**Estímulos fiscais e a interação entre as políticas monetária e fiscal no Brasil**

*Julio Cesar de Mello Barros[[1]](#footnote-2)*

*Elcyon Caiado Rocha Lima*[[2]](#footnote-3)

**RESUMO**: Este trabalho estima o impacto dinâmico de um estímulo fiscal sobre variáveis macroeconômicas brasileiras entre 1999 e 2011. Utiliza um modelo no qual as expectativas dos agentes econômicos são afetadas pela existência - e probabilidade de alternância - de regimes nas políticas fiscal e monetária (como em Davig e Leeper (2011)). As regras da política monetária, para os dois regimes detectados, foram estimadas através de um modelo com mudança Markoviana de regime. A regra da política fiscal, para o único regime detectado, foi estimada adotando-se um modelo Vetorial de Correção de Erros (VEC). Os parâmetros estimados foram utilizados na calibragem de um modelo de equilíbrio geral estocástico dinâmico (DSGE), com mudanças de regime, com rigidez nominal de preços e concorrência monopolística. No período considerado a política fiscal foi sempre passiva e a política monetária sempre ativa, com alternância na intensidade da atividade da política monetária. Um choque não antecipado dos gastos do governo provoca: um aumento do hiato do produto e dos juros reais; uma redução do consumo privado e da taxa de inflação.

**Palavras-chave:** Regras da Política Monetária e Fiscal, Estímulo Fiscal, Markov-Switching, DSGE, Ciclo de Negócios.

**ABSTRACT:** This paper estimates, using quarterly data from 1999 to 2011, the dynamic impacts of a fiscal stimulus in Brazil on key Brazilian macroeconomic variables. It adopts a model in which the estimates take into account the effects of the existence− and of the probabilities of occurrence− of switching fiscal and monetary policy regimes on agent’s expectations formation (as in Davig and Leeper (2011)).The monetary policy rules, in the two detected regimes, were estimated through a Markov regime-switching model. The fiscal rule, of the unique detected fiscal policy regime, was estimated through a Vector Error Correction (VEC) model. The estimated parameters were used in the calibration of a Dynamic Stochastic General Equilibrium (DSGE) model with regime-switching, nominal price rigidities and monopolistic competition. During the period analyzed, the fiscal policy was always passive and the monetary policy always active, but with altering degrees of activity. A government spending shock leads to increase in the output gap, increases in real interest rates, a reduction in private consumption and a reduction in inflation.

**Key-words**: Monetary policy, Fiscal policy, Markov-Switching, DSGE, Business Cycles.

**JEL:** E31, E32, E63, C34.

**Área 4 - Macroeconomia, Economia Monetária e Finanças**

**Introdução**

As respostas dos governos à crise financeira internacional de 2007/2009 têm sido bem distintas entre os países ao redor do mundo. No entanto, existem alguns elementos em comum, como por exemplo, a utilização conjunta das políticas monetária e fiscal para combater a crise. No Brasil, em 2009 foram editadas diversas medidas fiscais de combate à crise e de estímulo à atividade econômica. O efeito destas medidas de estímulos fiscais sobre a demanda agregada depende, em grande parte, do seu impacto no consumo privado, principalmente no curto prazo. Davig e Leeper (2011) sugerem que um impacto positivo no consumo não encontraria suporte nem na teoria econômica e nem, universalmente, nas evidências empíricas. Entretanto, estas medidas governamentais têm chamado a atenção de diversos pesquisadores e formuladores de política econômica por todo o mundo no sentido de avaliar de que modo essas medidas de política fiscal e monetária afetam a economia, principalmente quando há interação entre elas.

Este trabalho busca estimar o impacto dinâmico de um estímulo fiscal, condicionado ao tipo de combinação de regimes de política monetária e fiscal, em um Modelo de Equilíbrio Geral Estocástico Dinâmico (DSGE) calibrado para a economia brasileira. Introduzimos algumas hipóteses típicas de um DSGE Novo Keynesiano, tais como rigidez nominal de preços, completa especificação das políticas monetária e fiscal e empresas atuando em mercado em concorrência monopolística. Os parâmetros da regra de política monetária foram estimados adotando-se um modelo de alternância de regime Markoviano e evoluem de acordo com a distribuição de probabilidade de ocorrência dos diversos regimes, sendo esta distribuição conhecida pelos agentes econômicos. Já os parâmetros da regra de política fiscal, para o único regime detectado para esta política, são estimados postulando um modelo vetorial de correção de erros (VEC). Estimando-se a matriz de probabilidades de transição conjunta, para os estados das políticas fiscal e monetária, a interação entre as políticas monetária e fiscal é introduzida no modelo. É importante destacar que os agentes privados, ao formarem suas expectativas sobre o comportamento futuro das políticas fiscal e monetária, incorporam nestas as probabilidades de mudanças de estados. Os parâmetros restantes do modelo DSGE são calibrados conforme é explicitado em seção específica deste trabalho.

A combinação dos regimes que detectamos empiricamente para o Brasil e que analisaremos neste texto pode ser caracterizada como AM/PF[[3]](#footnote-4) e é consistente com os pressupostos da Teoria da Equivalência Ricardiana. Com uma política monetária ativa (no nosso caso há dois regimes, mas ela é ativa em ambos: ela é mais ativa ou menos ativa) e fiscal passiva, os efeitos substituição e renda inter e intratemporais provocados por um aumento inesperado nos gastos do governo levam a um aumento na demanda agregada. Com o aumento da demanda agregada haverá um aumento do produto e aumento na demanda por trabalho. Como veremos a seguir, os efeitos renda e substituição intratemporal e intertemporal, provocados pela alteração dos gastos, das taxas de juros reais e dos impostos fazem com que haja queda de salário real, queda da produtividade marginal do trabalho, queda dos custos marginais, aumento da oferta de trabalho, queda do nível de preços e redução do consumo privado. É importante destacar que há também elevação da dívida pública e aumento dos impostos para financiá-la. Com exceção da trajetória das taxas de juros nominais, a única diferença relevante nos resultados encontrados, sob as duas combinações de regimes empiricamente detectados neste trabalho, consiste na magnitude dos efeitos das variáveis analisadas.

O segundo esforço deste trabalho é analisar o impacto inesperado da elevação dos gastos do governo sobre a dinâmica da dívida pública. Como apontam Davig e Leeper (2011) quando há uma expectativa de uma trajetória de elevação dos gastos do governo sem uma contrapartida em uma trajetória de elevação de impostos, ocorre um desequilíbrio intertemporal a restrição orçamentária do governo, e as famílias substituem dívida (títulos) por consumo. Portanto, é necessário que se façam determinados ajustamentos para que a restrição orçamentária do governo volte a ser satisfeita. Os tipos de combinação dos regimes de política monetária e fiscal vão determinar de que forma este mecanismo de ajustamento vai ocorrer e como cada componente da restrição orçamentária (receita de senhoriagem e receita primária) contribuirá para esse resultado. Por fim, este trabalho também visa prestar contribuição na mensuração quantitativa dos multiplicadores dos gastos do governo.

