r b e
REVISTA BRASILEIRA DE ECONOMIA
DOI 10.5935/0034-7140.20220020
ISSN 1806-9134 (online)
FGV
FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS

Estudo da política fiscal do Brasil: Análise empírica com o GVAR (1980–2019)

Luccas Assis Attílio*

Sumário

1. Introdução 467
2. Modelo GVAR 469
3. Dados 471
4. Resultados econométricos 473
5. Conclusão 486
Apêndice. 489

Palavras-chave
política fiscal, consumo do governo, produto, multiplicador do gasto, taxa de juros

JEL Codes
E62, E32, E01, E47

Resumo · **Abstract**

Analisa-se a política fiscal expansionista no Brasil no período 1980Q1–2019Q4 com o GVAR. Os resultados mostram que essa política consegue estimular o produto, todavia, ela deteriora o ambiente macroeconômico com os aumentos dos preços e dos juros e pela apreciação cambial. As flutuações destas variáveis parecem explicar as quedas do consumo privado e do saldo da conta corrente. Como resultado dessas oscilações, o multiplicador dos gastos apresenta valor médio de 0,1. Esse trabalho contribui com a literatura ao incorporar interações da política fiscal com a monetária, canais de transmissão e o ambiente externo e suas respectivas variáveis.

1. Introdução

Há décadas o estudo da política fiscal é de interesse de diversos pesquisadores. Os trabalhos destinados a compreendê-la ganharam impulso após a crise financeira dos Estados Unidos em 2008, quando discussões de incentivos fiscais para retirar economias da recessão se tornaram frequentes (Ilzetzki, Mendoza, & Végh, 2013; Huidrom, Kose, Lim, & Ohnsorge, 2020). Esse interesse também pode ser percebido em relação ao Brasil (Moura, 2015; Costa, Fantinatti, & Teles, 2019).

Dessa forma, o objetivo desse artigo é contribuir com a literatura de política fiscal no Brasil. Em particular, será analisada uma política fiscal expansionista conduzida pelo aumento do consumo do governo e o seu impacto sobre o produto e outras variáveis macroeconômicas. No tocante a essa última informação, será investigado o comportamento de variáveis relevantes que compõem o ambiente macroeconômico, como a taxa de câmbio e o saldo da conta corrente do balanço de pagamentos.

*Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP). Rua do Catete, nº 166, Prédio Pe. Avelar, Centro, Mariana, MG, CEP 35420-000, Brasil. 0000-0002-5497-1043
luccas.attilio@ufop.edu.br

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License.

Recebido em 30 de agosto de 2021
Aceitação final em 05 de dezembro de 2022

O modelo usado é o GVAR, com dados trimestrais de 1980Q1 a 2019Q4, e com uma amostra de 33 economias. O GVAR permite modelar explicitamente dinâmicas domésticas de cada economia da amostra, agregando mais informações à análise. Também permite incorporar a economia internacional no estudo. Nesse caso, a política fiscal brasileira repercutirá em todo o sistema, e a resposta desse sistema pode guardar efeitos de *feedback* sobre o Brasil. Essa metodologia focaliza nos canais de transmissão e no comportamento das variáveis em resposta a choques, denotando menor importância para a identificação desses choques.

Os resultados mostram que a política fiscal expansionista é eficaz em expandir o produto, todavia, apresenta baixo multiplicador do gasto do governo, com valores médios de 0,1. Há significativa deterioração do ambiente macroeconômico em virtude do choque fiscal, com o aumento da taxa de inflação no intervalo de 2% a 4% e apreciação cambial de 3%. Os preços crescentes fazem com que a autoridade monetária reaja elevando a taxa de juros em patamar próximo ao da taxa de inflação, por volta de 3%. Em relação à taxa de câmbio, sua apreciação contribui para piorar o saldo externo, com a geração de déficit na conta corrente. Além da piora da conta corrente, há queda do consumo privado. Esses fatores contribuíram para gerar um baixo multiplicador do gasto e reduzir a potência da política fiscal.

Apesar do aumento da taxa de juros, o investimento total se eleva após o choque, sendo, entretanto, insuficiente para reverter o baixo estímulo fiscal sobre o produto. A dívida pública mostrou resultados mistos, variando sua trajetória de acordo com a configuração empregada.

Pires (2014), Alves, Rocha, e Gobetti (2019) e Barros e Correia (2020) não utilizaram a taxa de juros e a dívida pública em seus modelos, o que retira importantes efeitos *feedback* do consumo do governo sobre esses canais, principalmente a interação entre política fiscal e monetária. O presente artigo incorpora a reação da política monetária, com a inclusão dessas duas variáveis. Essa omissão foi considerada por Cavalcanti e Silva (2010), contudo, estes trataram o Brasil como economia fechada.

É comum considerar o Brasil como economia fechada nos trabalhos empíricos de política fiscal. O GVAR permite superar essa deficiência com a utilização de 33 economias e a modelagem explícita da dinâmica de cada uma dessas regiões. A integração das economias entre si ocorre pelo comércio bilateral entre elas, tratando, por conseguinte, a economia brasileira como economia aberta. Além dessa integração que ocorre pela própria construção do GVAR (maiores detalhes na seção 2), também serão incluídos a taxa de câmbio e o saldo da conta corrente. Assim como a taxa de juros e a dívida pública, as quais costumam ser omitidas nas análises de política fiscal, todas essas variáveis estarão presentes no modelo usado.

A última omissão a ser apontada é a desconsideração de canais de transmissão da política fiscal. Pires (2014) e Resende e Pires (2021), não obstante terem incluído o investimento público no modelo, não trataram outros canais, como o

consumo privado. Neste artigo tanto o investimento quanto o consumo privado são investigados simultaneamente.

Pode-se atribuir mérito ao GVAR por permitir maior agregação de regiões na análise, maior número de variáveis, o tratamento explícito da economia brasileira inserida na economia mundial, e efeitos *feedback* entre todas as regiões da amostra. Esses pontos são difíceis de serem trabalhados com o VAR, sendo o GVAR apropriado para tratá-los. O GVAR fornece maior riqueza de informações na análise. A maioria dos trabalhos de política fiscal brasileira utilizam o VAR, este empregará o GVAR, dando essa contribuição adicional para a literatura.

O artigo está dividido em 4 seções além dessa introdução. A seção 2 apresenta o GVAR; a seção 3 descreve os dados; a seção 4 retrata os testes de ajuste do modelo e os resultados empíricos; a seção 5 finaliza o estudo com comentários conclusivos.

2. Modelo GVAR

O Global VAR (GVAR) permite a construção de dinâmicas domésticas de cada região da amostra, e a subsequente integração econômica entre elas com a utilização da matriz de ponderação. Por meio dessa matriz de ponderação, cria-se *proxies* de variáveis que representam o ambiente internacional. No contexto do GVAR, essas variáveis são chamadas de variáveis estrangeiras. Essa seção descreverá o GVAR, detalhando os termos citados nesse parágrafo. Os próximos passos foram baseados principalmente no trabalho de Pesaran, Schuermann, e Weiner (2004).

A construção do GVAR se inicia pela elaboração do VARX para cada região da amostra (equação (1)). Essa expansão do VAR é constituída, além das variáveis domésticas, pelas variáveis estrangeiras, as quais terão o sobrescrito * para indicá-las. O vetor x_{it} representa as variáveis domésticas da região i no período t; a_{i0} e a_{i1} são a constante da região i em relação à região de referência — os EUA, os quais são representados pelo subscrito 0 —, e o termo de tendência linear, respectivamente; $x_{i,t-1}$ são as variáveis domésticas defasadas em um período; x^*_{it} são as variáveis estrangeiras da região i; e ε_{it} é um vetor de choques idiossincráticos da região i. O subscrito i indica região, e varia de 0 (EUA) até N regiões, e t é o período temporal, com variação de 1 até T:

$$x_{it} = a_{i0} + a_{i1}t + \Phi_i x_{i,t-1} + \Lambda_{i0}x^*_{it} + \Lambda_{i1}x^*_{i,t-1} + \varepsilon_{it}, \qquad t = 1, 2, \ldots, T; \quad i = 0, 1, 2, \ldots, N. \tag{1}$$

Observando a equação (1), pode-se perceber que se as matrizes Λ_{i0} e Λ_{i1} forem nulas, o VARX se reduz a um VAR. Desta forma, perde-se a integração das regiões entre si. Ato contínuo, o GVAR não poderia ser derivado.

