esta no sentido de que a burocracia é menor e a credibilidade é maior para medidas fiscais que utilizam o gasto público como instrumento de controle do que se comparado ao uso de tributação, que, por sua vez, apresenta baixa popularidade e cujas alterações de códigos, leis e normas dispendem de mais tempo para ocorrer. Os gastos são expressos em logaritmos naturais, deflacionados pelo

IPCA e dessazonalizados pelo método X-12 ARIMA Census disponibilizado junto ao software Eviews.

O produto é representado pelo PIB trimestral em logaritmos naturais, deflacionado pelo IPCA e dessazonalizado pelo método X-12 ARIMA Census disponibilizado junto ao software Eviews. A razão dívida/PIB é o percentual da dívida pública em relação ao PIB, sendo também utilizada em logaritmos naturais.

A taxa de juros é representada pela SELIC em seu formato anual, índice diretamente controlado pelo Banco Central do Brasil na condução da política monetária através do regime de metas de inflação. A série é deflacionada pelo IPCA e expressa em logaritmos naturais.

As variáveis gastos públicos, dívida/PIB e taxa de juros são disponibilizadas pelos órgãos oficiais em periodicidade mensal. Para adequar as séries para a periodicidade trimestral, foram adotados os seguintes procedimentos: para a série de gastos públicos, foi realizado o somatório dos gastos mensais para corresponder aos gastos trimestrais; e para as séries dívida/PIB e taxa de juros, foi efetuado o cálculo das médias trimestrais.

O detalhamento das variáveis bem como suas respectivas fontes são explicitados no quadro a seguir:

Quadro 01 – Detalhamento das variáveis inseridas no modelo

Variável	Notação	Descrição	Especificação	Fonte
Gastos do governo	g	Gastos do Governo Federal ¹⁴ - R\$ (milhões)	Deflacionado pelo IPCA, dessazonalizado pelo X-12 ARIMA (US Census Bureau), logaritmos naturais	STN
Produto	y	PIB - R\$ (milhões)	Deflacionado pelo IPCA, dessazonalizado pelo X-12 ARIMA (US Census Bureau), logaritmos naturais	BCB Boletim/Ativ. Ec
Dívida/produto	d	Dívida líquida do setor público - Governo Federal e	Logaritmos naturais	BCB-Depec

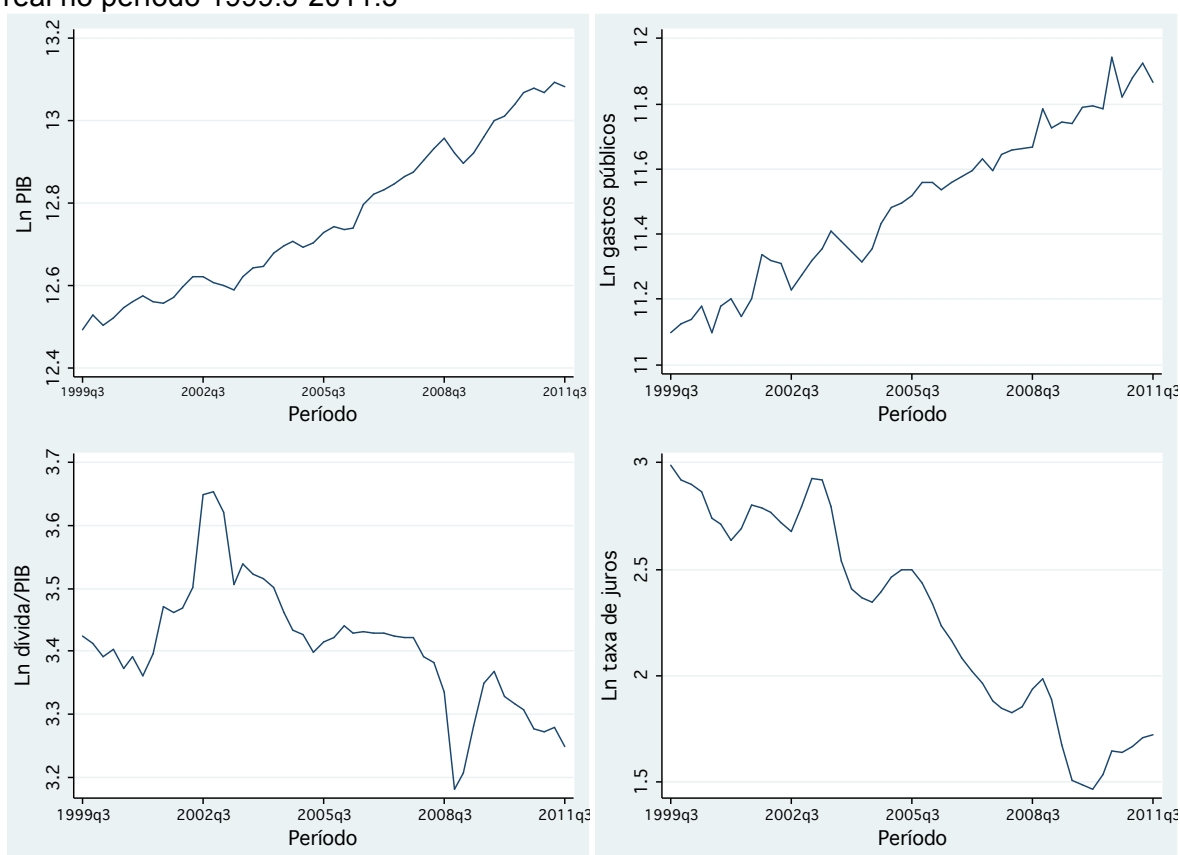
¹⁴ Os gastos do Governo Federal incluem as despesas com transferências e excluem o pagamento de juros nominais sobre a dívida pública. Alguns trabalhos discutem o formato mais adequado desta variável a ser utilizado em pesquisas sobre política fiscal, tal como Peres e Ellery Junior (2009). Assim, como não há consenso sobre qual a espécie de gastos públicos mais adequada para a análise proposta, optou-se pela variável mais abrangente, ou seja, que engloba todos os gastos do governo, exceto o pagamento de juros da dívida.