O trabalho é composto por quatro seções além desta introdução. Na seção 1 será apresentada uma breve revisão da literatura sobre os impactos esperados de um estímulo fiscal sobre variáveis macroeconômicas. Na seção 2 serão apresentadas as estimações das regras de política monetária e fiscal. Ao final da seção será explicitada a modelagem adotada para se obter a interação entre as políticas monetária e fiscal. Na seção 3 é introduzido o DSGE utilizado, a metodologia empregada, quais parâmetros foram utilizados e como o modelo foi calibrado. Ao final da seção será feita a análise empírica dos resultados do modelo para o Brasil. Por fim a seção 4 finaliza o trabalho apresentando as principais conclusões.

1. **Breve Revisão da Literatura**

Nas últimas três décadas surgiram diversos estudos acerca da importância do efeito das mudanças dos gastos do governo sobre uma série de variáveis macroeconômicas - consumo privado, taxa de juros, horas trabalhadas, impostos etc. De acordo com a teoria neoclássica, elevados gastos do governo financiados por impostos do tipo *lump-sum* reduzem a riqueza das famílias o que, por sua vez, reduz a trajetória de consumo privado. Os estudos de Hall (1979), Barro e King (1984), Aiyagari et al. (1990), e Baxter e King (1993) são alguns exemplos. A principal diferença nos estudos anteriormente citados está no tipo de choque de gastos que é realizado, se permanente ou temporário e se antecipado ou não pelos agentes econômicos. Em contrapartida a esses trabalhos foram elaborados estudos empíricos que sugerem que um choque de gastos do governo leva a um aumento do consumo privado. Blanchard e Perotti (2002) utilizaram um VAR estrutural (SVAR) com informação institucional sobre o sistema de impostos e transferências para identificar os choques em impostos e gastos do governo sobre a atividade econômica. Já Alesina et al. (1999) utilizando um VAR com dados em painel para 20 países da OCDE chegaram ao mesmo resultado obtido por Blanchard e Perotti (2002), ou seja, de elevação do consumo privado.

Numa análise após o período de Bretton Woods, Ravn et al. (2007) também empregaram um VAR estrutural (SVAR) em um painel com países industrializados e detectaram que aumentos não antecipados de gastos do governo levam a aumentos tanto no produto quanto no consumo privado. Estes resultados foram encontrados adotando a hipótese de *deep habit*. A introdução desta hipótese torna o efeito substituição forte o bastante para anular o efeito renda negativo sobre o consumo, decorrente do aumento da absorção pública de recursos. Os resultados encontrados por Ravn et al. são consistentes com os de autores como Rotemberg e Woodford (1992), Fatás e Mihov (2001), Blanchard e Perotti (2002), Perotti (2007), e Galí et al. (2007), cujas hipóteses de identificação e métodos de estimação são similares aos utilizados por eles.

Num modelo padrão de ciclos reais de negócios (com consumidores Ricardianos[[4]](#footnote-5)) um aumento de gastos do governo leva a uma redução no consumo privado. Já num modelo IS-LM padrão (com consumidores não-Ricardianos[[5]](#footnote-6)), um aumento dos gastos do governo leva a um aumento no consumo privado. Galí et al. (2007) utilizaram um modelo simples de equilíbrio geral dinâmico que leva em consideração a existência de uma parcela de consumidores não-Ricardianos e uma parcela de consumidores Ricardianos. Além disso, utilizam a hipótese de rigidez nominal nos preços. Com este modelo, Galí et al. chegaram à mesma conclusão do modelo IS-LM Keynesiano de que uma expansão fiscal leva a um aumento do consumo privado.Outros autores, como Monacelli e Perotti (2008) e Mountford e Uhlig (2009) também obtiveram que aumentos de gastos do governo afetam positivamente o consumo privado*.*

Por fim é importante destacar que Kim (2003) utiliza um mecanismo de alternância de regimes das políticas monetária e fiscal para obter, via efeito substituição e renda intertemporal e intratemporal, uma elevação, no consumo privado, provocada por uma inovação fiscal. Davig e Leeper (2011) adotam modelo similar ao de Kim (2003) para estudar os efeitos dos choques de gastos do governo não antecipados e temporários sobre algumas variáveis macroeconômicas americanas, como o consumo privado. Nosso trabalho explorará estes mesmos canais de transmissão para analisar os efeitos de um choque de gastos do governo na economia brasileira.

1. **Regras de Política Monetária e Fiscal**
   1. **Regra de política monetária[[6]](#footnote-7)**

Como dito anteriormente, analisaremos o impacto de um choque de gastos do governo considerando ser possível haver alternância nos regimes da política monetária. Consistentemente com esta hipótese de alternância, escolhemos um método de estimação que admite que os parâmetros, da função de reação do Banco Central, sigam um processo markoviano de mudança (*Markov-Switching*) de regime. Ou seja, os valores destes parâmetros dependam do regime no qual a política monetária se encontra em cada instante de tempo. O modelo pode ser descrito pelas equações abaixo:

, (1)

).

P=[pij], , . (2)

Onde:

é o log da taxa de juros nominal de curto prazo,

é o vetor de log das variáveis que o Banco Central leva em conta na fixação da taxa de juros,

é uma variável aleatória que evolui de acordo com uma matriz de probabilidades de transição, P, expressa por (2) e que assume, em cada período t, um de dois valores diferentes.

Para estimar a regra de política monetária foi utilizada a taxa de juros nominal de curto prazo do Sistema de Liquidação e Custódia (Over - Selic) corrigida para dias úteis e disponibilizada pelo Banco Central do Brasil (BCB). Para o cálculo da taxa de inflação foi utilizado o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O Produto Interno Bruto (PIB), também disponibilizado pelo IBGE, foi utilizado para calcular o hiato do produto. A série de taxa de juros nominal mensal anualizada foi trimestralizada e a taxa de inflação utilizada é a taxa de inflação acumulada em 12 meses. O hiato do produto foi obtido através do filtro HP cujo parâmetro de suavização foi configurado no valor igual a 1600, conforme sugerido por Hodrick e Prescott (1997). O período da amostra é de 1999:T1 até 2011:T2.

Primeiramente foi realizado o teste[[7]](#footnote-8) de Dickey-Fuller Aumentado para a verificação de presença ou não de raiz unitária. A hipótese nula é a de existência de raiz unitária, ou seja, de não-estacionaridade. Também foram realizados testes de critério de informação. O Critério de Informação de Schwartz (SIC) sugere que o modelo a ser escolhido deveria ser o estimado via MQO[[8]](#footnote-9). Já pelo Critério de Informação Akaike (AIC) o modelo MS[[9]](#footnote-10) deveria ser adotado. De certa forma o resultado obtido não é de surpreender tendo em vista que o custo marginal de se introduzir mais regressores é maior no SIC do que no AIC. Assim, como o MS é mais parametrizado do que o MQO não é estranho que o teste SIC tenha preferido o MQO. Analisar os resíduos gerados pelas duas estimações nos ajuda a definir melhor qual o modelo a ser adotado. Para tanto, foram realizados testes de normalidade dos resíduos, análise de correlação serial entre os resíduos da regressão e verificação de presença de heterocedasticidade ou não no modelo.

