

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ECONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA

Elizeu Silva de Almeida

O IMPACTO DAS TRANSFERÊNCIAS FISCAIS DE RENDA NA ATIVIDADE
ECONÔMICA BRASILEIRA: Um estudo dos efeitos macroeconômicos

Rio de Janeiro

2023

Elizeu Silva de Almeida

O IMPACTO DAS TRANSFERÊNCIAS FISCAIS DE RENDA NA ATIVIDADE
ECONÔMICA BRASILEIRA: Um estudo dos efeitos macroeconômicos

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia, do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos obrigatórios para a obtenção do título de mestre em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Pontual Ribeiro
Co-orientadora: Prof. Dra. Susan Schommer

Rio de Janeiro

Agosto, 2023

FICHA CATALOGRÁFICA

A447i Almeida, Elizeu Silva de.

O impacto das transferências fiscais de renda na atividade econômica brasileira: um estudo dos efeitos macroeconômicos / Elizeu Silva de Almeida.

– 2023.

85 f.

Orientador: Eduardo Pontual Ribeiro.

Coorientadora: Susan Schommer.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia, Programa de Pós-Graduação em Economia da Indústria e da Tecnologia, 2023.

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária: Luiza Hiromi Arao CRB/7 – 6787

Biblioteca Eugênio Gudín/CCJE/UFRJ

Elizeu Silva de Almeida

O IMPACTO DAS TRANSFERÊNCIAS FISCAIS DE RENDA NA ATIVIDADE
ECONÔMICA BRASILEIRA: Um estudo dos efeitos macroeconômicos

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Economia, do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos obrigatórios para a obtenção do título de mestre em Economia.

Rio de Janeiro, 15 de agosto de 2023

Prof. Dr. Eduardo Pontual Ribeiro
Universidade Federal do Rio de Janeiro (URFJ)

Prof. Dra. Susan Schommer
Universidade Federal do Rio de Janeiro (URFJ)

Prof. Dra. Viviane Luporini
Universidade Federal do Rio de Janeiro (URFJ)

Marcelo Savino Portugal
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por tudo que tem feito por mim, pela vida, pelo seu Amor, pela graça e misericórdia, pela força, pela capacitação e por me conduzir até aqui.

À minha mãe, Vera, pelo amor, paciência e ajuda sem fim que tem me dado em todo esse tempo. Eu sempre penso que não fui dado a ela como filho por Deus. Na verdade, ela me foi dada como presente. Não consigo pensar em alguém melhor na minha trajetória.

Ao meu pai Solon, que não está mais entre nós, mas que me ensinou, do seu jeito, princípios básicos de resiliência, força de vontade e fé. A saudade durará até que nos vejamos outra vez.

Ao Eduardo, luz e amor da minha vida. Hoje não consigo pensar em nenhum sucesso que eu tive nos últimos anos e que venha a ter no futuro sem pensar em como ser um exemplo e, ao mesmo tempo, orgulho para ele!

À Denny, pelo amor, parceria e a grande paciência que tem tido comigo todos esses anos.

À minha irmã Elisama, que também é economista e, sempre que pode, me dá forças para não desistir. Além disso, ela entende a correria de uma pós-graduação, o que é reconfortante.

Aos meus amigos, os de perto e de longe, que estudaram comigo na universidade, fora dela, ou que me conhecem fora do ambiente educacional. De alguma forma, todos foram (e ainda são) importantes para a minha caminhada até aqui.

Aos meus familiares, que de uma forma ou outra sempre torceram por mim, estando eles perto ou longe.

Por fim, aos professores e orientadores Eduardo Pontual Ribeiro e Susan Schommer, que não tiveram apenas paciência comigo, mas acreditaram no meu projeto, me deram força e me puxaram (quase literalmente) para que eu não desistisse dessa corrida. Muito obrigado!

RESUMO

Os vários eventos recentes que afetaram a economia fizeram ressurgir antigas discussões sobre o papel da política fiscal como instrumento determinante no desempenho da economia. Considerando o arcabouço da política fiscal, este trabalho busca analisar os impactos que as despesas em transferências diretas para as famílias exercem no produto agregado. Para isso, um modelo Threshold VAR (TVAR) é utilizado para estimar os multiplicadores dos gastos em transferências de recursos do governo às famílias tanto em períodos de recessão quanto em períodos de expansão, tendo como hipótese que os multiplicadores são maiores em regimes de recessão quando comparados com os de expansão, e que são eficazes (>1) em recessão. Os resultados mostraram que os multiplicadores de gastos em benefícios sociais são maiores em períodos de recessão relativamente aos períodos de expansão, com efeitos não eficazes no longo prazo.

Palavras-chave: Multiplicadores, Gastos em transferências, Transferências diretas, Benefícios sociais, Threshold VAR, Eficácia da política fiscal, Recessão, Expansão.

ABSTRACT

The various recent events that have affected the economy have brought back old discussions about the role of fiscal policy as a determining tool in the performance of the economy. Considering the framework of fiscal policy, this work seeks to analyze the impacts that direct transfer expenditures to families have on aggregate output. To do so, a Threshold VAR (TVAR) model is used to estimate the multipliers of government transfer payments to families both in recessionary periods and in expansionary periods, assuming that the multipliers are greater in recessionary regimes when compared to expansionary ones and that they are effective (>1) during recessions. The results showed that the multipliers of spending on social benefits are higher during recessions compared to expansionary periods, with non-effective long-term effects.

Keywords: Multipliers, Transfer expenditures, Direct transfers, Social benefits, Threshold VAR, Fiscal policy Effectiveness, Recession, Expansion.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Evolução dos benefícios sociais como % do PIB	32
Figura 2. Créditos Extraordinários como % do PIB e DespesasTotais	33
Figura 3. Evolução das Despesas Totais, Transferências e PIB (2008 = 100)	35
Figura 4. Evolução das Despesas Totais, Transferências Sociais e PIB – em R\$ (milhões) ...	36
Figura 5. Evolução Mensal das Variáveis Utilizadas (2008 - 2022)	46
Figura 6. AIC versus Candidatos a Limiar	50
Figura 7. Crescimento Hemianual do PIB em Comparação com o Valor Limiar.....	51
Figura 8. Resposta Acumulada do PIB a um choque nas Transferências	52
Figura 9. Resposta Acumulada do PIB a um choque nas Despesas Totais	53
Figura 10. Resposta Acumulada das Transferências a um choque nas Transferências.....	54
Figura 11. Resposta Acumulada das Despesas Totais a um choque nas Despesas Totais	54
Figura 12. Resposta Acumulada do PIB a um choque nas Transferências (IRF)	72
Figura 13. Resposta Acumulada do PIB a um choque nas Despesas (IRF)	73
Figura 14. Resposta acumulada do PIB a um choque nas Transferências	74
Figura 15. Resposta acumulada do PIB a um choque nos Gastos totais	75
Figura 16. Resposta acumulada do PIB a um choque nas Transferências	76
Figura 17. Resposta acumulada do PIB a um choque nas Despesas totais	76