As variáveis estrangeiras, x^*_{it}, podem ser obtidas de acordo com a equação (2), onde w_{ij} é a matriz de ponderação, retratando o comércio bilateral entre as regiões i

e j. Em particular, essa matriz mostra a parcela do comércio da região j no total do comércio realizado pela região i. Considerando todo o lado direito da equação (2), a variável estrangeira da região i é formada pela ponderação do comércio desta região com todas as regiões da amostra multiplicada pelas variáveis domésticas das demais regiões, x_{jt}. Consequentemente, x^*_{it} retrata o ambiente internacional, e a subsequente exposição da região i em relação a ele:

$$x^*_{it} = \sum_{j=0}^{N} w_{ij} x_{jt}. \tag{2}$$

Para solucionar o GVAR, cria-se o vetor z_{it}, o qual engloba as variáveis domésticas e estrangeiras da região i (equação (3)). De posse desse novo vetor, a equação (1) pode ser reescrita para incorporá-lo. O resultado é a equação (4), com as matrizes $A_i = (I_{k_i}, -\Lambda_{i0})$ e $B_i = (\mathbf{\Phi}_i, \Lambda_{i1})$:

$$z_{it} = \begin{pmatrix} x_{it} \\ x^*_{it} \end{pmatrix}, \tag{3}$$

$$A_i z_{it} = a_{i0} + a_{i1} t + B_i z_{i,t-1} + \varepsilon_{it}. \tag{4}$$

O próximo passo é criar um vetor global, x_t (equação (5)). Esse vetor possui todas as variáveis domésticas de todas as regiões do modelo, ou seja, $x_t = (x'_{0t}, x'_{1t}, \dots, x'_{Nt})'$, em que x_{0t} representa todas as variáveis domésticas da região 0, x_{1t} as variáveis domésticas da região 1, e assim por diante. A matriz W_i é conhecida como matriz de ligação, composta pelos elementos da matriz de ponderação:

$$z_{it} = W_i x_t. \tag{5}$$

Substituindo a equação (5) na equação (4) tem-se

$$A_i W_i x_t = a_{i0} + a_{i1} t + B_i W_i x_{t-1} + \varepsilon_{it}. \tag{6}$$

Agora é possível empilhar as equações da forma (6) para gerar o sistema

$$G x_t = a_0 + a_1 t + H x_{t-1} + \varepsilon_t, \tag{7}$$

onde

$$a_0 = \begin{pmatrix} a_{00} \\ a_{10} \\ \vdots \\ a_{N0} \end{pmatrix}, \quad a_1 = \begin{pmatrix} a_{01} \\ a_{11} \\ \vdots \\ a_{N1} \end{pmatrix}, \quad \varepsilon_t = \begin{pmatrix} \varepsilon_{0t} \\ \varepsilon_{1t} \\ \vdots \\ \varepsilon_{Nt} \end{pmatrix}, \quad G = \begin{pmatrix} A_0 W_0 \\ A_1 W_1 \\ \vdots \\ A_N W_N \end{pmatrix}, \quad H = \begin{pmatrix} B_0 W_0 \\ B_1 W_1 \\ \vdots \\ B_N W_N \end{pmatrix}.$$

Em geral, a matriz G será não singular, podendo, por isso, multiplicar a equação (7) por sua inversa

$$x_t = G^{-1} a_0 + G^{-1} a_1 t + G^{-1} H x_{t-1} + G^{-1} \varepsilon_t. \tag{8}$$

Uma característica dos modelos GVAR é a possibilidade de adicionar variáveis globais. Estas variáveis não são controladas unilateralmente por apenas uma região, como o gasto mundial com pesquisa e desenvolvimento, e preços de commodities. A equação (9) apresenta a equação (1) com o acréscimo do vetor de variáveis globais, d_t:

$$x_{it} = a_{i0} + a_{i1}t + \Phi_i x_{i,t-1} + \Lambda_{i0}x^*_{it} + \Lambda_{i1}x^*_{i,t-1} + \psi_{i0}d_t + \psi_{i1}d_{t-1} + \varepsilon_{it}. \quad (9)$$

Ao contrário dos vetores de variáveis domésticas e estrangeiras, o vetor d_t não possui o subscrito denotando região, porque, por definição, essa variável é comum a todas as regiões da amostra.

O GVAR pode ser apresentado na forma de correção de erros (equação (10)). Nesta forma, $ECM_{i,t-1}$ é o termo de correção de erros, correspondendo às relações de cointegração da região i:

$$\Delta x_{it} = c_{i0} + \delta_i ECM_{i,t-1} + \Lambda_{i0}\Delta x^*_{it} + \psi_{i0}\Delta z_{i,t-1} + \varepsilon_{it}. \quad (10)$$

Após essas etapas, o GVAR pode ser utilizado, o qual fornece análises parecidas com as dos modelos VAR, como funções impulso resposta e decomposição da variância.

3. Dados

Diferentes configurações serão usadas para avaliar o impacto da política fiscal sobre o produto. Essas configurações permitem alargar a análise da política fiscal, podendo visualizar como o choque fiscal influencia outras importantes variáveis macroeconômicas.

Dessa forma, 3 modelos serão usados. O modelo 1 terá como variáveis o produto real (y), a taxa de juros real de curto prazo (r), a taxa de inflação (π), a dívida pública em proporção com o produto (*debt*) e o consumo real do governo (g). O modelo 2 engloba o ambiente externo, com todas as variáveis do modelo 1 acrescidas da taxa de câmbio real (R$/US$) (e) e do saldo da conta corrente do balanço de pagamentos em proporção com o produto (*corrente*). O modelo 3, por sua vez, focaliza nos canais de transmissão da política fiscal, incorporando todas as variáveis do modelo 1 juntamente com o consumo privado real (c) e com o investimento real total (*fbcf*).[1]

[1] A princípio, tentou-se utilizar a variável investimento privado, todavia, pela escassez desse tipo de dado, e devido ao GVAR não aceitar sequer um único *missing* em toda uma série de dados, tornou-se inviável usar esse dado. Por isso, optou-se pelo investimento total, sabendo, entretanto, que este representa tanto o investimento público quanto o privado, o que retira a análise da resposta do setor privado em relação ao investimento. Esta se torna misturada com a também resposta do investimento público à política fiscal.

Parte dos dados utilizados foi obtida de Mohaddes e Raissi (2020). Esta base possui dados trimestrais de 1979 a 2019 para 33 economias, compondo 90% do PIB mundial. Foram retirados dessa base o produto real, a taxa de juros real de curto prazo, a taxa de inflação e a taxa de câmbio real. A variável de conta corrente, o consumo real do governo, o consumo privado real e o investimento real total foram obtidos pelo Banco Mundial. Como a frequência dessas variáveis é anual, utilizou-se o procedimento de Denton para converter a frequência delas para trimestral.

A dívida pública/PIB foi obtida de duas fontes de dados. A base de Reinhart (2021) e do FMI/WEO. Enquanto a primeira possuía mais informações nos primeiros anos, a segunda era mais completa nos anos finais da amostra. Portanto, a utilização de ambas as fontes permitiu a construção das séries de dívida. O procedimento de Denton também foi usado para converter a frequência para trimestral.

Como descrito na seção 2, a matriz de ponderação é usada para construir as variáveis estrangeiras. Esta matriz é representada pelo comércio bilateral entre regiões nos anos 2014–2016, dados de Mohaddes e Raissi (2020). Recorre-se novamente a essa base para ponderar os valores da Zona do Euro. É prática comum nos trabalhos de GVAR o tratamento dessa região como o aglomerado de 8 economias (Áustria, Bélgica, Finlândia, França, Alemanha, Itália, Espanha e Holanda). Essa ponderação foi realizada com a média do produto real em PPC dessas economias entre os anos 2014 e 2016. Consequentemente, o modelo possui a Zona do Euro como região.

A Tabela 1 apresenta alguns trabalhos de política fiscal no Brasil e suas respectivas variáveis usadas no modelo. Alves et al. (2019) e Barros e Correia (2020) utilizaram 3 variáveis, enquanto Pires (2014) utilizou 4 variáveis, sem incorporar importantes variáveis que interferem na efetividade da política fiscal, como a taxa de juros e a dívida pública. Os modelos 1, 2 e 3 incorporam essa omissão.

Cavalcanti e Silva (2010) consideram essa crítica, entretanto, há a ausência de canais de transmissão e a economia brasileira é tratada como economia fechada. No

Tabela 1. Artigos sobre política fiscal do Brasil

Trabalhos	Variáveis
Cavalcanti e Silva (2010)	PIB, receita fiscal, taxa de juros, dívida pública e consumo do governo
Pires (2014)	PIB, investimento público, carga tributária e consumo do governo
Alves et al. (2019)	PIB, receita fiscal e consumo do governo
Barros e Correia (2020)	PIB, receita fiscal e consumo do governo
Holland et al. (2020)	PIB, receita fiscal, taxa de juros, taxa de inflação e consumo do governo
Resende e Pires (2021)	PIB, taxa de juros, índice de commodities, investimento público e consumo do governo

tocante a esse último ponto, é padrão recorrente dessa literatura não considerar o ambiente internacional ao avaliar a política fiscal brasileira. É o caso de todos os trabalhos citados na Tabela 1. Nenhum deles considerou o comércio internacional. O que chegou um pouco mais próximo foi Resende e Pires (2021), com a inclusão do preço de commodities.

Por definição, o GVAR já considera a economia internacional quando cria as variáveis estrangeiras ponderadas pelo comércio bilateral (equação (2)). A análise aqui aprofunda esse ponto no modelo 2, ao agregar a taxa de câmbio e a conta corrente do balanço de pagamentos.

Sobre os canais de transmissão, essa é outra omissão da literatura, como no caso do comércio internacional. Novamente nenhum dos trabalhos da Tabela 1 analisou o consumo e o investimento simultaneamente como canais de transmissão da política fiscal. Essa lacuna é preenchida pelo modelo 3.