Antes de tudo é fundamental entender o que significa neste trabalho uma Política Monetária Mais Ativa e uma Política Monetária Menos Ativa. De acordo com o Princípio de Taylor quando a elasticidade de longo prazo da taxa de inflação em relação à taxa de juros é maior do que a unidade, a autoridade monetária está agindo ativamente. Além disso, Taylor e Williams (2010) argumentam que *“in most existing macroeconomic models, this condition (or some close variant of it) must be met for a unique stable rational expectations to exist”[[10]](#footnote-11).* Conforme podemos verificar, ambos os coeficientes são maiores do que 1[[11]](#footnote-12). No caso do regime 1 o coeficiente chega a ser maior do que três, mostrando que a política monetária neste regime é altamente ativa. Como no regime 2 o coeficiente também é maior do que a unidade não podemos classificá-lo de passivo e como já temos um regime altamente ativo, então, resolveu-se por defini-lo como menos ativo. Desta forma, a política monetária no período analisado atuou ativamente, sendo em alguns momentos mais ativa e em outros menos ativa. Os sinais dos coeficientes estão todos de acordo com o que a literatura prevê. Tanto um aumento da taxa de inflação quanto um aumento do hiato do produto levam a um aumento da taxa de juros pela autoridade monetária.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tabela 1 - Estimação da Regra de Política Monetária. | | |
| Estado | Mais Ativa | Menos Ativa |
| =1 | =2 |
|  | **0,002915** | **-0,012913** |
|  | **3,040170** | **1,421590** |
|  | **1,639793** | **1,978087** |
|  | **0,0057** | **0,0012** |
| Valor da Verossimilhança = -184,4986 | | |
| Fonte: elaboração própria, 2012. | | |

O Gráfico 1 de probabilidades suavizadas de estado mostra como a política monetária alternou no período analisado. Pode-se verificar que entre o terceiro trimestre de 1999 e o terceiro trimestre do ano seguinte, a política monetária foi menos ativa. A taxa de inflação ficou dentro da faixa estabelecida pelo regime de metas. Parece razoável, portanto, que neste subperíodo o BCB estivesse menos preocupado em responder às variações na taxa de inflação e mais atento ao hiato do produto.

Apostura do BCB passa a ser mais restritiva a partir do terceiro trimestre de 2001. Há uma desvalorização cambial que somada à crise energética doméstica, leva a um aumento da taxa de inflação e, portanto, o BCB passa a atuar de forma mais ativa em relação à taxa de inflação. Este movimento segue até o final do mesmo ano quando volta a se tornar menos ativa até o primeiro trimestre de 2002. Porém, as eleições presidenciais inserem novos elementos na conjuntura econômica da época. As incertezas quanto aos rumos futuros da política econômica no país se elevaram. A taxa de inflação medida pelo IPCA acumulada no ano foi a maior desde 1995 e refletiu, em geral, o repasse da desvalorização cambial sobre os preços domésticos. Em geral, podemos observar que o período como um todo caracterizou-se por estar sob um regime de política monetária mais ativo.



Gráfico 1 – Probabilidades Suavizadas do Estado 1

Fonte: elaboração própria, 2012.

Verifica-se que a partir de 2003 a política monetária continua se alternando entre um regime mais ativo e menos ativo, inclusive permanecendo em média sob a mesma quantidade de períodos no regime 1. A maior presença de períodos em que a política monetária esteve sendo conduzida sob o regime 2 ocorre durante a crise financeira internacional de 2009 e o começo do ano de 2010. Neste período a política monetária foi conduzida mais sob o regime 2, no qual a política monetária teria se preocupado menos com a taxa de inflação e mais com o hiato do produto.

* 1. **Regra de política fiscal**

Não foi possível estimar os parâmetros da regra de política fiscal através do mesmo método empregado na estimação da regra de política monetária. Isto ocorreu porque não foi possível encontrar evidências de alternância de regime. Desta forma, optamos por um modelo Vetorial de Correção de Erros (VEC) amplamente utilizado para se obter os coeficientes da função de reação fiscal.

Foram introduzidas no VEC três variáveis fiscais, todas medidas como proporções do PIB, e o log do hiato do produto (definido como produto observado dividido pelo produto potencial). A receita primária líquida federal e a despesa primária federal foram disponibilizadas pelo Tesouro Nacional. A dívida líquida do governo federal foi coletada do Banco Central do Brasil. A série do hiato do produto é a mesma utilizada na estimação da regra de política monetária. Além do teste ADF para verificar se as séries possuem ou não raiz unitária, foram também realizados os seguintes testes de resíduos[[12]](#footnote-13): Teste Portmanteau para Autocorrelação; Teste LM de Autocorrelação Serial; Teste de Normalidade; e Teste de Heterocedasticidade, Testes de Cointegração do Traço e de Máximo Autovalor[[13]](#footnote-14).

Após realizarmos as devidas análises acerca dos resultados dos resíduos obtidos pela estimação da regra de política fiscal via um VEC com intervenções[[14]](#footnote-15), cabe comentar sobre os valores e sinais das elasticidades de longo prazo obtidos e apresentados na Tabela 2. Esperava-se obter um sinal do coeficiente da dívida que fosse positivo. A hipótese é a de que a política fiscal tenha sido passiva em grande parte do período analisado. A autoridade fiscal (governo federal) teria se preocupado com a evolução da razão dívida/PIB ao longo do tempo. Ao observarmos o Gráfico 2 podemos ver que a relação dívida/PIB ao longo do período sai de um patamar de 30% no início da amostra, chegando ao pico de 41% no terceiro trimestre de 2002 com a forte desvalorização cambial (baixo nível de reservas cambiais), passando pelo seu menor valor ao final de 2008 (25%) com a desvalorização cambial (elevado nível de reservas cambiais) provocada pela crise financeira internacional para, então, atingir cerca de 27% nos últimos anos. Em boa parte deste período houve uma política declarada de manutenção de um superávit primário positivo.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabela 2: Equação de Cointegração | | | | |
| RECEITAS | DESPESAS | DIVIDA | HIATOPIB |  |
| 1.000000 | -1.327627 | -0.326614 | -0.521758 |  |
|  | (0.09958) | (0.05349) | (0.08453) |  |
| 1 Equação de Cointegração: | | Log likelihood | 814.4435 |  |
| Coeficientes de Cointegração Normalizados (desvio padrão em parênteses) | | | | |

Fonte: elaboração própria, 2012.

Gráfico 2: Evolução da Dívida Líquida do Governo Federal em % do PIB

Fonte: elaboração própria, 2012.

Já no que se refere à atuação da autoridade fiscal em relação ao nível de atividade, observa-se que o sinal positivo do hiato do produto na regra de política fiscal mostra que a política fiscal foi anticíclica neste período. Ou seja, em momentos de expansão da atividade econômica o governo deveria reduzir os seus gastos como proporção do PIB e aumentar suas receitas como proporção do PIB. Desta forma, o superávit/PIB deveria aumentar. O contrário deve ocorrer nos momentos de recessão. Em geral, foi de fato isto que aconteceu na economia brasileira em boa parte do período aqui analisado. Para se ter uma idéia, enquanto o hiato do PIB aumentava (expansão do PIB) entre o terceiro trimestre de 2007 e o terceiro trimestre do ano seguinte, configurando o período pré-crise financeira internacional, o superávit/PIB da União aumentava passando de 2% para 3%, entre este período. A partir do terceiro trimestre de 2008 o hiato do PIB começa a se reduzir até o mesmo trimestre do ano de 2009 e neste período de queda da atividade econômica por conta da crise financeira já deflagrada, o superávit/PIB cai para 0,2%, mostrando o esforço do governo em estimular a economia através de elevações de gastos e da redução de receitas. Por fim, podemos ilustrar o período em que a economia volta a se recuperar e há elevação do hiato do PIB entre o terceiro trimestre de 2009 e o segundo trimestre de 2010. E novamente a política fiscal atua de forma anticíclica e o superávit/PIB eleva-se neste período.