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Resumo dos artigos citados no capítulo.....	23
Tabela 2. Benefícios Sociais (% do PIB e % das Despesas da União)	30
Tabela 3. Benefícios Sociais e Despesas Totais como % do PIB	34
Tabela 4. Teste Multivariado de Tsay para Detecção de Thresholds	49
Tabela 5. Evolução dos Multiplicadores Acumulados ao longo do horizonte de análise (Amostra completa)	56
Tabela 6. Teste Dickey Fuller Aumentado (de Raíz Unitária)	68
Tabela 7. Testes de Estacionaridade (variáveis em 1ª diferença).....	69
Tabela 8. Seleção de Defasagem no VAR.....	69
Tabela 9. Teste de Autocorrelação até a 6ª Ordem.....	70
Tabela 10. Teste ARCH Multivariado até a 6ª Ordem	70
Tabela 11. Teste Q de Ljung-Box (Teste de Autocorrelação Equação a Equação)	71
Tabela 12. Evolução dos Multiplicadores Acumulados ao longo do horizonte de análise (Amostra menor)	77
Tabela 13. Resposta Acumulada do PIB a um choque nas Transferências (amostra menor) ..	79
Tabela 14. Resposta Acumulada do PIB a um choque nas Despesas (amostra menor)	79
Tabela 15. Resposta Acumulada do PIB a um choque nas Transferências (amostra completa)	80
Tabela 16. Resposta Acumulada do PIB a um choque nas Despesas (amostra completa).....	80
Tabela 17. Multiplicadores acumulado para 24 meses pós choque (Ordenamento inverso completo).....	81
Tabela 18. Resposta Acumulada do PIB a um choque nas Transferências (amostra menor) ..	81
Tabela 19. Resposta Acumulada do PIB a um choque nas Despesas (amostra menor)	82
Tabela 20. Resposta Acumulada do PIB a um choque nas Transferências (amostra completa)	82
Tabela 21. Resposta Acumulada do PIB a um choque nas Despesas (amostra completa).....	82
Tabela 22. Multiplicadores acumulado para 24 meses pós choque (Ordenamento inverso parcial).....	83

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 REVISÃO DA LITERATURA EMPÍRICA.....	16
3 A EVOLUÇÃO DAS TRANSFERÊNCIAS DE RENDA PARA AS FAMÍLIAS.....	26
3.1 Os Programas de Transferência de Renda no Brasil	27
4 METODOLOGIA E DADOS	37
4.1 Vetor Auto Regressivo Limiar (Threshold VAR) e Teste de Linearidade.....	37
4.2 Identificação do Modelo VAR e o Ordenamento das Variáveis	40
4.3 A Variável Limiar.....	42
4.4 Funções de Resposta ao Impulso não Lineares (<i>GIRF</i>)	43
4.5 Cálculo dos Multiplicadores Fiscais.....	44
4.6 Dados.....	45
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	48
5.1 O Teste Multivariado de Tsay e a Definição do Valor Limiar (Threshold).....	48
5.2 Resultados da Estimação do Modelo TVAR, GIRFs e os Multiplicadores	52
5.3 Análise de Robustez	61
CONCLUSÃO.....	62
BIBLIOGRAFIA.....	64
ANEXO 1 - Testes de Estacionaridades, Definição da Defasagem e Estimação do Modelo Multivariado Tradicional (Linear)	68
ANEXO 2 – Estimando o Modelo VAR e TVAR para o Período de 2008:01 até 2020:12	74
ANEXO 3 – IRF(S) E MULTIPLICADORES: ORDENAMENTO INVERSO COMPLETO E PARCIAL	79

1 INTRODUÇÃO

Vários eventos recentes, tanto internos quanto externos, fizeram ressurgir antigas discussões sobre o papel da política fiscal como instrumento determinante no desempenho da economia. Segundo Soave (2015), o advento da crise financeira de 2008, por exemplo, fez ressurgir o debate sobre a capacidade da política fiscal e monetária em promover um “amortecimento” ao choque financeiro promovido àquele período no sentido de restaurar o crescimento econômico afetado por tal choque.

Adicionalmente, Soave (2015) destaca que, sob certas condições (como no chamado *zero lower bond*), a política monetária sozinha tende a ser pouco eficaz, motivando os *policymakers* a recorrerem à política fiscal para amenizar os impactos dos choques, promovendo, se possível, uma combinação entre ambos os instrumentos. Seguindo a mesma linha, Holland et al (2018) argumenta que a exaustão da política monetária para combater os efeitos da crise financeira em 2008 colocou o estímulo fiscal no centro do debate mais uma vez e, ainda hoje, há grande controvérsias sobre a efetividade da política fiscal no produto e emprego.

Dentro desse bojo que envolve toda a discussão atual sobre a eficácia da política fiscal, Bertussi (2020) destaca que tem se tornado cada vez mais vasta, dentro da literatura, a exploração de novos modelos estatísticos como instrumentos para estimar os efeitos das diversas formas de gastos na atividade econômica, fazendo com que a mensuração dos resultados da política fiscal se tornasse uma importante evidência para verificar se ações de expansões dos diversos tipos de gastos são suficientes para melhorar o produto e emprego, principalmente diante de cenários de crises. Dentro dos novos modelos estatísticos, Sanches (2020) concorda que a literatura sobre multiplicadores, basicamente iniciada com Blanchard e Perotti (2002), se expandiu significativamente, principalmente pós crise de 2008.

Por exemplo, Soave (2015), ao utilizar modelos vetoriais autorregressivos com limiar, encontrou multiplicadores de gastos que variavam entre 0,008 e 1,04. Por sua vez, Holland et al (2018) encontrou estimativas de multiplicadores muito pequenas, o que sugeriam que, mesmo nas melhores condições, os gastos seriam ineficazes para causar algum impacto sobre o produto e emprego. Por outro lado, Bertussi (2020), ao calcular multiplicadores para gastos nominais do governo em vários estados da economia, utilizou vários tipos de gastos, além de choques no Balanço de Pagamentos, chegando a resultados que variavam, em sua maioria, entre

0,10 e 0,87 chegando a 1,22 em alguns casos. Isso sugere que, dependendo do estado da economia, os gastos do governo poderiam ser eficazes.

Portanto, segundo Sanches e Carvalho (2019), a ideia de que a política monetária era impotente para estimular as economias durante a crise fez com que houvesse uma nova atenção ao estudo da política fiscal como instrumento de estímulo. Ainda, segundo as autoras, com alguma defasagem em anos, essa mesma discussão floresceu no Brasil, principalmente nos debates acerca dos determinantes da desaceleração econômica a partir de 2011 e a recessão de 2015/2016, colocando a política fiscal como fator determinante do desempenho econômico.

Os choques de origem financeira não são os únicos que afetam a economia. Podemos destacar (principalmente por conta do atual momento) os choques de origem sanitária. Desde 2020, o mundo tem experimentado as consequências da nova crise sem precedentes provocada pela pandemia do novo Coronavírus, que causou, entre outras coisas, a necessidade de isolamento social, restrições no comércio etc. Dweck (2020) afirma que as medidas de isolamento social fizeram com que houvesse um forte impacto na economia pela contração simultânea tanto da demanda quanto da oferta. Nesse sentido, diante de choques que atingem recorrentemente a economia torna-se pertinente analisar de que forma o governo central deveria lidar com os efeitos de um choque primário na economia e, portanto, quais escolhas fiscais ele deveria fazer para suavizar os impactos de choques tal como o que estamos vivenciando.