O período temporal é de 1980Q1 a 2019Q4, com todas as variáveis em log, e unicamente para os Estados Unidos (EUA), somente o produto e a taxa de inflação entram como variáveis estrangeiras no seu modelo. Para o restante das regiões, todas as variáveis elencadas anteriormente entram como variáveis estrangeiras.[2]. De novo, é uma prática normal nos trabalhos de GVAR realizar essas exclusões, uma vez que a economia dos EUA tem potencial para influenciar todo o modelo. Logo, recomenda-se comportamento parcimonioso na inclusão de variáveis estrangeiras no seu modelo (Pesaran et al., 2004; Dees et al., 2007).

4. Resultados econométricos

4.1 Testes de ajuste do modelo

A Tabela 2 apresenta os resultados do teste de raiz unitária para as variáveis domésticas[3] do modelo 1, aquelas incluídas no vetor x_{it} da seção 2. O teste utilizado é o da estimação simétrica ponderada (WS, *Weighted Symmetric*) das estimativas ADF. Na maioria dos casos, as variáveis não foram estacionárias em nível, mas tornaram estacionárias em primeira diferença. Portanto, a forma usada do GVAR é aquela da equação (10), a qual trata as variáveis em primeira diferença. Caminho similar foi seguido por Pesaran et al. (2004) e Dees et al. (2007).

Centrando a atenção para a economia de maior interesse nesse artigo, pode-se ver que o produto do Brasil possui raiz unitária tanto com ou sem tendência,

[2]Outra exceção ocorre somente no modelo 2. Seguindo a recomendação de Dees, Mauro, Pesaran, e Smith (2007), a taxa de câmbio entra como variável endógena em todas as economias, exceto nos EUA. Essa mesma variável entra como variável estrangeira somente nos EUA. Isso decorre pela sua definição: moeda doméstica/dólar.

[3]Por razões de espaço e repetição, os resultados do teste de raiz unitária das variáveis estrangeiras estão na Tabela 6 no Apêndice. De forma geral, as conclusões foram muito parecidas com as da Tabela 2.

Tabela 2. Teste de raiz unitária em variáveis domésticas

Variáveis	V.C.	ARG	AUS	BRA	CAN	CHN	CHL	EURO	IND	IDS	JPN	KOR	MAL	MEX
y, t	−3,24	−1,67	−2,05	−1,90	−2,16	−2,09	−1,69	−1,62	−2,34	−2,16	−0,31	−0,06	−1,69	−3,07
y	−2,55	−0,54	2,03	0,08	1,25	−0,02	0,43	0,70	3,83	3,05	1,88	1,35	2,13	1,22
Δy	−2,55	−5,72	−7,11	−5,78	−5,72	−3,64	−4,92	−5,56	−9,64	−8,09	−5,92	−5,04	−6,57	−7,10
r, t	−3,24	−2,82	−3,86	−3,22	−3,33	−2,11	−4,62	−3,66	−4,03	−4,65	−2,34	−2,70	−2,73	−2,43
r	−2,55	−2,51	−1,70	−2,83	−0,79	−1,46	−1,09	−0,78	−3,65	−4,21	−0,94	−0,40	−2,38	−1,93
Δr	−2,55	−18,15	−8,42	−10,50	−6,90	−6,91	−7,67	−6,54	−8,28	−7,38	−6,01	−8,69	−6,76	−7,18
π, t	−3,24	−3,94	−4,20	−3,07	−2,84	−3,48	−5,02	−1,23	−6,69	−6,84	−2,80	−1,17	−5,97	−4,38
π	−2,55	−3,43	−2,35	−2,60	−1,08	−3,37	−2,38	0,63	−4,32	−6,68	−1,88	0,17	−3,71	−2,92
$\Delta\pi$	−2,55	−14,10	−11,46	−7,21	−8,96	−7,97	−8,06	−13,43	−10,29	−8,25	−10,65	−6,40	−10,21	−6,59
$debt, t$	−3,24	−1,82	−1,76	−4,02	−0,50	−2,18	−2,05	−1,20	−1,83	−2,31	−2,16	−2,12	−1,47	−2,16
$debt$	−2,55	−1,34	−1,41	−3,30	0,97	−0,09	−2,00	1,19	−0,70	−2,34	1,28	−0,60	−1,84	−2,40
$\Delta debt$	−2,55	−3,64	−1,65	−9,16	−2,06	−4,59	−2,03	−2,35	−3,79	−3,28	−0,84	−1,80	−2,20	−3,19
g, t	−3,24		−2,30	−2,01	−3,02		1,97	−0,23	−3,07	−1,84	0,06	−1,09	−2,08	−1,36
g	−2,55		1,22	0,08	0,52		−0,52	0,89	0,83	1,71	0,60	1,48	1,28	1,80
Δg	−2,55		−3,21	−2,87	−2,23		−0,54	−1,64	−2,22	−2,90	−1,24	−2,61	−1,28	−1,51

		NOR	NZL	PER	PHI	ZAF	SAL	CING	SWE	SWI	THA	TUR	UK	EUA
y, t	−3,24	−0,92	−1,77	−1,31	−0,88	−1,65	0,94	−0,53	−3,04	−3,51	−0,59	−3,24	−2,09	−1,81
y	−2,55	2,04	1,49	0,60	1,01	0,95	0,87	1,31	1,19	1,08	2,64	2,27	0,28	0,58
Δy	−2,55	−6,68	−6,65	−8,63	−3,92	−5,49	−3,64	−6,02	−7,33	−5,12	−7,56	−8,63	−4,76	−4,97
r, t	−3,24	−3,61	−3,45	−3,85	−3,80	−3,04		−2,25	−3,73	−2,47	−4,54	−1,27	−3,20	−2,31
r	−2,55	−1,42	−1,60	−3,47	−2,31	−2,63		−0,44	−1,10	−1,88	−2,19	−1,79	−0,39	−0,14
Δr	−2,55	−9,81	−7,02	−5,07	−7,26	−6,76		−7,59	−8,00	−8,60	−7,22	−10,24	−7,87	−4,70
π, t	−3,24	−2,51	−4,33	−3,78	−5,88	−4,17	−6,37	−5,06	−3,03	−5,52	−3,16	−2,87	−1,29	−1,77
π	−2,55	−1,21	−3,01	−3,43	−4,86	−2,49	−6,17	−4,85	−1,05	−2,22	−2,03	−1,39	0,32	−0,34
$\Delta\pi$	−2,55	−8,83	−8,69	−9,14	−7,95	−8,78	−8,99	−9,16	−14,16	−8,54	−9,00	−7,71	−8,27	−10,91
$debt, t$	−3,24	−2,86	−0,43	−1,17	0,54	−1,09		−2,48	−1,62	−1,33	−2,40	−2,13	−1,36	−2,24
$debt$	−2,55	−2,87	−1,41	−1,58	0,51	−0,61		−0,02	−2,02	−0,61	−2,07	−1,77	−0,30	0,68
$\Delta debt$	−2,55	−3,14	−3,98	−3,51	−2,54	−0,94		−3,14	−1,72	−4,39	−5,52	−3,35	−2,18	−2,31
g, t	−3,24	−1,05	−1,14	−1,79	−0,16	−1,64		−0,89	−1,80	−1,39	−1,29		−1,52	−0,66
g	−2,55	0,89	0,64	−0,16	1,72	1,11		2,11	2,03	0,70	0,92		0,30	1,13
Δg	−2,55	−2,34	−2,53	−2,18	−3,05	−2,09		−3,00	−3,47	−2,26	−1,92		−2,53	−2,70

Nota1: ARG é Argentina; AUS é Austrália; BRA é Brasil; CAN é Canadá; CHN é China; CHL é Chile; EURO é a Zona do Euro; IND é Índia; IDS é Indonésia; JPN é Japão; KOR é Coreia; MAL é Malásia; MEX é México; NOR é Noruega; NZL é Nova Zelândia; PER é Peru; PHI é Filipinas; ZAF é África do Sul; SAL é Arábia Saudita; CING é Cingapura; SWE é Suécia; SWI é Suíça; THA é Tailândia; TUR é Turquia; UK é Reino Unido; EUA são Estados Unidos.

Nota2: Há lacunas em algumas regiões. Isso decorre pela falta de dados dessa variável na região.

Nota3: V.C. é o valor crítico do teste.

Nota4: Algumas variáveis possuem o termo t. Esse termo denota que a variável foi analisada com tendência.

tornando estacionário somente em primeira diferença. No caso da taxa de juros, dependendo da inclusão ou não da tendência, sua estacionariedade poderá ser alterada. Todavia, em primeira diferença essa questão é resolvida, como o foi com o produto.

O consumo do governo e a taxa de inflação mostram padrão semelhante ao descrito no parágrafo anterior, ao passo que a dívida pública é a única variável na qual é estacionária em nível com ou sem tendência. Também em primeira diferença ela se mantém estacionária. Portanto, no caso brasileiro, todas as variáveis são estacionárias em primeira diferença.

As defasagens dos modelos VARXs e o número de relações de cointegração podem ser visualizados na Tabela 3. Todas as regiões possuem dois graus de defasagem para as variáveis domésticas (p_i), e variam entre 1 e 2 graus no caso das variáveis estrangeiras (q_i). No caso das cointegrações, estas variaram entre uma e duas.