		Banco Central (% PIB) ¹⁵		
Taxa de juros	i	Taxa de juros - Over / Selic - (% a.a.)	Deflacionada pelo IPCA, Logaritmos naturais	BCB Boletim/M. Finan.

Fonte: elaboração própria.

A evolução das séries é apresentada na figura abaixo.

Figura 01 – Evolução das variáveis PIB, gastos públicos, razão dívida/PIB e taxa de juros real no período 1999:3-2011:3



Fonte: elaboração própria a partir dos dados.

4.4 ESTACIONARIDADE E TESTE DE RAIZ UNITÁRIA

A estacionaridade é característica de especial interesse em análises de séries temporais. Uma série fracamente estacionária¹⁶ apresenta média e variância

¹⁵ A disponibilidade de dados para esta variável consta somente a partir de Dez/2001. Para o período de Jul/99 a Nov/2001, os dados foram obtidos através de cálculo feito com dados da dívida e do PIB obtidos junto ao sistema gerenciador de séries temporais do Banco Central do Brasil.

constantes ao longo do tempo e sua autocovariância não depende do tempo, apenas da distância temporal entre as observações. Matematicamente, tal condição pode ser representada por:

- a) $E(y_t) = E(y_{t-s}) = \mu$
- b) $Var(y_t) = Var(y_{t-s}) = \sigma_y^2$
- c) $Cov(y_t, y_{t-s}) = \gamma_s$

A inspeção visual dos gráficos das variáveis constantes na figura 01 sugere que as séries são não estacionárias. Para o PIB, gastos públicos e taxa de juros real, há fortes indícios da presença de tendência determinística nos dados, enquanto que a dívida/PIB aparenta possuir tendência estocástica. Entretanto, a análise gráfica não possibilita inferências conclusivas sobre o tipo de tendência presente, se determinística ou estocástica, ou sobre a estacionaridade ou não das séries, sendo necessários testes estatísticos formais para essa detecção. Vários testes para verificação da presença de raiz unitária nas séries são utilizados pela literatura com este intuito, tais como os testes Dickey-Fuller aumentado (ADF) e Phillips Perron (PP). Para o presente estudo foi utilizado o teste ADF, os resultados são apresentados na tabela 01 a seguir.

Tabela 01 – Resultados do teste Dickey-Fuller aumentado

Variável	Df [†]	Cte	Tendência	Estatística	P-valor	Níveis de confiança		
						1%	5%	10%
Variáveis em nível								
LnPIB	01	Sim	Sim	-3,047	0,131	-4,165	-3,508	-3,184
LnG	00	Sim	Sim	-5,819	0,000	-4,161	-3,506	-3,183
LnDívida	01	Sim	Sim	-2,621	0,273	-4,165	-3,508	-3,184
LnSELIC	01	Sim	Sim	-4,338	0,006	-4,165	-3,508	-3,184
Variáveis em primeira diferença								
DLnPIB	01	Sim	Não	-5,996	0,000	-3,581	-2,926	-2,601
DLnDívida	00	Não	Não	-5,491	0,000	-2,615	-1,947	-1,612

† As defasagens foram selecionadas de forma a minimizar o critério de informação de Schwarz.

¹⁶ Há distinção entre séries que apresentam estacionaridade fraca ou estrita, porém a condição frequentemente utilizada na literatura é a primeira, de modo que os termos estacionaridade, estacionaridade fraca e covariância-estacionária são utilizados de forma intercambiável. Para mais detalhes sobre as diferenças entre estas duas propriedades das séries, ver Bueno (2008).

Hipótese nula: presença de raiz unitária/presença de tendência (estocástica e determinística). Hipótese alternativa: ausência de raiz unitária.

Nota: todas as variáveis foram testadas com a presença somente da constante, presença de constante e tendência e sem ambas.

Fonte: elaboração própria.

As variáveis gastos públicos e taxa de juros real se revelaram tendência estacionárias a 1% de significância, ou seja, integradas de ordem zero, $I(0)$. Com relação ao PIB e à razão dívida/PIB, o teste ADF apontou que estas variáveis são estacionárias em primeira diferença a 1% de significância, sendo, portanto, integradas de primeira ordem, $I(1)$.