Entretanto, pelos motivos já expostos acredita-se que a análise isolada tanto da política fiscal quanto da política monetária não é suficiente para medir os impactos destas políticas sobre a economia. É importante novamente frisar que a interação conjunta da política monetária e fiscal é fundamental, por exemplo, para o entendimento do efeito de um estímulo fiscal na economia. E mais do que isso, ver-se-á que a existência de diferentes hipóteses acerca do tipo de regime prevalecente e da probabilidade de alternância destes regimes das políticas monetária e fiscal ao longo do tempo, levam a diferentes impactos e conclusões acerca das consequências do efeito de um estímulo fiscal.

* 1. **Matriz de Probabilidades de Transição Conjunta da Política Monetária e Fiscal**

Abaixo é apresentada a matriz de probabilidades de transição de cada regra de política. A matriz de probabilidades de transição da política monetária foi estimada através de um modelo que permitia a alternância de regimes. No entanto, a política fiscal possui apenas um estado. Haverá então apenas duas possíveis combinações de estado das políticas monetária e fiscal e a matriz de transição é idêntica à obtida para a política monetária. Portanto,



P=[pij], , .

É importante lembrar que poderíamos analisar as respostas das variáveis do modelo aos choques nas políticas monetária e fiscal. No entanto, este não é o foco deste artigo. Desta forma, o único choque considerado é o choque de gastos do governo.

1. **O Modelo**

Nas últimas décadas tem crescido o interesse de grande parte das autoridades monetárias e de formuladores de política econômica ao redor do mundo pela utilização da estrutura básica dos modelos de Equilíbrio Geral Estocástico Dinâmico (DSGE) Novo Keynesiano. Isto ocorre pela possibilidade de se analisar o impacto de alterações nas políticas monetária e fiscal sobre a atividade real. A escolha de um DSGE Novo Keynesiano neste trabalho se justifica para permitir a introdução de diversas imperfeições existentes na economia brasileira e para atender ao principal objetivo deste trabalho que é o de estimar as consequências de um choque fiscal sobre a trajetória de diversas variáveis econômicas num ambiente onde há interação entre os regimes das políticas monetária e fiscal.

* 1. **Metodologia[[15]](#footnote-16)**

Conforme já exposto anteriormente será utilizado um modelo Novo Keynesiano convencional com capital fixo e oferta de trabalho elástica. Além disso, será introduzida rigidez nominal de preços de *Calvo* (1983). As firmas produtoras de bens finais definirão seus preços em um mercado em concorrência monopolística. Os gastos não produtivos do governo serão financiados através de uma combinação de receitas de senhoriagem, impostos do tipo *lump-sum* e emissão de títulos nominais do governo.

1. Famílias

Na função utilidade, é o valor agregado de bens de consumo diferenciados, é a quantidade total de horas trabalhadas, é o estoque de moeda real. Além disso, são parâmetros estruturais positivos que representam, respectivamente, elasticidade de substituição do consumo, elasticidade da oferta de trabalho e elasticidade juros da demanda real por moeda. A velocidade da base monetária é representada por e é a parcela de tempo gasto trabalhando. O parâmetro é um fator de desconto. A família representativa escolhe para maximizar a seguinte função utilidade

Sujeita a seguinte restrição orçamentária de recursos

Cabe destacar que a agregação dos bens de consumo diferenciados é feita conforme apontado por Dixit e Stiglitz (1977)

As famílias escolhem cada bem para minimizar o gasto total com bens, resultando na função de demanda agregada da família para cada bem *j* igual a

Onde,

Na restrição de recursos, é o pagamento dos impostos do tipo *lump-sum*, é o estoque nominal de títulos do governo, é a taxa nominal de juros livre de risco entre o período *t-1* e *t*, é o salário nominal e são os lucros das firmas. Desta forma, maximizando (3) sujeito à (4) obtemos as seguintes relações:

Há, portanto, a seguinte relação entre demanda por saldos reais, taxa nominal de juros e consumo agregado,

A demanda do governo por cada tipo de bem segue a mesma proporção das famílias. Portanto, a demanda do governo por cada tipo de bem pode ser definida como .

Onde, .

Condição de transversalidade:

Onde, e .

É importante destacar que (7) e (9) são satisfeitas em cada período de tempo e que a restrição orçamentária será sempre satisfeita com igualdade. Além disso, o valor presente dos gastos esperados das famílias é limitado (finito) e a condição de transversalidade expressa pela equação (10) também deve ser satisfeita. Estas são condições necessárias e suficientes para que o problema de otimização das famílias seja bem definido e tenha uma solução.

1. Firmas

As firmas representativas produzem seus bens utilizando o fator trabalho em um mercado em competição monopolística. A produção do bem *j* é e é um parâmetro constante da tecnologia agregada à qual todas as firmas têm acesso. Ao agregar a demanda do consumidor com a demanda do governo, a firma *j* se depara com a seguinte curva de demanda:

Onde, .

Sendo assim, igualando a oferta e demanda para bens individuais, temos que:

Como em Calvo (1983), o ajustamento parcial de preços ocorre de acordo com uma probabilidade constante para cada período de tempo, gerando assim uma frequência média de ajustamento. Com isso, a fração de firmas podem ajustar seus preços a cada período, enquanto que a fração não pode realizar tal ajuste. Se as firmas que podem alterar seus preços, o ajustam no tempo *t*, elas escolherão um novo preço ótimo , para maximizar a soma do lucro futuro esperado, dada por

A partir da equação (12) podemos representar o fluxo real de lucros da firma *j* no período *t* como

Em que é o custo marginal definido como . Ao maximizarmos a função objetivo da firma dada pela equação (13) para determinar , obtemos a seguinte condição de primeira ordem:

Como,

e

podemos reescrever (15) da seguinte forma:

Onde e possuem representações recursivas dadas por (16) e (17). Resolvendo (18) para e substituindo o resultado no índice de preços agregados , dado por , obtemos . Note que é o *markup* das firmas.

Pode-se realizar a agregação linear dos serviços do trabalho individual para obtermos a oferta agregada de trabalho. Portanto, . Obtemos então a seguinte equação de equilíbrio . Em que é uma medida de dispersão dos preços relativos definida por

Ao agregarmos a função de produção temos que:

O lucro agregado das firmas é obtido através da agregação dos lucros individuais das firmas. Portanto, . Integrando os lucros das firmas e combinando-os com as restrições de recursos das famílias e do governo, resulta na restrição agregada de recursos dada por

Por fim é importante destacar que a dispersão de preços relativos evolui de acordo com (22) e que os gastos do governo de acordo com (23), equações que são apresentadas a seguir.

e

Onde, e .

1. Restrição Orçamentária do Governo

O processo para deve satisfazer a restrição orçamentária do governo:

dado que e

1. Os valores no Estado Estacionário

O valor do nível da dívida, no estado estacionário e condicionado aos regimes, é fixado para ser igual ao longo dos regimes. Como apontam Davig e Leeper (2011), isto é feito através da substituição da regra de política fiscal na equação da restrição orçamentária do governo tomando-se como uma unidade (um) o valor determinístico do produto (hiato do produto) no estado estacionário. Resolvendo para o intercepto da regra de política fiscal temos:

Onde, cada variável com exceção de e estão no seu valor no estado estacionário. O mesmo procedimento é adotado para a regra da política monetária e para a demanda por moeda. Assim como a dívida, o valor da taxa de inflação é fixado para ser igual ao longo dos regimes.