O último teste de ajuste é o teste de exogeneidade fraca. Esse teste analisa as variáveis estrangeiras e assinala se estas possuem a propriedade de exogeneidade fraca. Para a estabilidade do GVAR, a exogeneidade fraca garante que a variável estrangeira auxiliará o modelo a atingir o seu equilíbrio de longo prazo na medida em que esta variável limita o *feedback* do sistema. Enquanto as variáveis estrangeiras podem ser afetadas no curto prazo pelas variáveis domésticas, no longo prazo aquelas limitam os efeitos domésticos. Lembrando que as variáveis estrangeiras

Tabela 3. Defasagem dos VARXs e número de cointegrações

Regiões	VARX(p_i, q_i)		Relações de cointegração	Regiões	VARX(p_i, q_i)		Relações de cointegração
	p_i	q_i			p_i	q_i	
ARG	2	2	1	NOR	2	2	2
AUS	2	1	1	NZL	2	2	2
BRA	2	2	2	PER	2	2	1
CAN	2	2	1	PHI	2	1	1
CHN	2	1	1	ZAF	2	2	1
CHL	2	2	2	SAL	2	1	1
EURO	2	2	1	CING	2	1	1
IND	2	2	1	SWE	2	2	2
IDS	2	1	2	SWI	2	2	2
JPN	2	1	1	THA	2	2	1
KOR	2	2	1	TUR	2	2	2
MAL	2	1	2	UK	2	2	1
MEX	2	1	1	EUA	2	1	2

podem ser vistas como *proxies* do ambiente externo; seria como se tratasse todas as regiões da amostra como pequenas economias abertas, as quais não conseguem interferir na dinâmica do modelo no longo prazo, apenas se ajustam a ele.

Nas oportunidades nas quais a variável estrangeira rejeita a hipótese nula de exogeneidade fraca, isso pode significar que no caso dessa região, nesta variável em específico, ela possui espaço para alterar essa variável, isto é, o ambiente externo não determina por completo o equilíbrio de longo prazo de sua contraparte doméstica. Outra forma de interpretar é a de que a região consegue interferir no ambiente internacional. Todavia, essa última interpretação cabe apenas para economias relevantes no cenário internacional, como os EUA e a Zona do Euro.

Pela Tabela 4, a maior parte das variáveis não rejeitou a hipótese de exogeneidade fraca. Destaque para os EUA e para a Zona do Euro, os quais tiveram todas as variáveis atendendo a essa hipótese. Algumas regiões rejeitaram a hipótese,

Tabela 4. Teste de exogeneidade fraca

Regiões		V.C.	Variáveis estrangeira				
			y^*	r^*	π^*	$debt^*$	g^*
ARG	F(1,136)	3,91	2,25	0,93	1,02	2,55	0,24
AUS	F(1,139)	3,91	0,35	0,52	1,94	0,02	0,55
BRA	F(2,138)	3,06	0,08	4,12	1,15	0,34	0,98
CAN	F(1,139)	3,91	0,33	0,06	0,49	0,99	0,21
CHN	F(1,136)	3,91	1,79	6,80	3,19	1,02	4,03
CHL	F(2,138)	3,06	0,01	0,30	0,98	0,61	0,24
EURO	F(1,139)	3,91	0,10	0,19	0,95	0,03	0,11
IND	F(1,139)	3,91	0,09	3,67	11,03	0,87	0,67
IDS	F(2,138)	3,06	0,36	1,98	3,46	1,29	0,09
JPN	F(1,139)	3,91	0,35	0,48	0,31	0,57	1,17
KOR	F(1,139)	3,91	0,07	1,32	0,72	0,00	0,39
MAL	F(2,133)	3,06	1,04	1,01	3,48	2,64	2,63
MEX	F(1,139)	3,91	4,18	4,31	0,01	1,17	0,26
NOR	F(2,138)	3,06	1,90	3,13	1,08	0,30	1,23
NZL	F(2,138)	3,06	1,81	2,37	3,31	0,47	0,37
PER	F(1,139)	3,91	4,35	12,75	4,16	0,32	5,70
PHI	F(1,134)	3,91	2,83	1,42	3,98	1,89	2,59
ZAF	F(1,139)	3,91	6,26	4,68	15,49	0,37	4,87
SAL	F(1,140)	3,91	0,37	0,01	0,30	0,44	2,38
CING	F(1,139)	3,91	2,56	4,12	2,01	0,01	0,07
SWE	F(2,138)	3,06	0,14	2,89	2,19	2,93	0,22
SWI	F(2,138)	3,06	1,75	1,50	0,22	5,11	0,41
THA	F(1,139)	3,91	0,13	0,26	1,85	3,05	0,65
TUR	F(2,139)	3,06	0,81	2,71	2,39	1,87	3,55
UK	F(1,139)	3,91	8,11	0,29	0,91	6,95	0,01
EUA	F(2,147)	3,06	1,94		2,19		

entretanto, como a estabilidade do modelo não foi comprometida, optou-se por mantê-las, uma vez que a retirada delas poderia reduzir as informações do modelo.

No caso do Brasil, apenas a taxa de juros rejeitou a hipótese de exogeneidade fraca. A interpretação do artigo é de que a economia brasileira desfruta de graus de liberdade para ajustar sua taxa de juros conforme o cenário internacional se modifique. Isso não quer dizer total liberdade, mas que o país desfruta de determinado espaço para realizar sua política monetária doméstica — esta não é inteiramente definida pelas flutuações externas.

Pelos resultados dos testes das tabelas 2,3 e 4, o GVAR pode ser empregado. Vale ressaltar que essa subseção mostrou os testes relativos apenas ao modelo 1. Os demais modelos apresentaram resultados parecidos, mas não foram apresentados para evitar análises repetitivas e por economia de espaço.

4.2 Funções Impulso Resposta Generalizadas (FIRGs)

No arcabouço dos modelos VAR, o choque sobre uma variável e a análise das respostas das demais variáveis ocorre pelas funções impulso resposta (FIR). No GVAR, o princípio é o mesmo, alterando a nomenclatura: Função Impulso Resposta Generalizada (FIRG). Ao contrário do VAR, os choques não são ortogonais e tampouco dependem do ordenamento de regiões e de variáveis - por isso a metodologia do GVAR é voltada para canais de transmissão de choques, relegando a identificação para segundo plano.

Serão analisados 3 modelos para investigar a política fiscal brasileira, com a realização de um choque positivo de um desvio padrão sobre o consumo do governo. A utilização de diferentes configurações auxilia a verificar a robustez dos resultados, bem como disponibiliza a análise de diferentes canais de transmissão e o comportamento de importantes variáveis que compõem o ambiente macroeconômico. As figuras dessa subseção possuem intervalos de confiança de 90% de confiança por *bootstrap*. Os valores retratados nos gráficos estão em porcentagem.

O modelo 1 é constituído pelas variáveis produto, taxa de inflação, taxa de juros, consumo do governo e dívida pública (ver Figura 1). O choque positivo sobre o consumo consegue expandir o produto logo no período inicial em aproximadamente 0,2%. Até o quarto trimestre o produto se eleva e então se estabiliza em 0,4%. Nos períodos seguintes, ele se mantém razoavelmente por volta dessa cifra.

O segundo gráfico mostra que a taxa de inflação avança significativamente após o choque fiscal, superando 2% no quarto trimestre e atingindo 3% após 4 anos do choque. Comportamento parecido pode ser visto na taxa de juros, a qual também tem forte aumento após o choque. No quatro trimestre, a taxa de juros sobe em 2%, mas ao contrário da taxa de inflação, não atinge o patamar de 3%, embora se aproxime deste. No último trimestre, a taxa de juros acumulada é de 2,7%. Essas estimativas sugerem que a autoridade monetária se preocupa com o

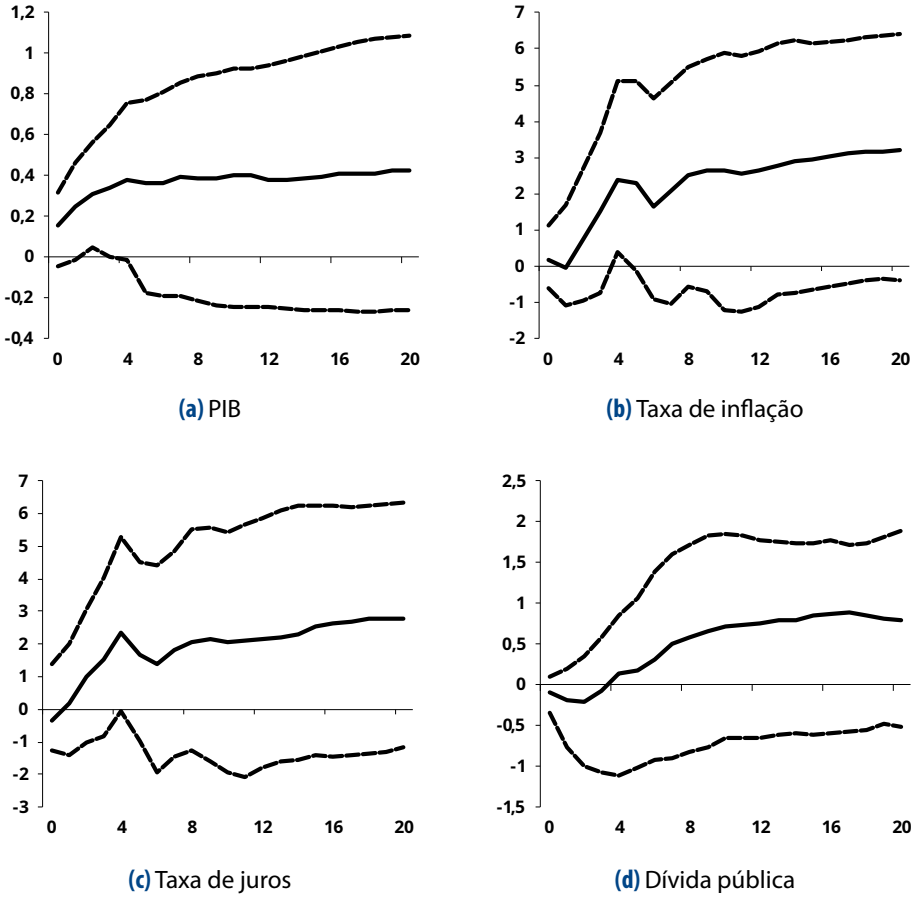

Figura 1. FIRGs do choque positivo sobre o consumo do governo do Brasil no modelo 1

aumento dos preços, reagindo com o aumento da taxa de juros, ou seja, com uma política monetária contracionista.