Pode-se ter, no entanto, a impressão de que a discussão sobre a efetividade da política fiscal ocorre apenas com o advento das crises econômicas. Mas isso não é verdade. Na verdade, essa é uma discussão antiga e constante, que se sobrepõe a outras questões macroeconômicas diante de cenários de crise. Neste sentido, Perotti (2007) argumenta que os impactos de choques fiscais é um tema recorrente na literatura econômica, mesmo sendo a política fiscal um tema clássico na macroeconomia. Assim sendo, há economistas que defendem uma política fiscal passiva, com regras previamente definidas, enquanto outros defendem uma política fiscal ativa, com regras discricionárias, visando o objetivo de prevenir possíveis desvios provocados por eventos adversos na economia (SERRANO e SUMMA, 2015). Contrapondo a política discricionária, os que defendem a passividade da política fiscal afirmam que uma política fiscal expansionista resultaria em deterioração fiscal e aumento da dívida pública que, ao causar perda de confiança dos agentes econômicos, faria diminuir os investimentos e, por portanto, resultaria num efeito contrário ao esperado: uma desaceleração econômica (BIASOTO e AFONSO, 2014).

Obviamente, a questão de como conduzir a política fiscal ainda é uma questão em aberto. Sanches e Carvalho (2019) afirmam que, mesmo se admitindo que vários fatores

exógenos podem afetar a atividade econômica, existem diversas interpretações que atribuem aos erros de condução da política fiscal o aprofundamento da crise recente brasileira, assim como a lentidão em sua recuperação. Tais estudos afirmam que erros na condução da política fiscal levaram à desaceleração e, posteriormente, à recessão. Os autores argumentam que há estudos que consideram a crise como uma demonstração do esgotamento fiscal do Estado; outros estudos, dizem eles, sustentam que a substituição dos investimentos públicos diretos por subsídios em 2011, assim como cortes nos investimentos em 2015, são fatores importantes para a desaceleração e a recessão posterior.

Seja por conta da necessidade de responder à choques provocados por crises em suas diversas origens, seja por conta de estratégias para acelerar o crescimento, a política fiscal segue o seu objetivo padrão, que é gerar efeitos reais sobre a atividade econômica e aumentar o produto da economia. (Bertussi, 2020).

Sabe-se que a política fiscal é, na verdade, uma política de gastos públicos. Os gastos, por sua vez, são formados por vários componentes como, por exemplo, os investimentos, despesas com defesa, gastos com benefícios sociais etc. De fato, Gambiagi e Além (2011) afirmam que a política fiscal tem o objetivo de atender a três funções: a *função alocativa*, que tem relação com o fornecimento de bens e serviços públicos; a *função estabilizadora*, que é um instrumento macroeconômico e visa evitar ao máximo oscilações no produto, procurando produzir, ao mesmo tempo, um alto nível de emprego, estabilidade nos preços e uma taxa apropriada de crescimento econômico; e a *função distributiva*, que visa promover uma redistribuição de renda considerada justa pela sociedade, além de promover segurança mínima para quem está em situação de vulnerabilidade, principalmente em períodos de crise.

Dentro do contexto dos vários componentes dos gastos públicos, este trabalho foca em analisar os impactos que os gastos em Transferência direta de renda podem exercer na atividade econômica. Aqui não é feita uma análise da função distributiva da política fiscal. Este estudo procura mensurar os efeitos que as despesas em transferências (especialmente transferências diretas para as famílias) podem ter no produto agregado.

Considerando que os gastos em transferências são componentes importantes no orçamento público chegando a alcançar (nos últimos anos) quase 60% do orçamento público federal, o objetivo principal proposto neste trabalho é a avaliação dos impactos gerados pela política fiscal, através dos gastos em transferências diretas, na atividade econômica. Isto é, procura-se verificar se os gastos que o governo faz em termos de transferências diretas para as famílias podem funcionar como indutor da atividade econômica promovendo seu crescimento, principalmente em períodos de recessão.

Segundo Grudtner e Aragon (2017), as discussões sobre os impactos de políticas fiscais têm se concentrado em torno do estudo dos multiplicadores dos gastos e sob quais condições tais multiplicadores seriam maiores ou menores. Segundo Neto e Correia (2020), se entende como multiplicadores (Keynesianos) o estado em que os choques positivos nos gastos do governo geram expansões no produto, enquanto choques positivos nas receitas do governo (tributos) geram choques negativos no produto.

Muitas pesquisas nos últimos anos têm dado importância cada vez maior ao tamanho dos multiplicadores como sendo dependente do estado atual da economia. Isto é, muitos estudos têm procurado mensurar se os impactos da política fiscal na atividade econômica são diferentes em diferentes estados da economia. Auerback e Gorodnichenko (2012), por exemplo, mostraram que, para a economia americana, o tamanho dos multiplicadores são diferentes em períodos de recessão e expansão, chegando à conclusão de que a política fiscal é comparativamente mais eficaz em períodos de recessão. Isto é, o tamanho dos multiplicadores de gastos é maior em períodos de recessão. Alves et al. (2019), destacam que trabalhos aplicados mais recentes têm analisado o papel das condições econômicas como determinantes da magnitude dos multiplicadores.

Do ponto de vista teórico, Aragon e Grudtner (2017) explicam que um modelo Keynesiano tradicional (IS-LM-BP-DA-AO) é suficiente para demonstrar as assimetrias nas respostas. Através desse modelo cuja oferta agregada é convexa, é possível mostrar que em períodos que o produto está baixo (em recessão) a curva de oferta agregada (AO) está pouco inclinada e o multiplicador torna-se relativamente grande. Por outro lado, quando se está no regime de expansão, então se está numa região da curva de oferta (AO) bem mais inclinada, o que significa que o multiplicador se torna relativamente pequeno.

Além disso, Eggertsson (2009) e Christiano et al (2011) abordaram o conceito de taxa de juros próximas do limite inferior, em recessão. Em um cenário como esse de recessão e juro baixos, o resultado a que chegaram é que um choque de demanda apresenta um multiplicador grande. A intuição é que quando as taxas de juros estão baixas, então uma política fiscal expansionista não altera significativamente essa variável e, com isso, não gera efeito *crowding-out* entre consumo privado e investimento.

Logo, considerando não só os multiplicadores, mas também suas magnitudes em relação ao estado da economia, o objetivo específico deste trabalho é a estimação dos multiplicadores dos gastos em transferências de recursos do governo às famílias tanto em períodos de recessão quanto em períodos de expansão.