* 1. **A Calibragem do Modelo**

O modelo foi calibrado utilizando os valores apresentados pela Tabela 3. Após a calibragem do DSGE utilizamos uma rotina numérica (desenvolvida por Davig e Leeper (2006)) para obter o equilíbrio dinâmico do modelo resolvendo um sistema de equações de diferenças de primeira ordem expectacionais dinâmicas não lineares. A rotina utiliza um método de mapeamento monotônico baseado em Coleman (1991).[[16]](#footnote-17)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | | Tabela 3 - Descrição dos parâmetros do modelo | |
| **Parâmetros Calibrados** | | | |
| **β** | 0,985 | | taxa de desconto intertemporal |
| **σ** | 1 | | elasticidade de substituição intertemporal do consumo |
| **η** | 1 | | elasticidade da oferta de trabalho em relação ao salário |
| **κ** | 2,3 | | elasticidade juros da demanda real por moeda |
| **δ** | 6,06 | | velocidade da base monetária |
| **μ** | 1,15 | | *markup* da firmas em relação aos preços |
| **φ** | 0,66 | | parcela de firmas que não podem alterar preços |
| **Ζ** | 1 | | parâmetro tecnológico em estado estacionário |
|  | 0,2 | | parcela de tempo trabalhando em estado estacionário |
|  | 0,045 | | taxa de inflação em estado estacionário |
|  | 0,305 | | razão entre a dívida do governo e o PIB em estado estacionário |
|  | 0,161 | | razão entre o gasto do governo e o PIB em estado estacionário |
| **ρ** | 0,9 | | parâmetro de correlação serial dos gastos do governo |
| **Parâmetros estimados - regra de política monetária** | | | |
|  | 3,040170 | | coeficiente de longo prazo da inflação no regime 1 |
|  | 1,421590 | | coeficiente de longo prazo da inflação no regime 2 |
|  | 1,639793 | | coeficiente de longo prazo do hiato do produto no regime 1 |
|  | 1,978087 | | coeficiente de longo prazo do hiato do produto no regime 2 |
| **Parâmetros estimados - regra de política fiscal** | | | |
|  | 0,326614 | | coeficiente de longo prazo da dívida pública |
|  | 0,521758 | | coeficiente de longo prazo do hiato do produto |

Fonte: elaboração própria, 2012.

* 1. **Impacto Dinâmico de um Estímulo Fiscal**

Conforme já exposto anteriormente, e no caso tratado neste trabalho, a política monetária alterna ao longo do tempo entre uma política monetária mais ativa e uma política monetária menos ativa, enquanto que a política fiscal é passiva durante todo o período analisado. Desta forma, empiricamente estamos em uma situação consistente com os pressupostos da Teoria da Equivalência Ricardiana[[17]](#footnote-18). A Figura 1 mostra a função impulso-resposta de um choque de 3% dos gastos do governo condicionado a esses dois tipos de combinação de regimes de política.

Primeiramente, pode-se ver no primeiro quadro superior à esquerda que um choque positivo dos gastos do governo aumenta imediatamente o hiato do produto. Porém, verifica-se no quadro abaixo que há queda da taxa de inflação corrente[[18]](#footnote-19) tanto no caso em que a política monetária é mais ativa quanto no caso em que ela é menos ativa. Em ambos os casos isto é resultado do elevado tamanho do coeficiente do hiato do produto[[19]](#footnote-20) na regra de política monetária. Por conta deste elevado coeficiente, quando o governo aumenta seus gastos há a expectativa por parte dos agentes econômicos de uma elevação da taxa de juros real. Esta forte elevação da taxa de juros real leva à redução da expectativa da taxa de inflação futura que, via expectativas, reduz a taxa de inflação corrente. Para que haja equilíbrio no mercado de trabalho é necessário que a redução da taxa de inflação corrente ocorra com diminuição do salário nominal de tal forma que haja queda do salário real e, portanto, redução da produtividade marginal do trabalho. É interessante observar que há elevação da contratação de mais trabalhadores (aumento da demanda por trabalho) porque a queda da produtividade marginal é acompanhada de queda dos custos marginais das empresas. Pelo lado da oferta de trabalho há maior disposição em trabalhar mais por duas vias – (1) pelo aumento da expectativa futura de maiores pagamentos de impostos devido ao aumento de gastos do governo e (2) pela forte elevação dos juros reais que provoca substituição de consumo hoje por consumo no futuro. A política monetária ativa determina que a taxa de juros real seja conduzida de modo a acompanhar a trajetória da taxa de inflação. No entanto, pudemos ver que o coeficiente do hiato do produto é tão elevado que a alteração nas taxas de juros nominais não acompanha a queda da taxa de inflação integralmente. A resposta da autoridade monetária às variações da atividade econômica “domina” o efeito final dos juros reais de modo que este movimento, inclusive, provoca redução da taxa de inflação corrente.

A diferença entre o caso em que a política monetária é mais ativa e no qual ela é menos ativa decorre do fato de que no segundo caso há elevação dos juros nominais devido ao aumento do hiato do produto e apesar da deflação. Este resultado se deve a uma menor resposta à inflação e uma maior resposta ao hiato do produto quando a política monetária é menos ativa. Na regra da política monetária ocoeficiente da taxa de inflação é bem menor (menos do que a metade) do que o coeficiente da taxa de inflação quando ela é mais ativa. Além disso, a resposta ao hiato do produto é maior quando ela é menos ativa. Com isso, mesmo com queda da taxa de inflação corrente não há redução dos juros nominais. É evidente que tanto o consumo privado como a taxa de inflação corrente se reduzem mais neste tipo de combinação de regimes do que na combinação de regimes anterior (política monetária mais ativa e fiscal passiva).



Figura 1: Função Impulso-Resposta de um choque de gastos do governo de 3%.

Fonte: elaboração própria, 2012.

No que se refere à trajetória da dívida pública, pode-se ver que quando a política monetária é mais ativa o aumento da dívida é menor, enquanto que quando ela é menos ativa o aumento é maior. Isto é consistente com a existência de uma elevação maior das taxas de juros reais no segundo caso. É natural que a autoridade fiscal eleve mais os impostos no segundo caso (AM-/PF) objetivando financiar uma elevação de dívida maior.

Neste sentido, no nosso trabalho tanto o coeficiente da taxa de inflação quanto do hiato do produto na regra de política monetária em conjunto com a regra de política fiscal são fundamentais para explicar os movimentos das variáveis macroeconômicas estudadas. Porém, o papel do coeficiente do hiato do produto é determinante para o resultado da trajetória das taxas de juros reais e, consequentemente, da taxa de inflação, do consumo privado e da dívida pública.