O último gráfico da Figura 1 apresenta a dívida pública, que se reduz nos primeiros períodos, mas a partir do quarto trimestre avança gradativamente, terminando a trajetória com alta acumulada de 0,8%.

Algumas observações podem ser traçadas com base na Figura 1. A primeira é a de que a política fiscal é eficaz em expandir o produto tanto no curto quanto no longo prazo. A segunda, que coloca um teor negativo na primeira observação, é de que essa expansão fiscal deteriora o ambiente macroeconômico, com as elevações das taxas de inflação e de juros e da dívida pública. O aumento da dívida pública não parece ser o elemento mais importante, dada a baixa elevação sofrida após o choque, entretanto, os aumentos dos juros e dos preços são relevantes. No caso da

taxa de juros, sua forte subida pode ter retirado parte do efeito do gasto público sobre o produto por causa do *crowding out*.

A terceira observação é a de que o *trade-off* entre expansão do PIB no curto prazo e aumento dos preços pode ser vista na Figura 1. Por outro lado, a regra de Taylor não se aplicou, uma vez que a elevação da taxa de juros foi inferior à expansão da taxa de inflação.

O próximo passo da análise é incorporar variáveis relativas ao setor externo no modelo. O modelo 2 é composto por todas as variáveis do modelo 1 acrescido da taxa de câmbio real e do saldo da conta corrente do balanço de pagamentos/PIB. A Figura 2 retrata as FIRGs dessa nova configuração.

Os resultados são parecidos com os da figura anterior. O produto se expandiu para valores próximos a 0,4%, com uma leve subida no final da série, atingindo 0,45%. A taxa de inflação mostrou ascensão mais forte do que a vista na Figura 1. No segundo trimestre ela se eleva em 1,7%, e no quarto já atinge o valor de 3%. Nos demais períodos a taxa de inflação se estabiliza em 4%. De forma similar, a taxa de juros sobe rapidamente após o choque fiscal, circulando por volta do valor de 4%, embora não atingindo-o. Novamente a interação entre política fiscal e monetária aponta preocupação da autoridade monetária com o aumento dos preços domésticos.

A taxa de câmbio se aprecia rapidamente, atingindo 2% de valorização no sexto trimestre. No acumulado, tem apreciação de 3%, o que ajuda a entender o saldo negativo da conta corrente. Esta última conta tem queda de 0,5%, provavelmente puxada tanto pela expansão da demanda doméstica promovida pelo gasto do governo quanto pela perda de competitividade das exportações devido à valorização da moeda brasileira em relação ao dólar. Desta forma, o aumento das importações se evidencia como o primeiro vazamento de renda, enfraquecendo o impulso do gasto do governo sobre o produto.

A principal diferença da Figura 2 com os resultados da Figura 1 é pertinente ao comportamento da dívida pública. Enquanto ela se elevou no modelo 1, na nova configuração ela tem queda acumulada de 1%.

Assim como discutido previamente, a política fiscal expansionista consegue estimular o produto, todavia, o ambiente macroeconômico é colocado sob estresse. Os preços e a taxa de juros sobem significativamente, as contas externas se deterioram, e a taxa de câmbio se aprecia — o que pode atrasar a recuperação da conta corrente. O lado positivo, ao contrário do modelo 1, é a queda acumulada da dívida pública.

A última configuração utiliza as variáveis do modelo 1 acrescidas do consumo privado e do investimento total. Os resultados do modelo 3 podem ser vistos na Figura 3. A expansão do produto é superior em relação aos modelos anteriores, com aumento de 0,5% ao longo do tempo. As taxas de juros e de inflação seguiram o padrão visto no artigo, com elevações no intervalo de 2% a 3%.

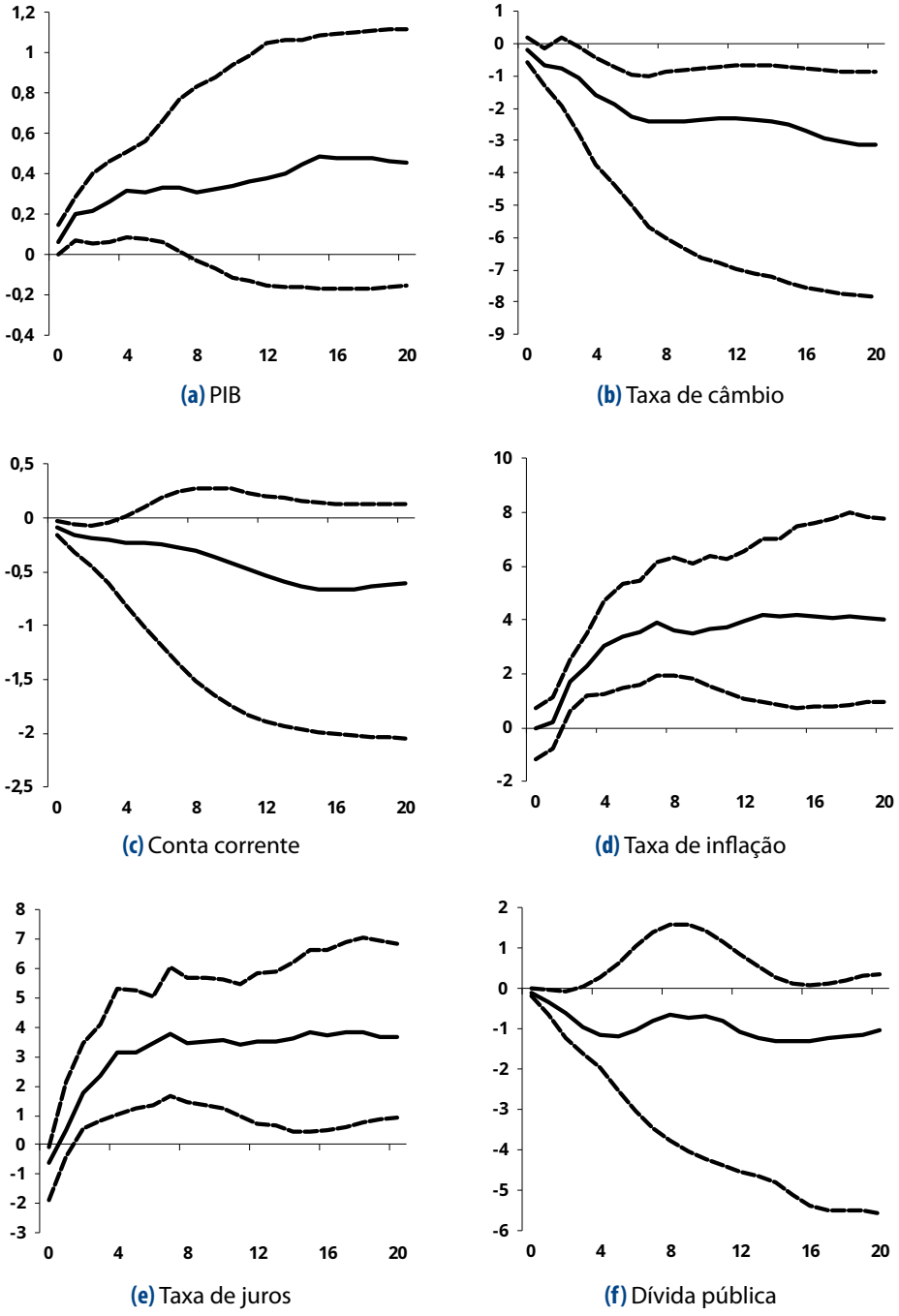

Figura 2. FIRGs do choque positivo sobre o consumo do governo do Brasil no modelo 2