Também como objetivo específico, este trabalho procura avaliar os impactos das transferências diretas do governo sobre o PIB através da aplicação de um modelo econométrico TVAR (Threshold Vector Auto Regressive ou Vetor Auto Regressivo Limiar) à dados mensais, que vão do período 2008:01 - 2022:12, referentes à composição dos vários gastos sociais que o governo transfere diretamente às famílias, ao PIB, à receita do governo tendo como fonte específica os impostos, à taxa de juros básica da economia e à inflação medida pelo IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo). Por fim, através de Funções de Resposta ao Impulso Generalizados (GIRF), utilizados em modelos não lineares como o TVAR, se procura derivar a eficácia dos gastos através do tamanho dos multiplicadores. Em relação a eficácia, Paula et al (2016) sugerem que multiplicadores eficazes são aqueles cujo valores são maiores que 1, assim como os ineficazes são aqueles cujos valores são menores que 1.

A hipótese adotada aqui é a de que os multiplicadores das transferências às famílias são relativamente menores nos regimes de expansão, relativamente aos de recessão, sendo eficazes principalmente em períodos de recessão, isto é, em períodos recessivos os multiplicadores dos gastos em transferências são maiores que 1, indicando que uma política focada nesses gastos distributivos pode provocar efeitos reais no produto agregado, contribuindo tanto para a aceleração do crescimento quanto para a reversão das consequências de choques recorrentes na economia.

Existem, de fato, vários estudos que discutem, empiricamente, os efeitos dos gastos do governo sobre a atividade econômica. Como já se afirmou antes, tal discussão sobre os efeitos da política fiscal sobre o PIB não estão esgotados. Pelo contrário, vários trabalhos têm chegado à conclusões diferentes sobre os multiplicadores e suas magnitudes. Orair e Siqueira (2018) afirmam que as escolas de pensamento divergem bastante sobre os impactos dos gastos públicos ou sobre a função do Estado como sendo responsável pelo desenvolvimento econômico. Porém, admitem que há certo consenso em relação a um componente dos gastos, que são os investimentos do setor público, considerados de extrema importância para a atividade econômica, não só no curto prazo, mas no longo prazo. É importante se ater a outros componentes dos gastos do governo que não são contemplados com frequência nos estudos sobre multiplicadores fiscais e para os quais ainda há muito a se investigar sobre seus impactos no produto.

A principal justificativa para focar nas variáveis de transferências é o fato de que, apesar de a literatura sobre multiplicadores fiscais ter crescido ao longo do tempo, pouca atenção tem sido dada aos componentes de transferência de renda em relação a seus efeitos macroeconômicos. A literatura empírica é bastante escassa neste sentido em relação ao papel

das transferências. No Brasil, por exemplo, só se encontrou (até o presente momento) Sanches (2020), que dedica um dos artigos de sua tese a explorar o papel desses gastos no produto agregado. Na literatura estrangeira, tal literatura é ainda mais escassa: não se encontrou nenhum texto que explore tal ideia. Sanches (2020) ainda argumenta que alguns autores considerados pioneiros na literatura empírica sobre multiplicadores utilizaram a estratégia de subtrair os componentes de transferências da receita total, o que foi seguido por vários autores. Dessa forma, a quase totalidade dos estudos sobre os gastos em benefícios sociais que se tem disponível estão concentrados apenas em seus efeitos socioeconômico, isto é, na contribuição para o aumento da proteção social, diminuição das desigualdades de renda, diminuição da pobreza etc.

Ainda segundo Sanches (2020), apesar dessa negligência em abordar as transferências considerando o seu papel macroeconômico, tal componente dos gastos ocupa um espaço expressivo no orçamento público em muitos países, inclusive no Brasil. Portanto, é importante propor estudos que focam nos efeitos desses componentes dos gastos do governo no produto agregado. Diante disso, este trabalho procura trazer alguma colaboração na investigação do papel das transferências do governo às famílias no estímulo à atividade econômica.

Esta dissertação está dividida em 6 capítulos, além desta introdução. O capítulo 2 contempla a revisão da literatura que aborda os vários métodos de estimação dos multiplicadores fiscais do governo. O capítulo 3 apresenta a evolução dos componentes das transferências diretas no Brasil ao longo do tempo. O capítulo 4 detalha a metodologia escolhida para este estudo, assim como as variáveis a serem inseridas no modelo. O capítulo 5 apresenta os resultados e discussões da pesquisa. Por fim, o capítulo 6 mostra as conclusões desta pesquisa.

2 REVISÃO DA LITERATURA EMPÍRICA

Há várias abordagens empíricas utilizadas para avaliar o impacto da política fiscal sobre o produto.

Neto e Correia (2020) analisaram os efeitos dos multiplicadores dos gastos do governo em dois momentos de forte ajuste nas despesas primárias: no quarto trimestre de 1998 e no primeiro trimestre de 2003. Os autores utilizaram dados trimestrais de 1997:01 a 2017:04 através da consolidação de dados mensais disponibilizados pelo Tesouro Nacional. Foi utilizada a estratégia de Ramey e Shapiro (1998), adaptada ao caso brasileiro, em que se utilizou um modelo VAR com a inclusão de dummies, o que possibilita calcular as funções impulso-resposta a partir dos próprios modelos estruturais para os eventos exógenos. Os autores utilizaram três variáveis: o PIB real, as despesas e a receita do governo.

Os resultados mostraram que os multiplicadores dos gastos do governo são positivos nos dois períodos analisados ficando entre \$1,53 e \$2,75 para cada real gasto. Também, para cada R\$1,00 de queda no produto ocorre uma deterioração do resultado primário entre \$0,4 e \$0,5. Adicionalmente, considerando a crise de 2008, o choque do PIB no quarto trimestre daquele ano permitiu verificar que a política fiscal brasileira é anticíclica: no impacto, para cada \$1,00 de perda no produto o resultado primário se reduz entre \$0,4 e \$0,5.

Já Abreu e Lima (2018), ao procurar medir a eficácia da política fiscal brasileira, procuraram medir qual política fiscal é mais eficaz para estimular a economia: a expansão dos gastos públicos, cortes nos impostos do governo, ou aumento da formação bruta de capital fixo do governo (FBCFG). Da mesma forma, procuraram avaliar se as inovações fiscais apresentam divergências. Para isso, os autores utilizaram um Vetor Auto Regressivo Estrutural Bayseano com identificação inovadora, proposta por Arias et al (2018), que permite fazer restrição não só de sinais, mas também restrições de zeros nas funções Resposta ao Impulso. Os dados utilizados foram: o PIB, o Consumo do governo, a Arrecadação (Impostos) e a Formação Bruta de Capital Fixo do Governo (FBCFG). Adicionalmente, a fim de verificar as inovações fiscais sem que haja alteração no orçamento, eles criaram a variável *Orçamento*, que é o log natural dos impostos reduzidos dos logaritmos naturais do consumo do governo e da FBCFG. Os resultados sugerem mudança na resposta do PIB brasileiro em dois períodos distintos: i) no período 1999-2007, uma redução de impostos e aumento do consumo do governo aumenta o PIB; ii) no período 2009-2016, a resposta do PIB se dá de forma contrária. Os autores argumentam que o resultado do primeiro período não se repetiu no segundo por conta do temor dos agentes econômicos em relação ao risco de solvência do governo. Quando o choque fiscal

não afeta o orçamento do governo, as FIRs do PIB têm maior probabilidade de reagir positivamente aos choques do consumo do governo os dois períodos analisados. Sobre a FBCFG, o sinal de resposta do PIB, no primeiro período, foi negativo. Já no segundo, o sinal de resposta do PIB foi positivo.