Apesar da importância dada à estacionaridade das séries temporais, há controvérsias na literatura dos modelos VAR acerca da transformação das séries de modo que estas se tornem estacionárias.

Por um lado, a estimação a partir de séries estacionárias reduz a possibilidade de ocorrência de regressões espúrias e torna as estimações mais eficientes. Somado a isto, há o fato de que choques em séries estacionárias são transitórios, com estas retornando a sua média após a cessão do choque, enquanto que em séries não estacionárias os impactos são permanentes. De outro lado, argumenta-se que diferenciar uma série faz com que informações acerca de seu comportamento de longo prazo sejam perdidas. Há, assim, um *tradeoff* entre eficiência estatística, obtida a partir da utilização de séries estacionárias, e perda de informações de longo prazo das variáveis¹⁷, fato gerado pela diferenciação das séries.

Sims (1980) e Sims, Stock e Watson (1990) advogam contra a diferenciação das séries, mesmo na presença de raiz unitária, e contra a remoção de tendência determinística (ENDERS, 2004). Os autores afirmam que, uma vez que o foco principal dos modelos VAR é determinar as inter-relações existentes entre as variáveis e não a realização de inferências sobre os parâmetros, os dados devem ser incluídos em nível para a estimação. Bernanke e Mihov (1998) afirmam que modelos VAR que consideram as variáveis em nível fornecem estimadores consistentes, mesmo que não seja verificada relação de cointegração entre as séries.

¹⁷ Uma discussão mais detalhada sobre este *tradeoff* pode ser vista em Ramaswamy e Slok (1998).

Em consonância com esta linha de argumentação, vários estudos têm adotado a postura de utilizar as variáveis em nível, sem realizar testes formais para a presença de raízes unitárias ou cointegração. Em pesquisas na área de política fiscal, artigos como os de Mounthford e Uhlig (2005) e Caldara e Kamps (2008) são exemplos de trabalhos que utilizam variáveis em nível para a modelagem VAR. Frente à falta de conclusão a partir dos testes ADF e Phillips-Perron sobre a presença de tendência estocástica ou determinística nas séries, Blanchard e Perotti (2002) realizam duas estimações: uma com as séries em nível e um termo de tendência como variável exógena e outra com as séries em primeira diferença. Em análises aplicadas ao Brasil, Cavalcanti e Silva (2010) e Mendonça, Medrano e Saschida (2009), por distintas justificativas, consideram variáveis em nível para suas análises.

Considerando os argumentos expostos quanto a diferenciar ou não as séries bem como a ampla prática na literatura acadêmica, são utilizadas séries em nível no presente estudo para as estimações do VAR estrutural. Dado que o objetivo da pesquisa é verificar as relações entre a política fiscal e as demais variáveis macroeconômicas citadas, considera-se que as desvantagens impostas pelo uso de variáveis em nível não limitam a análise da proposta de pesquisa.

4.5 DEFINIÇÃO DA ORDEM DO MODELO

Para definir a ordem de defasagem do modelo definido por (41) e, dessa forma, a quantidade de parâmetros a serem estimados, são considerados os critérios de informação de Akaike (AIC), Schwarz (SIC) e Hannan-Quinn (HQIC). O princípio que norteia tais critérios de informação é o mesmo: a busca por um modelo parcimonioso que minimize a soma dos quadrados dos resíduos (SQR). Uma vez que incorporar defasagens e, deste modo, regressores à estimação não aumenta e frequentemente reduz a SQR, os critérios de informação penalizam a SQR pela inserção de regressores adicionais, portanto, pela perda de graus de liberdade associada a esta adição. O objetivo é selecionar a defasagem que minimize os valores dos critérios de informação. Os resultados são apresentados a seguir.

Tabela 02 – Resultados dos critérios de informação para seleção da defasagem

Defasagem	AIC	HQIC	SIC
0	-11,4495	-11,3287	-11,1218
1	-14,7858	-14,4233	-13,8028*
2	-15,3165	-14,7123	-13,6781
3	-15,7047	-14,8589	-13,411
4	-16,318	-15,2305	-13,369
5	-16,5693	-15,2401*	-12,965
6	-16,7812*	-15,2104	-12,5215

* indica a defasagem que minimiza o valor do critério de informação. Foram incluídas constante e tendência para realização dos testes.

Fonte: elaboração própria.

Os testes reportam resultados divergentes quanto à defasagem mais adequada a ser considerada para a estimação do modelo. Tomando como base o fato de que o critério de informação de Schwarz possui propriedades assintóticas superiores, como ressaltado por Enders (2004), e tende a selecionar um modelo mais parcimonioso do que os critérios de Hannan-Quinn e Akaike (BUENO, 2008), opta-se por utilizar uma defasagem para o modelo SVAR proposto, resultado apontado pelo teste SIC na tabela 02 acima.