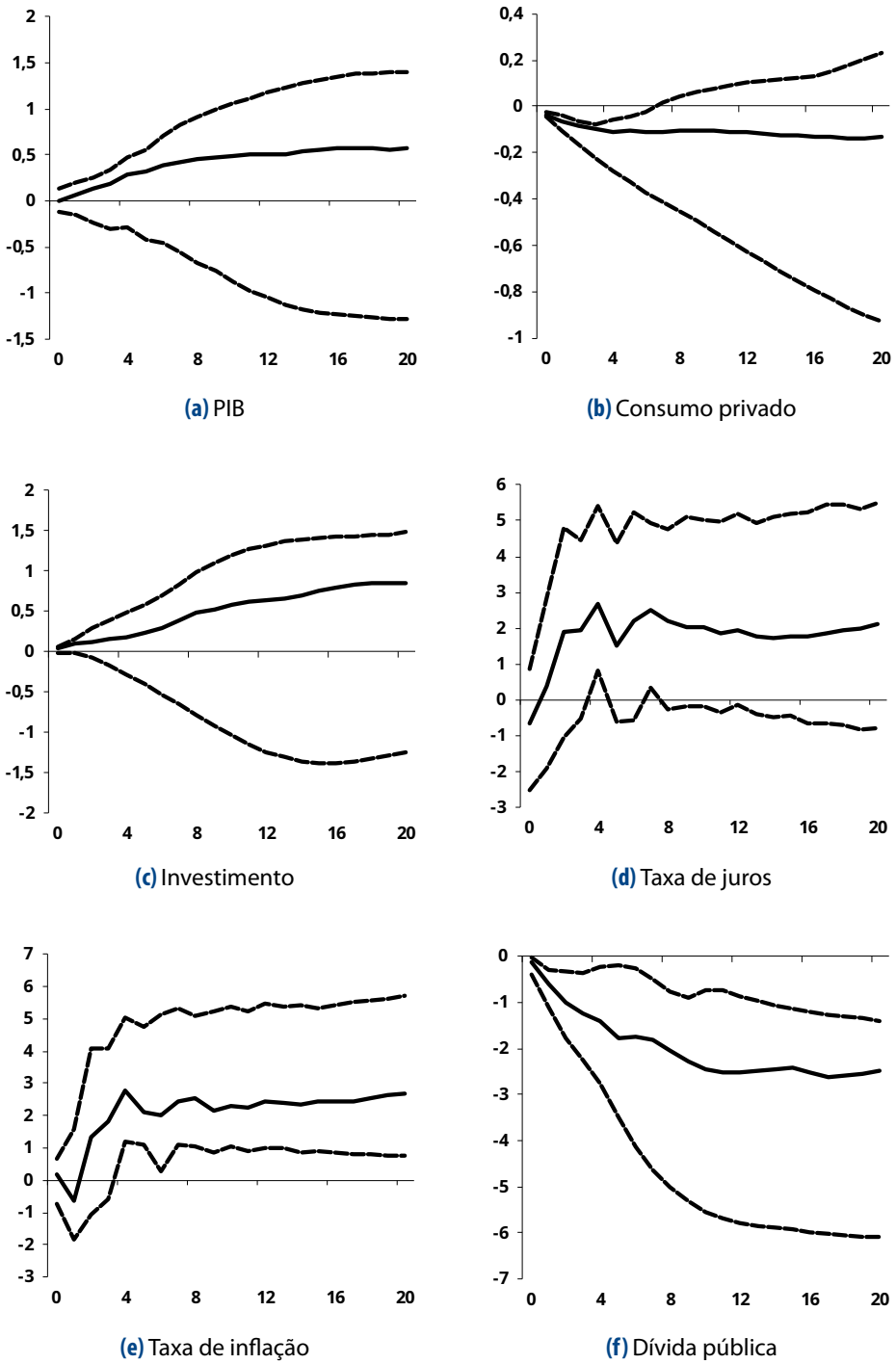

Figura 3. FIRGs do choque positivo sobre o consumo do governo do Brasil no modelo 3

O consumo privado se reduz após o choque fiscal em 0,2%, ao passo que o investimento total se eleva em 1% no período final. Pelo comportamento da taxa de juros, ambas as variáveis poderiam sofrer quedas, pelo encarecimento do custo do capital e do crédito — supondo repasse de custo da taxa de juros de curto prazo sobre outras taxas da economia -, todavia, somente o consumo se desacelerou. No caso do investimento, como ele é composto pelo investimento público e privado, não há como distinguir a resposta desses elementos em relação ao aumento do gasto. Dessa forma, pode ser que seja o investimento público quem puxou a alta do investimento total, enquanto o investimento privado se reduziu. Todavia, como não há essa distinção nos dados, essa avaliação não é possível de ser aprofundada.

Portanto, há dois canais desempenhando o processo de *crowding out* da política fiscal, o consumo privado e as importações, e o investimento total auxiliando no aumento do produto. No agregado, a política fiscal consegue estimular o produto com o suporte do investimento, o que será visto por meio de um valor positivo do multiplicador dos gastos (seção 4.3), entretanto, a queda do consumo, maior componente da demanda agregada, e o aumento das importações, não compensado pelo avanço das exportações — em parte pela valorização cambial —, pressionarão o multiplicador para baixo.

Pode-se afirmar que o banco central é eficaz em estabilizar o processo inflacionário. Nos modelos 1 e 2 foram necessários por volta de 8 trimestres para que a taxa de inflação parasse de subir e permanecesse em patamar constante, enquanto em 4 trimestres os preços pararam de subir no modelo 3. A rápida reação implementando uma política monetária contracionista pode ter sido o fator explicativo dessa estabilização.

Uma particularidade do GVAR é a possibilidade de aplicar choques globais. No contexto do presente artigo, seria a realização simultânea de choques positivos sobre o consumo do governo em todas as regiões do modelo. Enquanto os choques realizados nas figuras 1 a 3 foram choques apenas sobre a economia brasileira, portanto, denominados de choques locais, o choque global é um choque generalizado sobre todo o sistema. A vantagem desse tipo de choque é que ele ilustra e incorpora o fato de que outras regiões possuem suas políticas domésticas, e que a interação destas com a política do Brasil pode alterar o resultado do sistema.

A Figura 4 retrata choques globais sobre o consumo do governo nos três modelos analisados e replica os choques locais realizados anteriormente. Os gráficos desta figura mostram o comportamento do produto brasileiro. Pode-se perceber que em todos os modelos o efeito da política fiscal é mais intenso sobre o produto quando apenas o Brasil realiza esse tipo de choque. Quando todos os demais países aplicam a mesma política, o avanço da produção se reduz, tornando-se inclusive nulo no modelo 3.

A limitação desse tipo de abordagem é que ela não mostra o porquê da resposta do produto brasileiro ser inferior quando o choque global é aplicado. Tomando

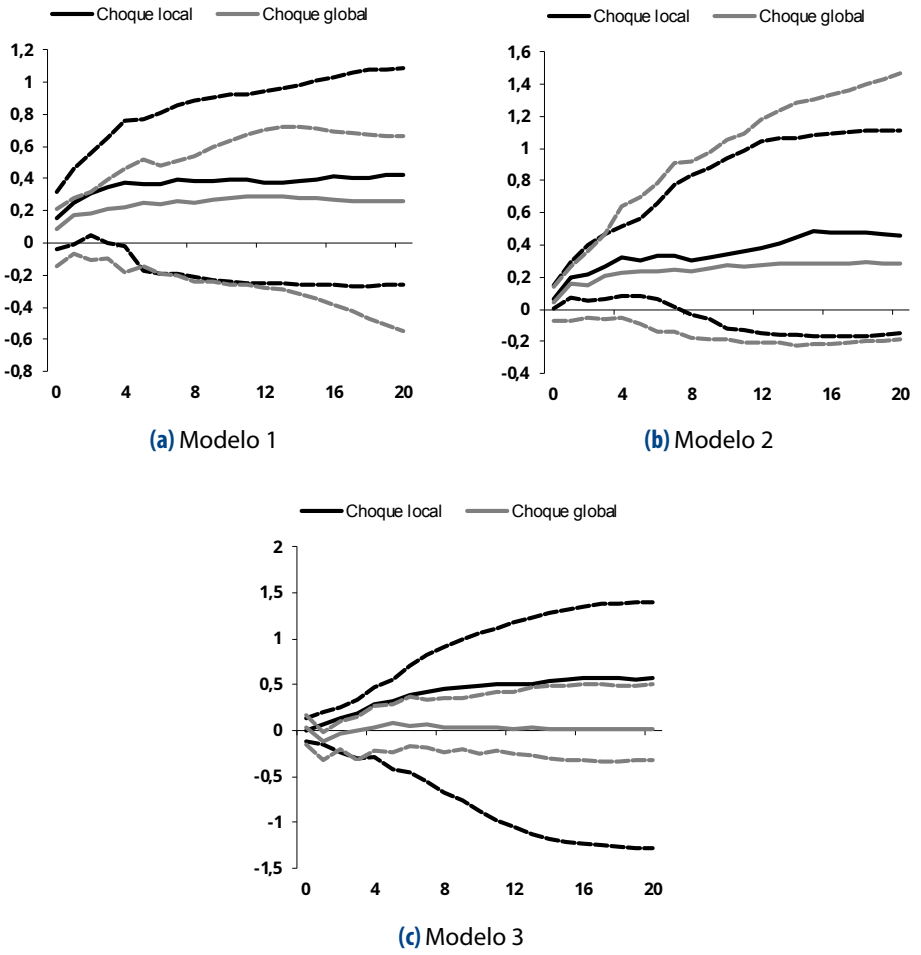

Figura 4. FIRGs do choque global positivo sobre o consumo do governo e a resposta do produto brasileiro

o modelo 3 como exemplo, a expansão acumulada do investimento foi de 0,1%, queda de 0,9% em relação ao cenário do choque local (Figura 3). Portanto, a baixa resposta do investimento pode ajudar a entender a reduzida expansão do produto, todavia, o modelo não fornece explicações sobre esse baixo aumento do investimento. O que pode ser afirmado é que políticas fiscais implementadas concomitantemente à brasileira contribuem para enfraquecer a expansão do produto do Brasil. Desmembrar os canais que explicam essa diferença pode ser uma avenida para pesquisa futura.