Em um importante trabalho publicado, Caldara & Kamps (2008) utilizaram um modelo VAR com quatro formas de identificação: i) a abordagem recursiva; ii) um VAR estrutural; iii) a abordagem de restrição de sinais; e iv) a abordagem baseada em estudos de eventos. A abordagem recursiva implica na decomposição da matriz de variância-covariância, obtida através da decomposição de Cholesky. Tal abordagem consiste num ordenamento causal das variáveis do modelo VAR. Para tal estudo, os autores ordenaram as variáveis do modelo da seguinte forma: Os gastos foram ordenados primeiro, produto foi ordenado em segundo, inflação em terceiro, impostos em quarto, e taxa de juros em último lugar. Isso implica que os gastos do governo não são influenciados contemporaneamente por choques nas outras variáveis do modelo; o produto reage contemporaneamente apenas aos choques nos gastos, mas não à choques nos impostos, inflação e taxas de juros; a inflação não é afetada por choques contemporâneos nos impostos e taxas de juros, mas é afetada por choques contemporâneos nos gastos do governo; os impostos não reagem contemporaneamente à choques na taxa de juros, mas sofre os efeitos de choques no produto, inflação e gastos do governo; e a taxa de juros é afetada contemporaneamente por todo as variáveis do modelo.

Caldara e Kamps (2008) utilizaram dados trimestrais, sendo que o modelo base possui cinco variáveis: i) o log dos gastos reais *per capita* do governo; ii) o log dos impostos líquidos medidos em termos reais; iii) o log do produto interno bruto (GDP) real percapita; iv) um deflator do produto; e v) a taxa de juros de curto prazo (equivalente à taxa SELIC brasileira).

O resultado importante alcançado pelos autores é que todas as formas de identificação utilizadas levaram a resultados, tanto quantitativos quanto qualitativos, muito similares quando se trata dos efeitos provocados por choques nos gastos do governo. Isto é, independente da forma de identificação adotada, os choques nos gastos do governo provocaram respostas positivas e similares no produto real.

Outro estudo importante é o de Sanches e Carvalho (2019). As autoras buscaram quantificar os efeitos da troca dos investimentos públicos por subsídios, a partir de 2011, e do corte de investimentos, a partir de 2015, sobre o desempenho da economia. As autoras construíram cenários alternativos de ajustes fiscais, utilizando os multiplicadores estimados. Para isso, fizeram uso de um VAR Estrutural baseado na metodologia de Blanchard e Perotti (2002) com variáveis mensais. Duas estratégias foram adotadas: i) a divisão em duas amostras

– pré-crise (de 1997 a 2014) e amostra completa (de 1997 a 2018); ii) a estimação baseada na desagregação dos componentes da despesa primária. As variáveis utilizadas foram três: as Receitas do governo central, Gastos do governo central e o Indicador do Produto Agregado. Os dados estão em frequência mensal e dessazonalizados. Foram feitos vários cálculos sugerindo que os multiplicadores são maiores e mais persistente para o caso em que a amostra inclui a crise, para dois tipos de despesa: benefício social e investimento público, indicando que a composição de uma consolidação fiscal é importante na determinação do PIB. A partir dos resultados, os exercícios de simulação pela utilização de multiplicadores mostraram que no cenário em que os subsídios são destinados aos investimentos públicos o PIB estaria 1,55% acima do PIB observado, e 2,6% acima do cenário em que os investimentos públicos continuam crescendo à taxa anual observada no período 2006-2010. Também, considerando o período de 2015 em diante, a simulação mostrou que sem os cortes nos investimentos públicos o PIB teria crescido 1,4% acima do que realmente aconteceu, e estaria quase 6,7% acima do PIB observado se se tivesse mantido os padrões de crescimento do investimento público existente no período 2006-2010. Também, o produto estaria 2,5% abaixo do observado se não houvesse crescimento dos benefícios sociais nos anos de 2016 e 2017.

Um dos primeiros trabalhos sobre modelos não lineares foi publicado por Balke (2000). Neste artigo, ele procurou analisar empiricamente o papel das condições de crédito na propagação de choques. Especificamente, o autor investigou se há mudanças estruturais quando as condições do mercado de crédito ultrapassam um certo limite crítico. Para isso, foi utilizado um modelo econométrico não linear, o TVAR (Threshold Vector Auto Regressive), que consegue capturar não linearidades como, por exemplo, mudanças de regimes, assimetrias e equilíbrios múltiplos. Especificamente, o modelo TVAR permite mudanças nos regimes de créditos através de choques em outras variáveis do modelo além do crédito, fazendo com que o regime de crédito seja, também, endógeno no modelo. O modelo TVAR exige um valor limiar para ser estimado (já que não é, geralmente, conhecido) e, portanto, foi estimado um modelo limiar por mínimos quadrados para todos os valores limiares possíveis. Para cada valor foi feito um Teste Wald para testar a hipótese de que não há diferenças entre regimes. Como o TVAR é um modelo não linear, foi utilizada uma função impulso resposta generalizado, que leva em conta propriedades não lineares. As variáveis utilizadas por Balke (2000) foram quatro e com o seguinte ordenamento: produto, inflação, taxa de juros básica americana e uma medida de condição de crédito. Sobre a medida de crédito, o autor usou três medidas, já que não existia um consenso sobre o que utilizar: i) os papéis comerciais (4 a 6 meses) / Títulos do tesouro americano de curto prazo (T-Bills de 6 meses), ii) a mistura de empréstimos bancários e papéis

comerciais, e iii) a diferença entre a taxa de crescimento no curto prazo dos débitos de pequenas e grandes firmas manufactureiras. Os resultados encontrados mostram que há evidências de que os choques são mais potentes quando se está em períodos de aperto de crédito, assim como um choque de contração monetária possui um efeito maior na atividade econômica em relação à choques expansionistas.

Outro estudo internacional de grande importância é o produzido por Auerbach e Gorodnichenko (2012), em que estimaram os efeitos da política fiscal, que podem variar ao longo do ciclo econômico. Especificamente, procuraram calcular se há diferenças significativas nos multiplicadores de gastos nos períodos de recessão e de expansão. A análise envolveu tanto os gastos agregados quanto componentes de gastos do governo (gastos desagregados). Para isso, os autores utilizam um modelo STVAR (Smooth Transition VAR). O período de análise vai de 1947:01 até 2008:04 e os dados são trimestrais. As variáveis utilizadas foram as despesas do governo (federal, estadual e municipal) em consumo e investimento, a receita do governo em impostos diretos e indiretos, menos transferências para empresas e indivíduos; e o produto real agregado. Com o objetivo de manter a relação de cointegração entre as variáveis, o modelo foi estimado com as variáveis em log-nível. Adicionalmente, seguiu-se o ordenamento: gastos, impostos e produto.

Os resultados mostraram que os gastos do governo têm impacto muito maior no produto nos períodos de recessão. Esse resultado vale tanto para os gastos agregados quanto para componentes dos gastos, como gastos em defesa. O resultado também mostra que, comparado com modelos lineares, os impactos dos gastos em período de recessão são muito maiores quando se utilizam modelos não lineares.