* 1. **Análise da Dinâmica da Dívida**

Será apresentada uma análise mais detalhada da dinâmica da dívida após um choque de gastos do governo. Para tanto utilizaremos a equação da restrição orçamentária intertemporal do governo, a saber:

Pode-se observar pela equação 26 que a cada momento do tempo a dívida real deve ser igual à soma do valor presente do superávit primário com o valor presente da senhoriagem. Sendo assim, quando isto não ocorre, ou seja, quando o que é ou vai ser arrecadado é menor do que a dívida contraída, Davig e Leeper (2011) argumentam que os agentes econômicos buscam substituir os títulos por consumo. Este aumento da demanda por consumo eleva o nível de preços corrente. Este aumento de preços ocorre até que o equilíbrio é novamente atingido. Podemos decompor a dinâmica da dívida segundo os efeitos de cada um desses ajustamentos. De acordo com Davig e Leeper (2011) sob o regime de política monetária ativa e fiscal passiva, quando os gastos do governo aumentam financiados por novas emissões de dívida, isto faz com que a dívida aumente. Este aumento dos gastos do governo reduz o superávit primário corrente do governo. Entretanto, como a política fiscal é passiva o valor presente do superávit primário aumenta. Isto ocorre porque sob o regime de política fiscal passiva a autoridade fiscal eleva os impostos. Porém, como a política monetária é ativa, gerando elevação dos juros reais, para que o valor presente do superávit primário aumente é necessário que haja um aumento considerável e prolongado do superávit primário.



Figura 2: Função Impulso-Resposta com Choque de Gastos do Governo de 3% - Evolução Dinâmica da Dívida e seus Componentes de Receita.

Fonte: elaboração própria, 2012.

Como pôde ser visto pela Figura 2 é isto que ocorre quando há um choque positivo dos gastos do governo sob o estado em que a política monetária é ativa e a fiscal é passiva. No primeiro quadro observa-se o aumento da dívida em ambos os casos e é evidente que quando a política monetária é mais ativa (estado 1) a taxa de juros real é menor. O contrário ocorre no estado 2, gerando um aumento de dívida maior. A ideia subjacente a esta análise é a da importância do papel dos juros no ajustamento da dívida pública via inflação. No nosso caso empírico a receita de senhoriagem não está contribuindo em nada para reduzir o valor real da dívida. O resultado é interessante, pois de acordo com Davig e Leeper (2011), deveríamos esperar que, no estado em que a política monetária fosse mais ativa, houvesse uma elevação de juros real maior do que quando a política monetária fosse menos ativa. E isto levaria a um aumento menor da dívida no segundo caso do que no primeiro. Entretanto, como já foi abordado neste trabalho, o papel do hiato do produto na determinação das taxas de juros real é fundamental também para a diferença no resultado sobre a dinâmica da dívida. Aqui as taxas de juros reais mais elevadas ocorrem no estado em que a política monetária é menos ativa.

Caso o coeficiente do hiato do produto fosse muito próximo de zero, sob o estado de política monetária passiva e fiscal ativa, diferentemente do que ocorreu anteriormente, o valor presente do superávit primário seria menor. Uma elevação menor dos impostos e dos juros reais levaria a uma senhoriagem maior devido a uma inflação mais elevada.

Por fim, é importante destacar que o tipo de estado no qual a política monetária se encontra (mais ativa ou menos ativa) é relevante para a trajetória dos juros reais. No entanto, pudemos ver nos nossos resultados que o peso do coeficiente do hiato do produto é tão importante quanto o peso do coeficiente da taxa de inflação na determinação da dinâmica da dívida. Mais do que isso, argumenta-se aqui que sob a combinação de regimes de política detectados, o elevado coeficiente do hiato do produto na regra de política monetária altera profundamente os resultados esperados.

* 1. **Multiplicadores de Gastos do Governo**

O multiplicador de gastos do governo pode ser definido como um aumento no produto, *k* períodos à frente gerado no período *t*. Esta definição segue Blanchard e Perotti (2002). Entretanto, conforme apontado por Mountford e Uhlig (2009) e seguido por Davig e Leeper (2011), esta definição deixa de levar em consideração importantes questões. Em primeiro lugar, como apontam os autores o cálculo feito através de pode estar viesado. Este viés decorreria do fato de que esta operação não leva em conta como se espera que os gastos futuros vão impactar . Isto é extremamente importante, pois se os gastos do governo são serialmente correlacionados então alterações nos gastos do governo podem fornecer algum tipo de indicativo sobre a trajetória futura dos gastos do governo. Em segundo lugar, esta medida não possui nenhum fator de desconto intertemporal. Ou seja, um aumento do produto no futuro tem a mesma importância e o mesmo impacto caso o aumento do produto gerado por um aumento de gastos do governo ocorresse hoje. Portanto, a introdução de um fator de desconto na medida destes impactos sobre o valor presente é extremamente importante para a análise de política econômica. A equação 28 abaixo mostra como calcular o valor presente do multiplicador dos gastos do governo, ou seja, o aumento do valor presente do produto ao longo dos próximos *k* períodos.

São apresentados na Tabela 4 os valores dos multiplicadores dos gastos do governo sobre o produto e sob os dois tipos de regimes considerados neste trabalho. Em geral, nos dois casos o multiplicador de gastos é menor do que a unidade. O multiplicador é negativo se considerarmos apenas o seu efeito sobre o consumo privado. Como apresentado anteriormente, este resultado decorre do aumento da taxa de juros real que leva à redução do consumo privado. Quando a política monetária é mais ativa e a fiscal passiva, no longo prazo, o aumento de 1 real no valor presente do gasto do governo aumenta o produto em 0,458 centavos. Portanto, o impacto no consumo é de -0,542 centavos. Já quando a política monetária é menos ativa e a fiscal é passiva, no longo prazo, o impacto sobre o produto e sobre o consumo é de 0,306 e -0,694, respectivamente. Novamente deveria se esperar um impacto negativo no consumo privado maior no caso em que a política monetária fosse mais ativa e a fiscal passiva. Entretanto, as taxas de juros reais são maiores no caso em que a política monetária é menos ativa e a fiscal passiva. Por isso a redução no consumo privado neste último estado é maior.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabela 4: Valor Presente dos Multiplicadores de Gastos do Governo Condicionado ao Tipo de Combinação de Regime de Política Monetária e Fiscal | | | | |
| Regime | 5 trimestres | 10 trimestres | 25 trimestres |  |
|  | 0,440 | 0,448 | 0,456 | 0,458 |
|  | 0,294 | 0,300 | 0,305 | 0,306 |
| Fonte: elaboração própria, 2012. | | | | |

A Tabela 5 mostra o impacto deste choque positivo de 3% dos gastos do governo sobre o nível de preços. Como pode ser visto o efeito deste choque sobre o nível de preços é maior quando a política monetária é menos ativa do que quando ela é mais ativa. Quanto maior o multiplicador dos gastos do governo sobre o produto maior será seu impacto sobre o nível de preços. Como vimos o efeito sobre o produto é maior quando a política monetária é mais ativa. A redução da inflação é menor neste caso. Mesmo não tendo, empiricamente, um regime de política monetária passivo é nítido que, provavelmente, o impacto dos gastos do governo sobre o nível de preços seria maior do que nos casos exibidos pela Figura 1. É evidente que este resultado dependeria da magnitude da resposta da taxa de juros em relação ao coeficiente do hiato do produto.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tabela 5: Efeito do Impacto de um Choque de 3% de Gastos do Governo sobre o Nível de Preços Condicionado ao Tipo de Combinação de Regime de Política Monetária e Fiscal | | | |
| Regime | 5 trimestres | 10 trimestres | 25 trimestres |
|  | -0,5341 | -0,8701 | -1,2661 |
|  | -0,6558 | -1,0771 | -1,5749 |
| Fonte: elaboração própria, 2012. | | | |

1. **Conclusão**

Este trabalho estimou o impacto dinâmico de um estímulo fiscal sobre o consumo privado, hiato do produto, taxas de juros nominal e real, levando em consideração a alternância dos regimes da política monetária e um regime fixo para a política fiscal. Para tanto foi estimado uma função de reação da política monetária utilizando um modelo com mudança Markoviana de regime (*Markov-Switching*). De acordo com os nossos resultados a política monetária foi ativa durante todo o período analisado. A diferença entre os estados estimados para a política monetária é que ela teria sido mais ativa em determinados períodos e menos ativa em outros.