5. RESULTADOS DO MODELO SVAR

O principal instrumento de análise proporcionado pelos modelos de vetores auto regressivos é a função impulso resposta. Tal função evidencia o comportamento de uma determinada variável (resposta) dado um choque em outra variável do sistema de equações (impulso). A próxima seção apresenta o conceito formal das funções impulso resposta, sendo os resultados obtidos pelo SVAR expostos nas seções 5.2 e 5.3.

5.1 CONCEITO FORMAL DA FUNÇÃO IMPULSO RESPOSTA¹⁸

Considerando o sistema de quatro variáveis e uma defasagem utilizado para a estimação do VAR estrutural no presente estudo, o modelo de vetor auto regressivo dado em (41) por ser representado como um vetor de médias móveis, tal que:

$$X_t = \bar{X} + \sum_{i=0}^{\infty} \Phi_1^i u_{t-i} \quad (47)$$

onde \bar{X} é o vetor 4x1 das médias das variáveis endógenas produto, gastos públicos, dívida/PIB e taxa de juros; Φ_1 é a matriz 4x4 de coeficientes que correspondem às variáveis em primeira defasagem; e u_t é o vetor 4x1 de erros na forma reduzida. Entretanto, dado o procedimento de identificação realizado na seção 4.2, busca-se analisar os impactos ocorridos a partir de choques estruturais não correlacionados, tais como representam os resíduos ε_t da equação (40). Assim, isolando os erros no formato do VAR reduzido a partir da identidade estabelecida em (44):

$$u_t \equiv A^{-1}B\varepsilon_t \quad (48)$$

Substituindo (48) em (47):

¹⁸ Seção baseada em Enders (2004).

$$X_t = \bar{X} + \sum_{i=0}^{\infty} A^{-1} B \Phi_1^i \varepsilon_{t-i} \quad (49)$$

Simplificando (49):

$$X_t = \bar{X} + \sum_{i=0}^{\infty} \Psi_i \varepsilon_{t-i} \quad (50)$$

onde $\Psi_i = A^{-1} B \Phi_1^i$. Cada componente da matriz Ψ_i representa uma função impulso-resposta. Plotar os coeficientes $\psi_{jk}(i)$ contra o tempo (i), onde ψ_{jk} representa o componente jk ¹⁹ da matriz Ψ_i , é uma forma prática de visualizar o comportamento das séries em resposta aos vários choques.

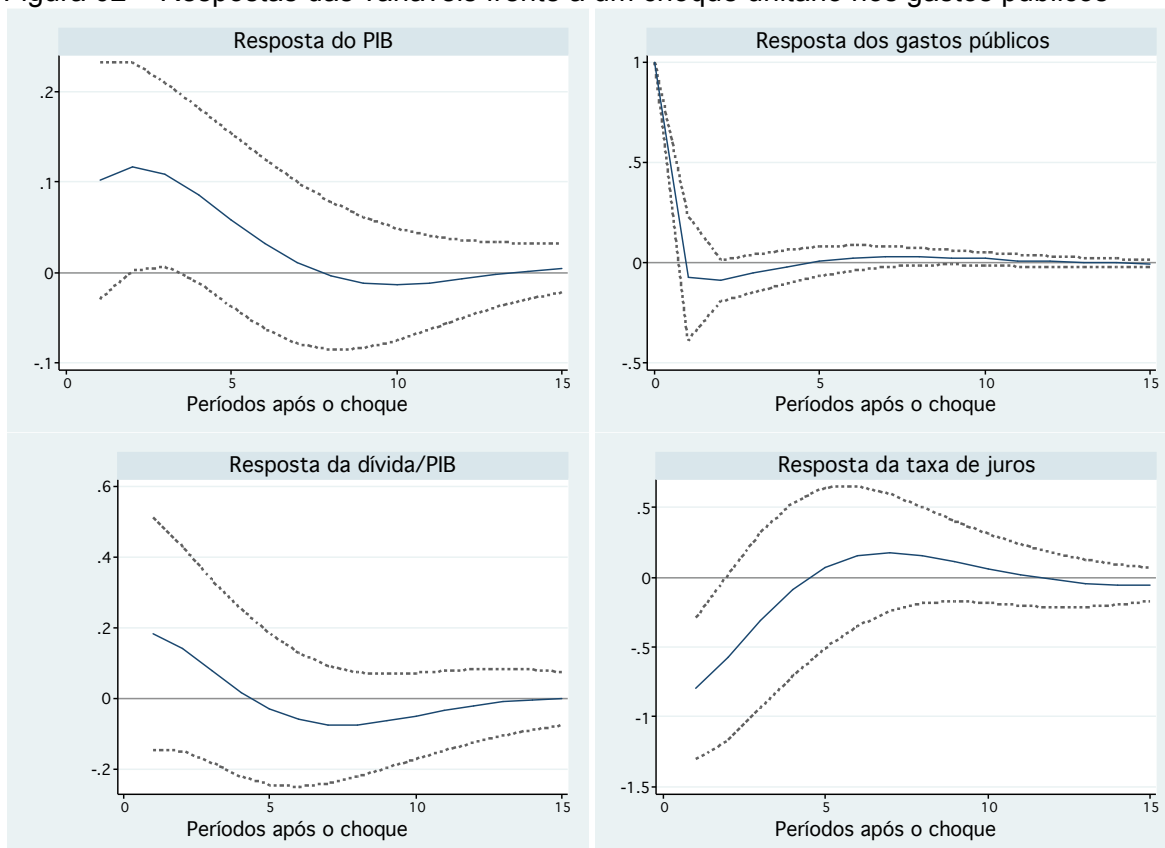
Importante salientar que as funções impulso-resposta são possíveis de obter apenas se o modelo é exatamente identificado, de forma que se possa recuperar o modelo reduzido a partir do estrutural estimado e assim verificar os efeitos decorrentes dos diversos choques estruturais.