Da mesma forma, Orair e Siqueira (2018) fizeram um estudo sobre o papel dos investimentos públicos levando em conta a sua relação com os ciclos econômicos e o regime fiscal. Eles buscaram fazer uma análise baseada na utilização de um modelo econométrico não linear que permite a variação dos coeficientes conforme a variação do estado da economia. Para isso, seguindo Auerbach e Gorodnichenko (2012), eles utilizaram um modelo STVAR fazendo apenas algumas adaptações de variáveis para o caso brasileiro. Para tal estudo, foram utilizados três variáveis com frequência mensal, a saber, o investimento bruto, a carga tributária e o PIB. As variáveis foram dessazonalizadas e a decomposição de Cholesky foi utilizada para o procedimento de identificação, tendo a variável de gastos (investimento) como ordenada em primeiro no VAR sob o argumento de que não seria afetada contemporaneamente pelas outras variáveis do modelo. Os resultados sugerem que os multiplicadores fiscais podem alcançar valores elevados (próximo de 2) em períodos de recessão, significando eficácia, com resposta

persistente do produto. Por outro lado, em período de expansão, os multiplicadores alcançam, no máximo, 0,8 e a resposta do produto a um choque no investimento torna-se não significativa a partir do sétimo trimestre¹.

Por outro lado, Grudtner e Aragon (2017) chegaram a resultados diferentes ao estimarem multiplicadores dos gastos do governo em período de expansão e recessão. De fato, ao fazerem uso de um modelo STVAR, os autores concluíram que os multiplicadores dos gastos do governo se comportam da mesma forma, tanto em período de recessão quanto em período de expansão, o que diferencia de outros estudos realizados. Esse resultado é verificado tanto para os gastos consolidados quanto para os gastos em consumo, investimento e gastos com salários de servidores públicos. Mesmo quando se adiciona a variável dívida/PIB ou transações correntes e câmbio como variável de controle, os resultados continuam os mesmos, mostrando que os multiplicadores do governo não são estado-dependentes.

Entre os autores que escolheram modelos não lineares, deve-se destacar Paula et al. (2016), que fizeram uso de um VAR Estrutural Bayseano com mudanças de regimes Markovianos, baseado em Sims et al (2008), com o objetivo de avaliar como se comportam os multiplicadores fiscais do consumo da administração pública, da formação bruta de capital fixo da administração pública e da carga tributária líquida². Os resultados foram como os autores esperavam: os diferentes multiplicadores estimados sugeriram valores maiores para a resposta do PIB a choques de formação bruta de capital fixo do governo comparados a choques do consumo do governo (ambos com sinal positivo), assim como sugeriram valores negativos para os multiplicadores fiscais da carga tributária líquida. Também, os resultados mostram que os multiplicadores de consumo são ineficazes (< 1). Já os multiplicadores fiscais de formação bruta de capital fixo são eficazes e com impacto permanente de longo prazo no PIB (> 1). Além disso, o PIB apresenta resposta negativa a choques transitórios e/ou permanentes na carga tributária líquida, sendo essa resposta menor que 1 em módulo, portanto sendo ineficaz e com impacto permanente no PIB. Por fim, no período investigado (de 1999 a 2012), se verificou que o investimento público é o gasto mais eficaz em termos de impacto sobre o PIB.

Em outro estudo baseado em dados brasileiros, Soave (2015) investigou os efeitos não lineares da política fiscal brasileira diante de dois regimes de condições financeiras. Em outras

¹ Os autores não deixam claro se os efeitos calculados pelas funções impulso-resposta (IRF) são acumulados ou não. De qualquer forma, observando as respostas do produto a um choque no investimento público, verifica-se que, após vários períodos, o efeito se torna levemente negativo.

² Os autores utilizaram o conceito de Carga tributária líquida segundo a definição dada e estimada por Dos Santos (2008), que é a soma de todos os impostos, taxas e contribuições arrecadadas de modo compulsório (carga tributária bruta) menos as transferências de assistência social e previdência feitas pelo governo e os subsídios concedidos aos produtores privados.

palavras, o autor buscou estimar a eficácia da política fiscal brasileira para estimular a atividade econômica em regimes de alta e baixa instabilidade financeira. Para isso, seguindo Balke (2000), ele utilizou um modelo TVAR com uma variável estimada indicando as condições de liquidez da economia. Como não existe um índice de liquidez brasileiro que cubra o período analisado pelo artigo, o autor se baseou em um fator comum dinâmico de 21 séries para criar seu próprio índice de condições financeiras (FCI). As 21 séries selecionadas para a construção do FCI cobrem vários aspectos financeiros como, por exemplo, índices de volatilidade, condições de crédito, endividamento, preços etc. A estimação do FCI foi feita com base em variáveis mensais do período que vai de janeiro de 1995 até setembro de 2014.

Além do indicador financeiro, o modelo é composto pelas seguintes variáveis trimestrais: i) a taxa de crescimento dos gastos (g), ii) a taxa de crescimento do PIB (y), iii) um indicador do crescimento do consumo (c), iv) a taxa de crescimento da formação de capital fixo como indicadora do investimento (i), e v) a taxa nominal de juros (r). o período de análise das variáveis vai desde o primeiro trimestre de 1995 até o terceiro trimestre de 2014. Portanto, para o modelo TVAR, além das variáveis macroeconômicas, foi adicionado, como variável limiar endógena, o indicador de condições financeiras, servindo como proxy das condições de liquidez da economia brasileira.

Os resultados alcançados por Soave (2015) mostraram que, apesar do produto e renda responderem positivamente a choques fiscais nos dois regimes, os multiplicadores são maiores e as respostas aos choques mais persistentes quando se está em regime de liquidez restrita. Isto é, os resultados corroboram a hipótese (reproduzida pelos autores) de que quando se está em períodos de menor liquidez no mercado financeiro, os choques fiscais tendem a ser mais efetivos pois o consumo e o investimento passam a depender mais da renda e lucros presentes em detrimento de seus valores futuros.

Neste ponto, fica claro que a literatura empírica não possui um método único e claro para estimação de multiplicadores fiscais. Holland et al (2018), por exemplo, com o intuito de mensurar a efetividade da política de gastos públicos do governo brasileiro, através dos impactos do estímulo fiscal no produto, utilizaram três modelos: o Vetor Auto-Regressivo Estrutural (SVAR), o Vetor Auto Regressivo Limiar (TVAR ou Threshold VAR) e, por último, os procedimentos de Projeções locais de Jordà (2005), estendidos por Ramey (2016). Os autores utilizaram testes de não linearidade do modelo em voga, assim como utilizaram três estratégias de identificação: Cholesky, SVAR e a estratégia de restrição de sinais na função de resposta ao impulso. Essa terceira estratégia não exige que o número de choques seja igual ao número de

variáveis e nem impõe restrição linear na relação contemporânea entre os distúrbios na forma reduzida e estrutural.