Quanto à função de reação fiscal, não foi possível estimá-la pelo mesmo método, pois não encontramos evidências de mudança de regime. Entretanto, utilizou-se uma metodologia diferente, porém comumente empregada na literatura para este tipo de estimação. A função de reação da política fiscal foi estimada através de um modelo vetorial de correção de erros (VEC). Os resultados indicam que a política fiscal foi passiva durante todo o período analisado.

Os parâmetros estimados para as regras das políticas fiscal e monetária foram utilizados, em conjunto com uma série de outras informações adicionas, para calibrar um modelo de equilíbrio geral estocástico dinâmico (DSGE) com rigidez nominal de preços, com empresas atuando em mercado de concorrência monopolística e formação de preços modelada como em Calvo (1983).

Verificou-se que um aumento de gastos do governo leva a uma redução do consumo privado e aumento das taxas de juros reais. Isto acontece tanto para o caso em que a política monetária era mais ativa quanto para o caso em que ela era menos ativa. Além disso, devido ao elevado coeficiente do hiato do produto a elevação dos juros reais aumentou de tal forma que provocou, via expectativas, uma queda na taxa de inflação corrente.

A diferença encontrada no impacto de um estímulo fiscal encontrado para os dois estados decorre das alterações nos parâmetros da regra da política monetária. Ou seja, no caso em que a política monetária é mais ativa os juros nominais acompanham mais de perto a queda da taxa de inflação. Porém, quando ela é menos ativa, o coeficiente da inflação é menor e o coeficiente do hiato do produto é maior do que seus respectivos valores no estado alternativo. Com isso, quando ela é menos ativa, mesmo com a queda da taxa de inflação há elevação dos juros nominais.

Quanto à dinâmica da dívida, o aumento de gastos do governo leva a uma redução do superávit primário. Como a política fiscal no Brasil tem sido sempre passiva, os agentes econômicos esperam um aumento dos impostos quando há aumento da dívida. Há, no entanto, um aumento maior na taxa de juros real quando a política monetária é menos ativa (um choque inesperado nos gastos do governo, no modelo, provoca queda da inflação). Desta forma, de maneira contrária ao senso comum, a dívida pública aumenta menos quando a política monetária é mais ativa.

Em termos quantitativos estimou-se um multiplicador dos gastos do governo sobre o produto maior quando a política monetária foi mais ativa. Neste estado um choque de 1 real nos gastos do governo leva a um aumento de 0,46 centavos no valor presente das alterações futuras do hiato do produto. Já um choque dos gastos da mesma magnitude, quando a política monetária é menos ativa, leva a um aumento no valor presente do hiato do produto de 0,31 centavos. Há nos dois estados (política monetária mais ativa e menos ativa) uma redução do consumo privado de 0,54 e 0,69 centavos, respectivamente. O impacto sobre o nível de preços (redução da inflação) é maior quando a política monetária é menos ativa.

Por fim conclui-se que, sob as combinações de regimes das políticas monetária e fiscal detectadas empiricamente para o Brasil no período analisado, o elevado coeficiente do hiato do produto na regra de política monetária alterou substancialmente os resultados em relação aos encontrados para os EUA [Davig e Leeper (2011)]. A elevada sensibilidade em relação às alterações no nível de atividade provoca uma forte atuação do Banco Central do Brasil em resposta aos movimentos no hiato do produto. Entretanto, não analisamos neste trabalho se essa elevada sensibilidade é consistente com uma regra de política monetária ótima.

**Referências**

Aiyagari, R., Christiano, L. e Eichenbaum, M. Output, Employment and Interest Rate Effects of Government Consumption, Journal of Monetary Economics, n.30, 73-86, 1990.

Alesina, A., Ardagna, S., Perotti, R., e Schiantarelli, F. Fiscal policy, profits, and investment, mimeo, Boston College, 1999.

Barbosa, F. H. e Soares, J. J. S. Regra de Taylor no Brasil: 1999-2005. In: encontro da ANPEC, 2006.

Barro, R. J. e King, R. G. Time-separable preferences and intertemporal-substitution models of business cycles, Quarterly Journal of Economics 99 (4), 817-839, 1984.

Barros, J. C. M. Estímulos fiscais e a interação entre as políticas monetária e fiscal no Brasil. Dissertação de mestrado não publicada. PPGCE/UERJ. Rio de Janeiro, 2012.

Baxter, M. e R. King. Fiscal Policy in General Equilibrium, American Economic Review, 83, 315-334, 1993.

Blanchard, O. e Perotti, R. An Empirical Characterization of the Dynamic Effects of Changes in Government Spending and Taxes on Output, Quarterly Journal of Economics, 117(4), 1329-1368, 2002.

Calvo, G. Staggered Prices in a Utility Maximizing Model, Journal of Monetary Economics, Massachussets, Vol.12(3), 383-398, 1983.

Carvalho, F. A. e Valli, M. An estimated SDGE model with government investment and primary susplus rule: the Brazilian case. Encontro Brasileiro de Econometria, n. 32, Salvador-BA, SBE, 2010

Coleman, II, W. J. Equilibrium in a production economy with an Income tax. *Econometrica*, 59(4), 1091–1104 1991.

Davig, T. e Leeper, E. M. Monetary-fiscal policy interactions and fiscal stimulus. European Economic Review. Elsevier, vol. 55 p. 211-227. 2011.

Davig, T. e Leeper, E. M. Fluctuating macro policies and the fiscal theory, In: Acemoglu, D, Rogoff, K., Woodford, M. (Eds.), NBER Macroeconomic Annual 2006, MIT Press, Cambrigde, p. 247-298, 2006.

Dixit, A. K., e Stiglitz J. E. Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity, American Economic Review, 67(3), 297-308, 1977.

Fatás, A. e Mihov, I. Government Size and Automatic Stabilizers: International and Intranational Evidence, Journal of International Economics, 55(1), 3-28, 2001.

Galí, J., López-Salido, D. e Vallés, J. Understanding the Effects of Government Spending on Consumption, Journal of the European Economic Association 5, 227-270, Março, 2007.

Hall, R. E. Labor Supply and Aggregate Fluctuations, NBER Working Paper Series 385, Agosto, 1979.

Hodrick, R., e Prescott, E. P. Postwar Business Cycles: An Empirical Investigation, Journal of Money, Credit, and Banking, 29, 1–16, 1997.

Kim, S. Structural Shocks and the Fiscal Theory of the Price Level in the Sticky Price Model, Macroeconomic Dynamics, 7(5), 759-782, 2003.

Lima, E. C. R; Maka, A. e Mendonça, M. Monetary policy regimes in Brazil. Ipea, (Texto pra Discussão, n. 1285a), 2007.