5.2 EFEITOS DINÂMICOS DO CHOQUE NOS GASTOS PÚBLICOS

A figura 02 a seguir ressalta as respostas das variáveis PIB, gastos públicos, razão dívida/PIB e taxa de juros real dado um choque unitário expansionista inesperado nos gastos públicos. As linhas pontilhadas correspondem aos intervalos de confiança para as respostas ao impulso. Os intervalos de confiança são necessários em virtude do cálculo das funções impulso resposta ser realizado a partir de coeficientes estimados através do SVAR.

¹⁹ A letra j indica linha e a letra k indica a coluna, tal como a notação utilizada em álgebra matricial.

Figura 02 – Respostas das variáveis frente a um choque unitário nos gastos públicos



Fonte: elaboração própria.

A resposta do produto frente ao choque positivo dos gastos, embora de pequena magnitude, indica que os efeitos da política fiscal sobre a economia brasileira se classificam como convencionais. No primeiro período após a ocorrência do choque, o PIB se eleva e atinge seu pico no segundo trimestre, quando passa a apresentar uma trajetória decrescente até seu retorno ao nível pré-choque. O efeito do choque dos gastos públicos sobre o PIB se dissipa em torno de oito trimestres após sua ocorrência.

A persistência do choque dos gastos é baixa, o que pode ser visto pelo gráfico superior direito. Já no primeiro trimestre após o choque, os gastos reduzem abaixo do seu nível anterior ao movimento, retornando à sua tendência cerca de um ano após o choque. Este resultado é compatível com os reportados por Cavalcanti e Silva (2010) em sua análise para o Brasil. Através de dois modelos VAR, um que considera explicitamente a dívida na estimação e outro que não inclui tal variável, os autores encontram que o choque dos gastos é menos persistente no primeiro modelo citado. A explicação para este fato é que a preocupação explícita da

autoridade fiscal com relação à dívida faz com que, dado o choque positivo inicial, os gastos sejam reduzidos nos períodos subsequentes, visando manter o controle sobre o endividamento.

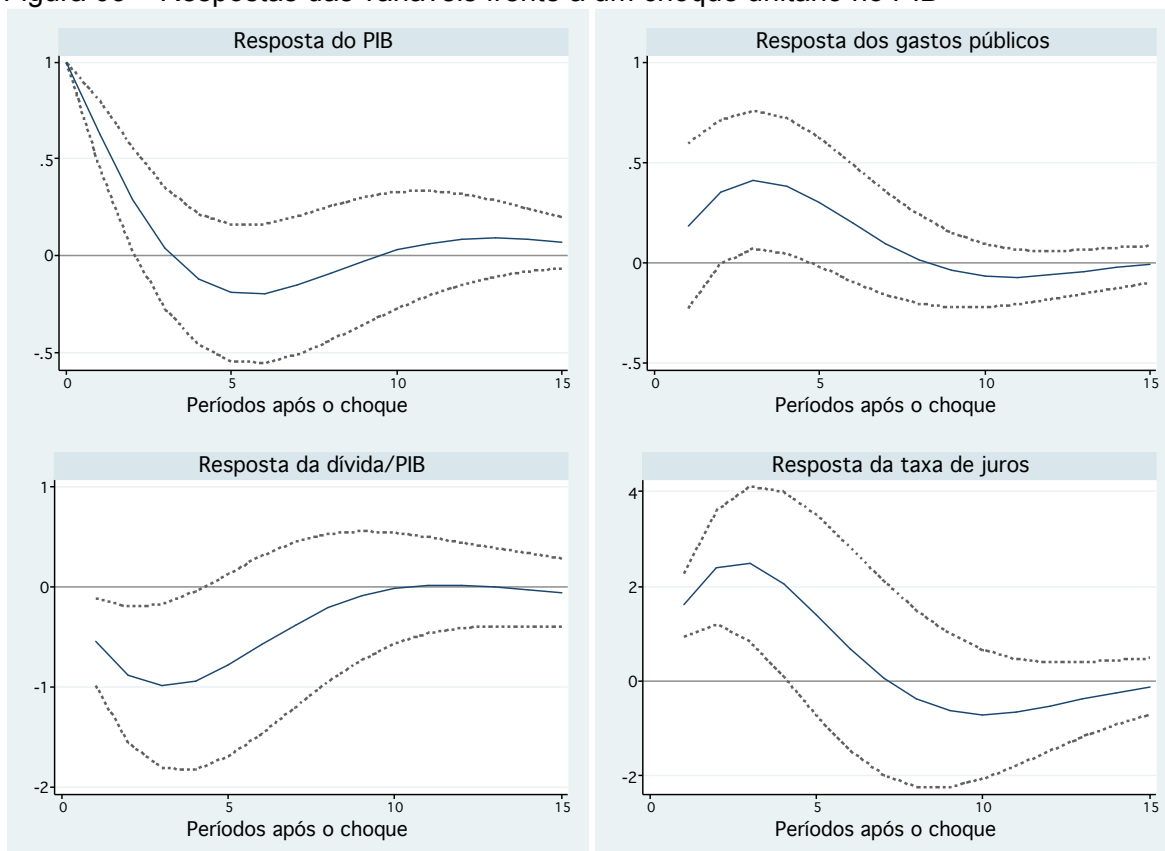
A dívida/PIB apresenta um comportamento positivo frente ao choque nos gastos públicos. Há duas vias pelas quais a dívida pode ser afetada, dado este choque positivo: uma direta, operante através do aumento do déficit/diminuição do superávit primário, e outra indireta, através do impacto exercido pelo aumento dos gastos sobre a taxa de juros real, que, por sua vez, possui relação direta com o pagamento de juros sobre a dívida existente. Uma vez que a resposta da taxa de juros real é negativa, este segundo canal de transmissão reduz o efeito do canal direto. Entretanto, apesar da redução dos serviços da dívida, o impacto líquido sobre a dívida/PIB é seu aumento, ou seja, o efeito do aumento dos gastos sobre a elevação do déficit primário mais do que supera a redução do pagamento da dívida.