Em resumo, a política fiscal expansionista consegue aumentar o produto, contudo, por causa da queda do consumo e pela elevação das importações, o aumento é limitado, não superando o valor de 0,5%. O comportamento dessas

variáveis pode ser entendido observando a valorização da taxa de câmbio e o aumento da taxa de juros. A resposta contracionista da política monetária pode ter enfraquecido tanto o investimento (apesar de sua elevação) quanto o consumo privado, além de ter atraído capitais externos que acarretaram a valorização da taxa de câmbio, com efeitos negativos sobre a conta corrente. A política monetária acompanha de perto o aumento dos preços. Tanto a taxa de juros quanto a taxa de inflação tiveram elevações expressivas, em geral por volta de 2% a 3%.

Há deterioração do ambiente macroeconômico em virtude da política fiscal, com a geração de déficit das contas externas, aumento dos preços e da taxa de juros. Como pontos positivos, observou-se o aumento do investimento, e a queda da dívida pública/PIB em duas oportunidades, tendo ela se elevado apenas no modelo 1.

4.3 Multiplicador do gasto

Como é mostrado em Pires (2014), quando as variáveis estão em log, o valor que as funções impulso resposta exibem são elasticidades. Nesse caso, deve-se realizar a divisão desse valor pela razão do gasto do governo pelo produto. A equação seguinte elucida essa observação:

$$e_{Y,g} = \left(\frac{\Delta y}{\Delta g}\right)\left(\frac{g}{y}\right). \tag{11}$$

O termo $e_{Y,g}$ significa elasticidade do produto em relação ao gasto, o termo $\Delta y/\Delta g$ é o multiplicador do gasto, e g/y é a proporção do gasto com o produto. Para obter o multiplicador, basta dividir essa elasticidade pela proporção média do gasto com o produto.

Convertida a elasticidade em diferencial de expansão do produto e do gasto, Pires (2014) e Huidrom et al. (2020) descrevem que o multiplicador pode ser avaliado utilizando valores presentes por meio da equação

$$multiplicador = \frac{\sum_{t=0}^{T}(1+r)^{-t}\Delta y_t}{\sum_{t=0}^{T}(1+r)^{-t}\Delta g_t}. \tag{12}$$

O termo Δy_t é a expansão do produto; Δg_t a expansão do gasto; r a taxa de juros média; e t denota o período temporal. De acordo com o período sob análise, deve-se substituir o termo temporal pelo número de trimestres desejado.

Implementadas essas operações, a Tabela 5 apresenta os multiplicadores do gasto para o Brasil. As três primeiras linhas retratam os multiplicadores obtidos com as configurações usadas anteriormente. O modelo 1 foi apresentado na Figura 1, o modelo 2 na Figura 2, e o modelo 3 na Figura 3. Os trimestres analisados são o 0, 4 e 20. Normalmente o multiplicador no período 0 é chamado de multiplicador de impacto, e o de 20 períodos de multiplicador de longo prazo.

Os resultados se aproximam dos de Cavalcanti e Silva (2010) e Costa, Cintado, e Sampaio (2017), os quais obtiveram multiplicadores próximos de zero. Embora

Tabela 5. Multiplicadores do gasto

Especificações	Períodos		
	0	4	20
Modelo 1	0,121	0,108	0,091
Modelo 2	0,092	0,129	0,132
Modelo 3	0,041	0,136	0,159
Choque global 1	0,127	0,120	0,096
Choque global 2	0,096	0,142	0,093
Choque global 3	0,097	0,060	0,118
Câmbio flexível (1999Q3–2019Q4)	0,095	0,130	0,135
Plano Real (1994Q3–2019Q4)	0,129	0,108	0,091

na Tabela 5 nenhum dos modelos tenha mostrado multiplicador de valor zero, as cifras foram baixas, não atingindo sequer o valor de 0,2.

Entre os modelos 1, 2 e 3, o multiplicador de impacto (período zero) foi maior no modelo 1, ao passo que os multiplicadores são maiores nos períodos 4 e 20 no modelo 3. Quando se realizou choques globais nesses modelos, os multiplicadores continuaram apresentando valores próximos de zero. Como visto na Figura 4, políticas fiscais expansionistas em outras localidades não parecem contribuir positivamente para a política fiscal brasileira.

Nas últimas duas linhas da Tabela 5 incorporou-se uma variável *dummy* para considerar o período no qual a economia brasileira adotou o câmbio flexível, e outra para o período de estabilização dos preços, iniciado com o Plano Real. Em ambos os casos, as adições dessas *dummies* não modificaram de forma relevante os valores dos multiplicadores.

Como argumentado por Cavalcanti e Silva (2010), é provável que modelos que avaliaram a política fiscal brasileira e o seu impacto sobre o produto sem incorporar a dívida pública tenham superestimado o valor do multiplicador, dado que tais modelagens não incorporaram *feedbacks* entre a dívida e outras variáveis. O presente artigo pode dar um passo adicional nesse argumento. A maioria dos trabalhos que propuseram calcular o multiplicador dos gastos do Brasil não incorporaram as variáveis que estão presentes no modelo usado neste artigo. Taxas de câmbio, de inflação e de juros e dívida pública parecem ser relevantes em quaisquer análises de multiplicadores, e a omissão destas pode comprometer as estimativas. Outra crítica, incorporada no GVAR, é a ausência da economia internacional na análise. A amostra utilizada é composta por 33 economias, interligadas pelo comércio bilateral, desta forma, consegue-se superar a prática de tratar o Brasil como uma economia à parte da economia internacional.

Outro acréscimo foi o de mostrar os canais de transmissão da política fiscal. Como visto nas figuras anteriores, a taxa de câmbio se sobrevaloriza e a taxa de inflação sobe rapidamente, culminando na piora das contas externas e na queda do consumo, este último o maior componente da demanda agregada. Ainda que o investimento se eleve, esse aumento é insuficiente para traduzir em um multiplicador de maior magnitude.

5. Conclusão

O artigo analisou a política fiscal expansionista no Brasil e o seu efeito sobre o produto e outras variáveis que compõem o ambiente macroeconômico. O aumento do consumo do governo consegue elevar o produto, embora exiba baixo multiplicador do gasto, com valores próximos de zero. Parte da explicação pode ser obtida observando a piora de indicadores econômicos, como o aumento da taxa de inflação e a apreciação cambial. No caso dos preços, a subida destes ativa o aumento da taxa de juros pelo banco central, enfraquecendo tanto o investimento quanto o consumo. Da parte do comércio internacional, a queda do câmbio enfraquece o desempenho externo da economia, gerando déficit na conta corrente.

Das contribuições para a literatura do tema, pode-se destacar i) a incorporação de variáveis omitidas na análise, como a taxa de câmbio e a conta corrente; e ii) o tratamento do Brasil como economia aberta, inserida em um sistema com várias outras economias. A intenção era auxiliar a literatura, preenchendo lacunas e se esforçando por obter uma imagem mais completa dos efeitos da política fiscal sobre o ambiente macroeconômico, e não somente sobre o produto.

Entretanto, o trabalho não está isento de deficiências. Uma delas é que para englobar 33 economias entre o período de 1980 a 2019, com a quantidade de variáveis utilizada, recorreu-se a dados anuais do Banco Mundial, exigindo a mudança de frequência destes. Foi um *trade-off*: de um lado houve o ganho com a incorporação do ambiente externo e canais de transmissão da política fiscal, de outro, as estimativas podem perder um pouco de precisão. A utilização de 3 modelos foi uma forma de reforçar os resultados, e tentar minimizar possíveis problemas. Outra limitação é a indisponibilidade de dados para desmembrar o investimento total em investimento privado e público. Como consequência dessa omissão, não foi possível aprofundar a análise da resposta do investimento ao choque fiscal.

Como pesquisa futura, um desafio que se evidencia é conciliar a incorporação das variáveis empregadas nesse artigo — talvez outras, que sejam relevantes para o entendimento da política fiscal — com dados trimestrais. A dificuldade será prosseguir no esforço de melhor representação da economia com a utilização de dados trimestrais, notadamente escassos no caso brasileiro.

Como recomendação de política econômica, com base nos resultados obtidos, pode-se dizer que o *policy maker* teria de ponderar os seus objetivos. Se o objetivo é

unicamente estimular a economia no curto prazo, a política fiscal consegue entregar essa meta. Por outro lado, se há considerações com o ambiente macroeconômico (e com o longo prazo), a piora de parte dele, como o aumento dos preços, a subida da taxa de juros e a deterioração das contas externas, joga dúvidas quanto a essa política. Outro ponto negativo é o baixo multiplicador do gasto. Piora adicional poderia ter ocorrido com a dívida pública, mas os seus resultados foram mistos. Dependendo da configuração utilizada, ela teve trajetória distinta. Em resumo, as estimativas da política fiscal expansionista derramam dúvidas quanto a eficácia e sustentabilidade dessa medida para estimular a economia.