Os autores trabalham com dois conjuntos de variáveis da economia brasileira. O primeiro conjunto envolve a receita líquida, gastos do governo e o crescimento do PIB real. O segundo conjunto são adicionados a taxa de inflação (IPCA), e a taxa de juros do mercado monetário (taxa SELIC) no Brasil. Os dados são trimestrais, começando do primeiro trimestre de 1997 até o segundo trimestre de 2018. No caso dos gastos do governo, os autores optaram por subtrair as transferências das receitas, o que resulta nas receitas líquidas. Adicionalmente, os dados não são dessazonalizados, sendo utilizados dummies sazonais nos modelos.

Independente do modelo utilizado, os autores chegaram à conclusão de que o tamanho dos multiplicadores é, geralmente, próximo de zero. Na verdade, tanto por Cholesky quanto pela abordagem de restrições de sinais, os melhores resultados encontrados mostraram que os gastos do governo são ineficazes para três variáveis, com os multiplicadores fiscais sendo próximos de zero. Isto é, o VAR com três variáveis alcançou estimativas de multiplicadores maiores que o VAR com cinco variáveis e, ainda assim, o maior valor do multiplicador encontrado foi de 0,69. Ainda assim, ao estimarem os modelos não lineares TVAR, com três e cinco variáveis e uma e duas defasagens, os resultados mostraram que os multiplicadores são maiores em períodos de baixo crescimento econômico. No entanto, os resultados não foram robustos por conta de problemas de especificação.

Por fim, Sanches (2020), em um dos artigos que compõem sua tese de doutorado, aborda os impactos macroeconômicos dos benefícios sociais³ utilizando o instrumental baseado nos multiplicadores. Para isso, ela utiliza um modelo VAR Estrutural (SVAR) com variáveis mensais em 1ª diferença. As variáveis escolhidas foram três e na seguinte ordenação de Choleski: gasto público, receita pública e produto. O período analisado vai de 1997 até 2018, com frequência mensal. Todas as variáveis foram deflacionadas com o índice de preços ao consumidor amplo (IPCA), logaritmizadas e dessazonalizadas.

Com o objetivo de verificar a diferença entre períodos com crise e períodos sem crise, a autora separou os dados em dois blocos: um bloco com a amostra inteira, de 1997 até 2018) e outro contendo apenas a amostra que ela chamou de pré-crise (1997-2014)⁴. Os resultados mostraram que, para cada 1 real gasto em benefícios sociais, o impulso no produto é maior para

³ No momento em que se escrevia essa dissertação, não se encontrou outro artigo que abordasse os impactos macroeconômicos dos benefícios sociais através dos multiplicadores, no Brasil.

⁴ Sanches (2020) argumentou que a escolha desse período pré-crise, que termina no 1º trimestre de 2014, se deve ao fato de que, de acordo com o relatório da CODACE (Comitê de Datação de Ciclos Econômicos), a recessão brasileira se iniciou no 2º trimestre de 2014.

quando se aborda a amostra completa em comparação com a amostra pré-crise. Sanches (2020) estimou que, num período de dois anos, cada 1 real gasto em benefícios sociais gera quase 3 reais no produto, considerando a amostra inteira, e 1,9 reais para a amostra menor pré-crise.

Tabela 1. Resumo dos artigos citados no capítulo

Título Artigo	Objetivos	Método Empregado	Variáveis Utilizadas e Ordenamento	Conclusão
Balke (2000)	Investigar se há mudanças estruturais nos multiplicadores quando as condições do mercado de crédito ultrapassam um certo limite crítico.	TVAR (Threshold Vector Auto Regressive), com condição de crédito como variável limiar, e Função Impulso-Resposta generalizada, não lineares.	Produto, inflação, taxa de juros básica americana e uma medida de condição de crédito.	Os choques são mais potentes quando se está em períodos de aperto de crédito.
Sanches e Carvalho (2019)	Estimar multiplicadores dos gastos públicos, investimento público e subsídios.	VAR Estrutural baseado na metodologia de Blanchard e Perotti (2002).	Receitas do governo central, Gastos do governo central e o Indicador do Produto Agregado. Frequência mensal e dessazonalizados.	Os multiplicadores são maiores e mais persistente para o caso em que a amostra inclui a crise, tanto para o benefício social quanto para o investimento público.
Auerbach & Gorodnichenko (2012)	Estimar se há diferenças significativas nos multiplicadores de gastos nos períodos de recessão e de expansão.	Os autores utilizaram o Modelo STVAR.	Receita em impostos diretos e indiretos, menos transferências para empresas e indivíduos; despesas do governo (federal, estadual e municipal) em consumo e investimento; e o produto agregado. Para 4 variáveis, os gastos são divididos entre os destinados a defesa e os não destinados à defesa.	Os gastos do governo têm impacto muito maior no produto nos períodos de recessão. Esse resultado é verdadeiro tanto para os gastos agregados quanto para componentes dos gastos, como gastos em defesa. Comparado com modelos lineares, os impactos dos gastos em período de recessão são muito maiores quando se utilizam modelos não lineares, como STVAR.
Barros Neto e Correia (2020)	Estimar multiplicadores dos gastos do governo brasileiro em dois eventos específicos, em que houve forte ajuste nas despesas primárias do governo central: o quarto trimestre de 1998 e no primeiro trimestre de 2003.	Foi utilizada a estratégia de Ramey e Shapiro (1998): um modelo VAR reduzido com a inclusão de variáveis dummies.	o PIB real, as Receitas do governo e as despesas. As variáveis são trimestrais e dessazonalizadas.	O trabalho mostrou que os multiplicadores dos gastos do governo são positivos.
Abreu e Lima (2018)	Investigar a eficácia da política fiscal para estimular a economia: a expansão dos gastos públicos, cortes nos impostos do governo, ou aumento da formação bruta de capital fixo do governo (FBCFG).	É utilizado um Vetor Auto Regressivo Estrutural Bayseano com restrição não só de sinais, mas também restrições de zeros nas funções Resposta ao Impulso.	PIB, o Consumo do governo, a Arrecadação (Impostos), a Formação Bruta de Capital Fixo do Governo (FBCFG) e o Orçamento, que é o log natural dos impostos reduzidos dos logaritmos naturais do consumo do governo e da FBCFG. Dados trimestrais com ajuste sazonal.	Quando o choque fiscal não afeta o orçamento do governo, as FIRs do PIB têm maior probabilidade de reagir positivamente aos choques do consumo do governo os dois períodos analisados. Já a FBCFG, no primeiro período o sinal de resposta do PIB foi negativo. Já no segundo, o sinal de resposta do PIB foi positivo.
Castelo-Branco, Lima e De Paula (2016)	Estimar a magnitude dos multiplicadores do consumo da administração pública, da formação bruta de capital fixo do governo e da carga tributária líquida brasileira no período. Adicionalmente,	VAR Estrutural Bayseano com mudanças de Regimes Markovianos (MS-SB-VAR).	Englobam as três esferas do governo (Federal, Estadual e municipal). Variáveis: Carga tributária líquida, Formação de capital	Os diferentes multiplicadores estimados sugeriram valores maiores para a resposta do PIB a choques de formação bruta de capital fixo do governo comparados a choques do