A resposta apresentada pela taxa de juros real é contra intuitiva, na medida em que a elevação dos gastos impulsiona a atividade econômica, como ressaltado anteriormente. Semelhante resultado é obtido por Favero e Giavazzi (2007): quando da ocorrência do choque de gastos, a taxa de juros reage negativamente num primeiro momento, quando então passa a aumentar, chegando a ser positiva. Mounthford e Uhlig (2005) também obtêm resposta negativa da taxa de juros frente a um aumento de gastos públicos. Ressalte-se que em ambos os estudos citados, o comportamento do PIB, variável que possui relação direta com a determinação da taxa de juros, é positivo quando do impulso nos gastos.

5.3 EFEITOS DINÂMICOS DO CHOQUE NO PRODUTO

Considerando a hipótese levantada quando do desenvolvimento do modelo matemático acerca da condução da política fiscal, se esta é pró-cíclica ou contra-cíclica frente a movimentos do nível de atividade econômica, são apresentadas nesta seção as funções impulso resposta para a ocorrência de choques no PIB. Tal como anteriormente, as linhas sólidas exibidas nos gráficos a seguir representam a função resposta e as linhas pontilhadas representam os intervalos de confiança.

Figura 03 – Respostas das variáveis frente a um choque unitário no PIB



Fonte: elaboração própria.

A resposta dos gastos frente a um choque positivo do nível de atividade econômica é positiva, o que indica que a política fiscal de gastos apresenta característica pró-cíclica, confirmando a condição imposta para a estabilidade do sistema no capítulo destinado ao desenvolvimento do modelo macrodinâmico.

A taxa de juros real se comporta de modo previsto pela teoria. Uma vez que a determinação da taxa de juros da economia se dá através de uma função de reação tal como a estabelecida em (5), um choque positivo no produto faz com que a autoridade monetária eleve a taxa de juros. Assim, dado que o controle de inflação através do regime de metas é efetivo, elevações da taxa de juros são previstas quando da ocorrência de impulsos positivos no produto da economia. Entretanto, a taxa de juros real continua a subir após o impacto inicial, atingindo seu pico entre o quarto e o quinto trimestre. Tal fato indica uma defasagem de tempo entre o choque inicial da atividade econômica e a resposta da taxa de juros. Após o impulso, o PIB decresce rapidamente, sendo negativo entre os períodos quarto e nono, quando a partir de então apresenta novo aumento. Apesar desta queda do produto nos

períodos seguintes ao choque, a taxa de juros continua a aumentar. A variável passa a reduzir após o quarto período, apresentando resposta negativa depois do sétimo trimestre, ou seja, a reação negativa da taxa de juros real acontece cerca de quatro períodos depois que o PIB apresenta trajetória negativa.

A razão dívida/PIB reage negativamente quando da ocorrência do movimento inesperado do PIB, o que também era o esperado. Esta passa a decrescer mais até atingir o mínimo entre o terceiro e o quarto período, quando então apresenta trajetória crescente, retornando lentamente a seu nível pré-choque.

Os resultados aqui expostos dão suporte, portanto, ao argumento utilizado para a estabilidade do sistema no modelo matemático em que é quebrado o pressuposto de equilíbrio inicial da dívida pública: dado que a dívida não está inicialmente em sua trajetória de *steady-state*, os gastos do governo devem ser pró-cíclicos para que as variáveis apresentem convergência ao equilíbrio.