Minella, A., Freitas, P. S., Goldfajn, I. e Muinhos, M. K. Inflation targeting in Brazil: lessons and challenges, Central Bank of Brazil, BIS Papers, 19, p. 106-133, 2002.

Monacelli, T. e Perotti, R. Fiscal Policy, Wealth Effects, and Markups, NBER Working Paper 14584, 2008.

Mountford, A. e Uhlig, H. What Are the Effects of Fiscal Policy Shocks?, Journal of Applied Econometrics, 24(6), 960-992, 2009.

Nunes, A. e Portugal, M. Políticas Fiscal e Monetária Ativas e Passivas: uma análise para o Brasil pós-metas de inflação, ANPEC, 2009.

Perotti, R. In search of the transmission mechanism for fiscal policy, manuscript, IGIER, Universitá Bocconi, forthcoming NBER Macroeconomics Annual, Março, 2007.

Ravn, M. O., Schmitt-Grohe, S. e Uribe, M. Explaining the Effects of Government Spending Shocks on Consumption and the Real Exchange Rate, NBER Working Paper 13328, 2007.

Rotemberg, J. J. e Woodford, M. Oligopolistic Pricing and the Effects of Aggregate Demand on Economic Activity, The Journal of Political Economy 100, 1153-1207, Dezembro, 1992.

Salgado, M. J. S., Garcia, M. G. P. e Medeiros, M. C. Monetary policy during Brazil’s Real Plan, Department of Economics of PUC-RJ, Working Paper 444, 2001.

Silva, F. S e Portugal, M. O impacto de choques fiscais na economia brasileira: uma abordagem DSGE. Trabalho apresentado no XXXII Encontro Brasileiro de Econometria (SBE), Salvador-BA, 2010.

Taylor, J. B. e Williams, J. C. Simple and robust rules for monetary policy. NBER Working Paper 15908, National Bureau of Economic Research, 2010.

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

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

**Anexos**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabela A1: Teste de Cointegração – Traço | | | | |
| Hipótese |  | Estatística | 0.05 |  |
| Nº. de CE(s) | Autovalor | Traço | Valor Crítico | Prob.\*\* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Nenhum \* | 0.573413 | 67.51446 | 47.85613 | 0.0003 |
| No máximo 1 | 0.277875 | 25.76944 | 29.79707 | 0.1358 |
| No máximo 2 | 0.150651 | 9.817151 | 15.49471 | 0.2951 |
| No máximo 3 | 0.036386 | 1.816157 | 3.841466 | 0.1778 |

Fonte: elaboração própria, 2012.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tabela A2: Teste de Cointegração - Máximo Autovalor | | | | |
| Hipótese |  | Estatística | 0.05 |  |
| Nº. de CE(s) | Autovalor | Máx-Autovalor | Valor Crítico | Prob.\*\* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Nenhum \* | 0.573413 | 41.74501 | 27.58434 | 0.0004 |
| No máximo 1 | 0.277875 | 15.95229 | 21.13162 | 0.2277 |
| No máximo 2 | 0.150651 | 8.000994 | 14.26460 | 0.3786 |
| No máximo 3 | 0.036386 | 1.816157 | 3.841466 | 0.1778 |

Fonte: elaboração própria, 2012.

|  |  |
| --- | --- |
| Informações complementares para ambos os testes de Cointegração | |
| Amostra (ajustada): 1999T2-2011T2 | |
| Observações: 49 após ajustamentos | |
| Hipótese de Tendência: Tendência Linear Determinística | |
| Séries: RECEITAS DESPESAS DIVIDA HIATOPIB | |
| Séries Exógenas: DUM\_03\_02 DUM\_04\_02 DUM\_01\_03 DUM\_04\_08 DUM\_03\_10 | |
| Atenção: Valores Críticos Assumem Séries Não Exógenas | |
| Intervalo de Defasagens (em primeira diferença): sem defasagens | |
| Teste indica 1 equação de cointegraçãoao nível de 5% | |
| \*significa rejeição da hipótese ao nível de 5 | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-valor |  |

1. ### Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA.

   [↑](#footnote-ref-2)
2. ### Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ.

   [↑](#footnote-ref-3)
3. AM/PF – Política Monetária Ativa e Política Fiscal Passiva. [↑](#footnote-ref-4)
4. São consumidores que possuem horizonte de vida infinito e a decisão de consumo é baseada numa restrição orçamentária intertemporal. [↑](#footnote-ref-5)
5. São consumidores que não emprestam e nem tomam emprestado, consomem toda a renda do trabalho. [↑](#footnote-ref-6)
6. Metodologia extraída do TD 1285a, IPEA. Ver Lima, Maka e Mendonça (2007). [↑](#footnote-ref-7)
7. Ver resultados do teste ADF e demais testes dos resíduos em Barros (2012). [↑](#footnote-ref-8)
8. Mínimos Quadrados Ordinários. [↑](#footnote-ref-9)
9. Markov-Switching. [↑](#footnote-ref-10)
10. Para maiores detalhes sobre este tema ver Woodford (2003). [↑](#footnote-ref-11)
11. Valores de coeficientes da taxa de inflação próximos aos estimados por Carvalho e Valli (2010), Silva e Portugal (2010), Nunes e Portugal (2009) e Barbosa e Soares (2006). Cabe destacar que Cavalcanti e Vereda (2011) em trabalho intitulado “Propriedades Dinâmicas de um Modelo DSGE com Parametrizações Alternativas para o Brasil” utilizam valores na faixa [1,5;3]. [↑](#footnote-ref-12)
12. Todos os resultados dos testes podem ser vistos em Barros (2012). [↑](#footnote-ref-13)
13. Os testes de cointegração são apresentados em anexo deste trabalho. [↑](#footnote-ref-14)
14. Para informações detalhadas da introdução de dummies e procedimento completo, ver Barros (2012). [↑](#footnote-ref-15)
15. Metodologia retirada de Davig e Leeper (2011). [↑](#footnote-ref-16)
16. O modelo é resolvido em sua forma não-linear. O procedimento é desenvolvido e descrito em Davig e Leeper (2006). [↑](#footnote-ref-17)
17. É caracterizada também como situação de dominância monetária. [↑](#footnote-ref-18)
18. O resultado convencional sugere um aumento da taxa de inflação corrente, ver Davig e Leeper (2011). Em Vereda e Cavalcanti (2011) – TD nº 1588 – IPEA, os autores também obtiveram queda imediata da taxa de inflação como resposta a um choque positivo dos gastos do governo. “*Em relação à resposta da inflação, como seria de se esperar, o efeito dos choques tende a ser menor, quanto maior o grau de rigidez nominal na economia. Um ponto interessante diz respeito ao efeito inicial de um choque de gasto público sobre a inflação: para valores baixos de rigidez nominal, o aumento do gasto público causa um aumento imediato da inflação (que, posteriormente, cai em virtude do aumento da taxa de juros), enquanto para valores altos de rigidez a inflação começa a cair imediatamente após o choque*.” [↑](#footnote-ref-19)
19. Valores dos coeficientes do hiato do produto estão próximos aos estimados por Nunes e Portugal (2009) e Barbosa e Soares (2006). Porém, os trabalhos de Silva e Portugal (2010), Salgado, Garcia e Medeiros (2005), e Minella et al. (2003) encontraram valores na faixa [0; 0,5]. [↑](#footnote-ref-20)