Referências bibliográficas

Alves, R. S., Rocha, F. F., & Gobetti, S. W. (2019). Multiplicadores fiscais dependentes do ciclo econômico: O que é possível dizer para o Brasil? *Estudos Econômicos*, *49*(4), 635–660. http://dx.doi.org/10.1590/0101-41614941rfs

Barros, G. d. S., Neto, & Correia, F. M. (2020). Uma contribuição para as estimativas de multiplicadores fiscais no Brasil: Análise de intervenção em modelos VAR ampliados por dummies. *Revista Brasileira de Economia*, *74*(3), 235–254. http://dx.doi.org/10.5935/0034-7140.20200013

Cavalcanti, M. A. F. H., & Silva, N. L. C. (2010). Dívida pública, política fiscal e nível de atividade: Uma abordagem VAR para o Brasil. *Economia Aplicada*, *14*(4), 391–418. http://dx.doi.org/10.1590/S1413-80502010000400007

Costa, C. J., Jr, Cintado, A. C. G., & Sampaio, A. V. (2017). Post-2008 Brazilian fiscal policy: An interpretation through the analysis of fiscal multipliers. *Estudos Econômicos*, *47*(1), 93–124. http://dx.doi.org/10.1590/0101-416147149caa

Costa, C. J., Jr, Fantinatti, A. M., & Teles, V. K. (2019). A política fiscal expansionista que contrai! *Análise Econômica*, *37*(73), 225–259. http://dx.doi.org/10.22456/2176-5456.68404

Dees, S., Mauro, F. d., Pesaran, M. H., & Smith, L. V. (2007). Exploring the international linkages of the Euro area: A global VAR analysis. *Journal of applied Econometrics*, *22*, 1–38. http://dx.doi.org/10.1002/jae.932

Holland, M., Marçal, E., & Prince, D. d. (2020). Is fiscal policy effective in Brazil? An empirical analysis. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, *75*, 40–52. http://dx.doi.org/10.1016/j.qref.2019.03.002

Huidrom, R., Kose, M. A., Lim, J. J., & Ohnsorge, F. L. (2020). Why do fiscal multipliers depend on fiscal positions? *Journal of Monetary Economics*, *114*, 109–125. http://dx.doi.org/10.1016/j.jmoneco.2019.03.004

Ilzetzki, E., Mendoza, E. G., & Végh, C. A. (2013). How big (small?) are fiscal multipliers? *Journal of Monetary Economics*, *60*, 239–254. http://dx.doi.org/10.1016/j.jmoneco.2012.10.011

Mohaddes, K., & Raissi, M. (2020). *Compilation, revision and updating of the Global VAR (GVAR) database, 1979q2–2016q4.* University of Cambridge: Faculty of Economics (mimeo). https://www.mohaddes.org/gvar

Moura, G. V. (2015). Multiplicadores fiscais e investimento em infraestrutura. *Revista Brasileira de Economia*, *69*(1), 75–104. http://dx.doi.org/10.5935/0034-7140.20150004

Pesaran, M. H., Schuermann, T., & Weiner, S. M. (2004). Modeling regional interdependencies using a global error-correcting macroeconometric model. *Journal of Business & Economic Statistics*, *22*(2), 129–162. http://dx.doi.org/10.1198/073500104000000019

Pires, M. C. d. C. (2014). Política fiscal e ciclos econômicos no Brasil. *Economia Aplicada*, *18*(1), 69–90. http://dx.doi.org/10.1590/1413-8050/ea350

Reinhart, C. M. (2021). *Base de dados.* Acessado em 28/04/2021: https://carmenreinhart.com/data

Resende, C. T., & Pires, M. (2021). O impulso de multiplicador fiscal: Implementação e evidência para o Brasil. *Estudos Econômicos*, *51*(2), 213–243. http://dx.doi.org/10.1590/0101-41615121mpcr

Apêndice.

Tabela 6. Teste de raiz unitária de variáveis estrangeiras

Variáveis	V.C.	ARG	AUS	BRA	CAN	CHN	CHL	EURO	IND	IDS	JPN	KOR	MAL	MEX
y, t^*	−3,24	−1,34	−0,69	−1,33	−1,60	−1,21	−1,17	−1,74	−1,57	−0,72	−0,98	−1,56	−0,68	−1,46
y^*	−2,55	1,24	1,26	0,82	0,53	1,14	0,96	1,04	1,04	1,40	1,08	1,13	1,42	1,01
Δy^*	−2,55	−5,99	−5,84	−5,31	−5,32	−6,08	−5,43	−5,52	−6,18	−5,89	−5,78	−5,79	−5,87	−5,21
r, t^*	−3,24	−3,13	−3,31	−2,59	−3,61	−2,67	−2,59	−2,26	−2,38	−2,80	−2,64	−2,16	−3,34	−3,58
r^*	−2,55	−2,65	−0,85	−1,87	−0,84	−1,48	−2,06	−1,47	−1,42	−1,34	−1,11	−1,22	−1,17	−1,21
Δr^*	−2,55	−10,38	−6,12	−16,90	−5,98	−12,08	−11,84	−12,09	−11,85	−7,36	−7,49	−11,58	−6,41	−6,83
π, t^*	−3,24	−3,02	−3,06	−3,59	−2,40	−3,41	−3,14	−2,92	−3,35	−2,74	−2,79	−2,70	−3,03	−2,57
π^*	−2,55	−2,47	−1,77	−2,74	−0,45	−1,59	−2,44	−1,52	−1,99	−1,50	−1,46	−1,73	−1,42	−1,08
$\Delta\pi^*$	−2,55	−7,10	−8,47	−14,12	−10,03	−10,39	−8,27	−10,80	−10,80	−8,14	−8,79	−8,43	−7,97	−9,39
$debt, t^*$	−3,24	−2,78	−2,45	−2,00	−2,12	−1,13	−2,49	−2,52	−2,00	−2,56	−2,70	−2,44	−2,18	−1,74
$debt^*$	−2,55	1,31	1,36	2,17	2,19	2,54	1,80	1,82	2,13	1,99	1,63	1,40	1,67	2,18
$\Delta debt^*$	−2,55	−8,36	−4,59	−3,95	−3,17	−4,69	−4,73	−8,20	−8,11	−4,08	−4,61	−4,74	−3,93	−3,28
g, t^*	−3,24	−1,71	0,56	0,15	−0,33	0,06	−0,68	−0,92	−0,13	1,30	−0,10	0,94	0,83	−0,40
g^*	−2,55	1,04	0,62	0,90	1,29	0,67	0,91	1,03	0,76	1,32	1,08	1,16	1,48	1,27
Δg^*	−2,55	−2,86	−0,79	−2,07	−2,60	−1,75	−2,39	−2,59	−1,81	−1,75	−2,18	−2,06	−2,69	−2,58
		NOR	NZL	PER	PHI	ZAF	SAL	CING	SWE	SWI	THA	TUR	UK	EUA
y, t^*	−3,24	−1,76	−0,82	−1,08	−0,65	−1,23	−0,72	−1,35	−1,44	−1,40	−1,22	−1,29	−1,41	−1,47
y^*	−2,55	0,46	1,09	0,91	1,32	1,08	1,36	1,48	0,67	1,08	1,28	1,03	1,15	1,33
Δy^*	−2,55	−5,00	−5,76	−5,54	−5,81	−5,78	−6,00	−6,37	−5,43	−5,55	−6,22	−5,67	−5,73	−6,23
r, t^*	−3,24	−2,45	−3,40	−2,65	−3,95	−2,67	−2,31	−3,40	−2,68	−3,21	−2,65	−2,40	−2,61	−1,39
r^*	−2,55	−0,76	−0,94	−1,87	−0,80	−1,25	−1,02	−1,09	−0,60	−1,08	−1,23	−0,80	−0,87	−1,15
Δr^*	−2,55	−11,10	−5,58	−12,60	−5,87	−12,24	−11,98	−6,54	−10,14	−6,16	−7,37	−11,04	−7,25	−13,65
π, t^*	−3,24	−2,31	−3,02	−3,21	−2,80	−2,94	−2,45	−4,84	−2,15	−2,70	−3,71	−2,78	−2,24	−2,67
π^*	−2,55	−0,48	−1,36	−2,32	−1,13	−1,75	−1,05	−2,85	−0,11	−0,80	−1,85	−0,73	−0,28	−1,43
$\Delta\pi^*$	−2,55	−11,40	−8,05	−10,53	−8,59	−11,43	−8,69	−8,58	−12,94	−10,79	−11,59	−11,75	−8,58	−6,99
$debt, t^*$	−3,24	−2,48	−2,11	−2,29	−2,25	−1,82	−2,12	−2,31	−1,91	−1,95	−2,32	−1,43	−0,92	−1,71
$debt^*$	−2,55	1,21	1,77	1,98	1,87	1,86	2,12	1,99	2,15	2,14	2,16	2,03	2,16	2,10
$\Delta debt^*$	−2,55	−2,51	−4,00	−8,54	−3,77	−4,06	−4,13	−4,08	−2,93	−2,82	−8,53	−3,36	−3,09	−3,69
g, t^*	−3,24	0,10	0,75	−0,94	1,61	−0,35	0,07	−1,87	−0,41	0,33	0,14	−0,51	−0,25	0,11
g^*	−2,55	0,84	0,82	0,56	1,05	0,53	0,58	1,02	0,66	0,74	0,85	0,61	0,63	0,98
Δg^*	−2,55	−2,17	−1,98	−2,41	−1,32	−1,75	−1,75	−1,12	−1,72	−2,09	−1,44	−1,69	−1,57	−1,15