6. CONCLUSÕES

Este trabalho buscou analisar a relação entre política fiscal, dívida pública e atividade econômica a partir de dois métodos diferentes mas que se complementam: modelo matemático e aplicação empírica. Inicialmente, com o intuito de embasar e justificar teoricamente o presente estudo, foi realizada uma revisão da literatura acerca dos efeitos da política fiscal sobre a economia. As pesquisas mostram que não há um consenso acerca dos impactos que choques fiscais possam ter sobre a economia. O que nota-se é uma relativa convergência de resultados dentro de cada abordagem utilizada para analisar estes impactos. Nos textos que utilizam a abordagem narrativa, observa-se que a possibilidade de ocorrência de efeitos não convencionais é maior, tendo em vista os pressupostos novo-clássicos assumidos pelas análises. Já para as pesquisas que fazem uso do ferramental dos modelos VAR, a maioria dos resultados denotados se mostram convencionais, o que decorre de modelos com estrutura novo-keynesiana.

O primeiro método de investigação utilizado foi um modelo matemático para analisar a dinâmica de longo prazo de gastos públicos, produto esperado e dívida pública. Tendo em vista a função da política fiscal de manter o orçamento público equilibrado visando a manutenção da estabilidade da dívida pública, foi definido um modelo para uma economia fechada e conduzida pelo regime de metas de inflação. A partir disso, foram analisadas duas situações para verificar se a partir de um comportamento anticíclico da política fiscal o sistema se mantinha estável e sob quais condições.

Num primeiro momento, dado que a autoridade fiscal possui reação anticíclica frente a movimentos da atividade econômica, considerou-se que a dívida pública estava inicialmente em sua trajetória de *steady-state* no curto prazo, ou seja, situação o governo incorre em saldos nominais zero, sendo assegurada, assim, sua solvência fiscal de imediato. Para a segunda análise, quebrou-se o pressuposto de saldo nominal zero como condição inicial. Isto é, a dívida não estaria em equilíbrio inicialmente, porém podendo este ocorrer no longo prazo se o sistema se revelasse estável.

Para o modelo em que se impôs como condição inicial o saldo nominal zero, tem-se que o produto deve ser inelástico às expectativas do nível de atividade futura

para que o sistema seja assintoticamente estável, sendo a política fiscal anticíclica compatível com a estabilidade. Outro resultado relevante é a influência do nível da dívida pública sobre o multiplicador de gastos. A condição de que o governo tenha um orçamento equilibrado introduz o nível da dívida no multiplicador, o que acaba por reduzi-lo a medida que a dívida aumenta.

Uma vez que o pressuposto de saldo nominal zero é relaxado, o resultado obtido é a instabilidade do sistema se mantidas as mesmas hipóteses anteriores sobre os parâmetros. Alterando a forma com que o governo conduz a política fiscal, de modo que esta se comporte de maneira pró-cíclica, a estabilidade é assegurada com a mesma suposição de inelasticidade do produto em relação ao produto esperado que foi assumida anteriormente. Este resultado indica que, para um governo cujo orçamento público não esteja em *steady-state* no curto prazo, a condução da política fiscal deve ser pró-cíclica. Políticas anticíclicas são políticas ótimas apenas em economias cujo saldo nominal seja igual a zero e a dívida seja, portanto, estável.

O segundo método utilizado para a análise da relação entre política fiscal e atividade econômica foi um modelo de Vetores Auto Regressivos em seu formato estrutural (SVAR). O modelo foi aplicado para o Brasil a partir de dados trimestrais do período de 1999:3 a 2011:3. Foram consideradas quatro variáveis: PIB, gastos públicos, razão dívida/PIB e taxa de juros. Buscou-se analisar os efeitos de choques tanto nos gastos públicos quanto no produto da economia.

Os resultados para o VAR, sumarizados pelas funções de impulso resposta, dão suporte à visão keynesiana para os impactos dos gastos públicos sobre o produto. Quando da ocorrência de choques nos gastos do governo, o PIB responde positivamente, revelando um efeito convencional da política fiscal. A persistência do choque é baixa, ou seja, os gastos retornam rapidamente ao seu nível inicial, o que pode indicar uma preocupação do governo com a manutenção da estabilidade da dívida pública.

Para o choque no PIB, os resultados indicam um comportamento pró-cíclico dos gastos públicos para a economia brasileira, o que é condizente com a suposição feita no capítulo destinado ao modelo macrodinâmico para a estabilidade do sistema no caso em que a dívida pública não está em equilíbrio inicialmente.

REFERÊNCIAS

ARESTIS, P.; SAWYER, M. Reinventing fiscal policy. **Journal of Post Keynesian Economics**, v. 26, p. 3-25, 2003.

BARRO, R. Are government bonds net wealth? **Journal of Political Economy**, v. 82(6), p. 1095-1117, 1974.

BERNANKE, B.; MIHOV, I. Measuring monetary policy. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 103, p. 869–902, 1998.

BERTOLA, G.; DRAZEN, A. Trigger points and budget cuts: explaining the effects of fiscal austerity. **American Economic Review**, v. 83, p. 1170-88, 1993.

BLANCHARD, O. Is there a core of usable macroeconomics? **American Economic Review**, v. 87, n. 2, p. 244-246, 1997.

BLANCHARD, O.; PEROTTI, R. An empirical characterization of the dynamic effects of changes in government spending and taxes on output. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 117, p. 1329–1368, 2002.

BLINDER, A S. Is there a core of practical macroeconomics that we should all believe? **American Economic Review**, v. 87, n. 2, p. 240-243, 1997.

BUENO, R. de L. da S. **Econometria de séries temporais**. 1ª ed. São Paulo: Cengage, v. 1, 299 p, 2008.

CALDARA, D.; KAMPS, C. **What are the effects of fiscal policy shocks?** A VAR-based comparative analysis. European Central Bank, Working Paper Series n. 877, March 2008.

CASTRO, C.; NUNES, P. Os efeitos não-keynesianos da política fiscal: consolidações fiscais expansionistas ou contracionistas? – Estudo de Caso: Portugal. **Revista Enfoques**, Chile, v. 7, n. 11, p. 189-230, 2009.

CAVALCANTI, M. A. F. H.; SILVA, N. L. C. Dívida pública, política fiscal e nível de atividade: uma abordagem VAR para o Brasil no período 1995-2008. **Economia Aplicada**, Ribeirão Preto, v. 14, n. 4, p. 391-418, 2010.

ENDERS, W. **Applied Econometric Time Series**. John Wiley & Sons, 2ª ed., 2004.

FATÁS, A.; MIHOV, I. **The effects of fiscal policy on consumption and employment: theory and evidence**. CEPR Discussion Paper Series, n. 2760, 2001.

FAVERO, C.; GIAVAZZI, F. **Debt and the effects of fiscal policy**. NBER Working Paper Series, Working Paper n. 12822, National Bureau of Economic Research, Massachusetts, 2007.

GIAVAZZI, F.; PAGANO, M. Can severe fiscal contractions be expansionary? Tales of two small European countries. In: BLANCHARDI, O.; FISHER, S. **NBER Macroeconomics Annual**. Massachusetts: The MIT Press, 1990.

GIAVAZZI, F.; PAGANO, M. **Non-keynesian effects of fiscal policy changes: international evidence and the Swedish experience**. NBER Working Paper Series, Working Paper n. 5332, National Bureau of Economic Research, Massachusetts, 1995.

HEMMING, R.; KELL, M.; MAHFOUZ, S. **The effectiveness of fiscal policy in stimulating economic activity – A review of the literature**. IMF Working Paper n° 02/208, 2002.

KYDLAND, F. E.; PRESCOTT, E. C. Rules rather than discretion: The inconsistency of optimal plans. **Journal of Political Economic**, v. 85(3), p. 473-492, 1977.

LOPREATO, F. Novos tempos: política fiscal e condicionalidades pós-80. **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 8(1), p. 125-154, 2004.

MENDONÇA, M. J. C.; MEDRANO, L. A.; SACHSIDA, A. **Avaliando os efeitos da política fiscal no Brasil: resultados de um procedimento de identificação agnóstica**. Texto para discussão n. 1377, IPEA, 2009.

MOUNTFORD, A.; UHLIG, H. **What are the effects of fiscal policy shocks?** SFB 649, Humboldt University, Discussion Paper, n. 2005-039, 2005.

PERES, M. A. F.; ELLERY JUNIOR, R. G. E. Efeitos dinâmicos dos choques fiscais do governo central no PIB do Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 39, n.2, p. 159-206, 2009.

PEROTTI, R. Fiscal policy in good times and bad. **The Quarterly Journal of Economics**, v. 114, n. 4, p. 1399-1436, 1999.

PEROTTI, R. **In search of the transmission mechanism of fiscal policy**. NBER Working Paper Series, Working Paper n. 13143, National Bureau of Economic Research, Massachusetts, 2007.

RAMASWAMY, R.; SLOK, T. **The real effects of monetary policy in the European Union: What are the differences?** IMF Staff Papers, v. 45, n. 02, p. 374-396, 1998.

ROMER, D. **Advanced macroeconomics**. New York: McGraw-Hill, 3ª edição, 2006.

SCHALCK, C. Effects of fiscal policies in four European countries: a non-linear structural VAR approach. **Economics Bulletin**, v. 5, n. 22, p. 1-7, 2007.

SETTERFIELD, M. Is there a stabilizing role for fiscal policy in the New Consensus? **Review of Political Economy**, v. 19, p. 405-418, 2007.

SIMS, C. A. Macroeconomics and reality. **Econometrica**, v. 48, p. 1-48, 1980.

SIMS, C. A.; STOCK, J. H.; WATSON, M. W. Inference in Linear time series models with some unit roots. **Econometrica**, v. 58, n. 1, p. 113-144, 1990.

SUTHERLAND, A. Fiscal crises and aggregate demand: can high public debt reverse the effects of fiscal policy? **Journal of Public Economics**, v. 65, p. 147-162, 1997.

TAYLOR, J. A core of practical macroeconomics. **American Economic Review**, v. 87, n. 2, p. 233- 235, 1997.