	os autores procuraram verificar se os multiplicadores são maiores em regimes de maior variância.		fixo da administração pública, o Consumo da administração pública e o PIB. Os dados são trimestrais dessazonalizados.	consumo do governo (ambos com sinal positivo), assim como sugeriram valores negativos para os multiplicadores fiscais da carga tributária líquida. O investimento público é o gasto mais eficaz em termos de impacto sobre o PIB.
GRUDTNER e ARAGON (2017)	Verificar se o multiplicador dos gastos do governo é dependente do ciclo econômico.	Vetor Auto Regressivo de transição não linear (STVAR) Utilizou-se as Funções Resposta ao Impulso Generalizadas.	As séries utilizadas para a estimação são as de PIB, consumo do governo, investimento do governo, impostos arrecadados, massa salarial dos funcionários públicos, razão dívida/PIB, transações correntes em porcentagem do PIB, taxa de câmbio. Dados Trimestrais e dessazonalizados.	Os multiplicadores dos gastos do governo se comportam da mesma forma, tanto em período de recessão quanto em período de expansão.
Orair e Siqueira (2018)	Analisar a trajetória dos investimentos públicos brasileiros, com ênfase na retomada do crescimento em 2006-2010 e depois uma inflexão para tendência de baixa em 2011-2015.	Modelo STVAR. O procedimento utilizado pelos autores é o mesmo utilizando em Auerbach e Gorodnichenko (2012), com algumas adaptações para o caso brasileiro.	Investimento Público, Carga tributária bruta e o indicador mensal do PIB. Variáveis mensais dessazonalizadas.	Os multiplicadores fiscais podem alcançar valores elevados (próximo de 2) em períodos de recessão, significando eficácia. Em período de expansão, os multiplicadores alcançam, no máximo, 0,8 (ineficaz).
Soave (2015)	Estimar a eficácia da política fiscal brasileira para estimular a atividade econômica em regimes de alta e baixa instabilidade financeira.	Segundo Balke (2000), o autor utilizou um modelo TVAR com uma variável estimada indicando as condições de liquidez da economia.	A taxa de crescimento dos gastos, a taxa de crescimento do PIB, um indicador do crescimento do consumo, a taxa de crescimento da formação de capital fixo como indicadora do investimento e v) a taxa nominal de juros.	Apesar do produto e renda responderem positivamente a choques fiscais nos dois regimes, os multiplicadores são maiores e as respostas aos choques mais persistentes quando se está em regime de liquidez restrita.
Holland et al (2018)	Mensurar a efetividade da política de gastos públicos do governo brasileiro, através dos impactos do estímulo fiscal no produto	Vetor Auto-Regressivo Estrutural (SVAR), o Vetor Auto Regressivo Limiar (TVAR ou Threshold VAR) e, os procedimentos de Projeções locais de Jordà (2005), estendidos por Ramey (2016).	Receita líquida, gastos do governo, o crescimento do PIB real, a taxa de inflação (IPCA) e a taxa de juros SELIC. Dados trimestrais e dessazonalizados.	Independente do modelo utilizado, o tamanho dos multiplicadores é, geralmente, próximo de zero.
Sanches (2020)	Abordar os impactos macroeconômicos dos benefícios sociais utilizando o instrumental baseado nos multiplicadores.	Foi utilizado um modelo VAR Estrutural (SVAR) com variáveis mensais em 1ª diferença.	Gasto público, receita pública e produto. Dados mensais e dessazonalizados.	Os resultados mostraram que, para cada 1 real gasto em benefícios sociais, o impulso no produto é maior para quando se aborda a amostra completa em comparação com a amostra pré-crise.
Caldara & Kamps (2008)	Mostrar que, mesmo utilizando diferentes forma de identificação, os modelos VAR fornecem respostas similares do produto em relação a choques nos gastos do governo.	VAR com quatro formas de identificação: i) a abordagem recursiva; ii) um VAR estrutural; iii) a abordagem de restrição de sinais; e iv) a abordagem baseada em estudos de eventos.	Log dos impostos líquidos em termos reais; o log do produto interno bruto (GDP) real per capita; um deflator do produto; e a taxa de juros de curto prazo, equivalente à taxa SELIC.	Todas as formas de identificação utilizadas levaram a resultados, tanto quantitativos quanto qualitativos, muito similares quando se trata dos efeitos provocados por choques nos gastos do governo. Os choques provocaram respostas positivas e similares no produto real.

A análise feita neste capítulo revela que existem diferentes métodos e variáveis utilizadas para estimar os multiplicadores dos gastos do governo, bem como verificar a eficácia das políticas fiscais em diferentes países e períodos. Dentre os métodos utilizados na análise, destacam-se o TVAR (Threshold VAR), o STVAR (Smooth Transition VAR), o SVAR (VAR Estrutural) e o BVAR (VAR Bayseano). As variáveis utilizadas incluem receitas e gastos do governo, investimento público, carga tributária, produto agregado, inflação, taxa de juros e condições de crédito.

Em geral, os resultados sugerem que os multiplicadores são maiores em períodos de crise ou recessão e que os impactos dos gastos do governo são mais fortes em momentos de aperto de crédito. Além disso, alguns artigos destacam que modelos não lineares são mais adequados para estimar os multiplicadores pois possibilitam analisar se mudanças de regimes influenciam na relação entre as variáveis afetando, portanto, os multiplicadores. No entanto, o modelo BVAR não considera explicitamente mudanças de regime ou mudanças de estados na série temporal, como fazem os modelos TVAR e STVAR.

Neste contexto, este trabalho, ao adotar o modelo TVAR, procura contribuir trazendo uma abordagem metodológica diferente para a análise dos multiplicadores dos gastos sociais. Com isso, este trabalho contribui para ampliar o debate acadêmico sobre os modelos mais apropriados para essa análise específica, visto que os poucos trabalhos existentes ainda não utilizaram modelos não lineares.

Como este trabalho assume a hipótese de que os multiplicadores das transferências são influenciados pelo regime em vigor, o modelo econométrico a ser utilizado aqui é o TVAR, que utiliza valores limites (threshold) para dividir a série temporal em diferentes regimes. Essa escolha se dá pela objetividade do TVAR em relação ao STVAR na especificação da não linearidade das relações entre as variáveis pois o STVAR assume que a transição entre regimes se dá de maneira suave através de uma função contínua, sendo, portanto, diferente do TVAR, que captura mudanças abruptas no regime.

3 A EVOLUÇÃO DAS TRANSFERÊNCIAS DE RENDA PARA AS FAMÍLIAS

A literatura que aborda as transferências de renda, ou benefícios sociais, frequentemente tem explorado os impactos socioeconômicos dessas despesas. Vários autores têm chegado à conclusão de que os gastos sociais ajudam a diminuir as desigualdades de renda e ajuda a amenizar a pobreza (Sanchez e Perez, 2018; Vazquez et al., 2012). Entretanto, pouco se tem estudado sobre os impactos macroeconômicos das transferências de renda, isto é, quais são os impactos da transferência de renda na atividade econômica.

Neri et al. (2015) afirmam que, apesar da importância das transferências de renda, seus efeitos macroeconômicos sobre a produção e o consumo ainda não foram estudados devidamente. Segundo os autores, as transferências de renda (ou transferências sociais) são, na verdade, uma fonte de rendimento para as famílias, sendo utilizadas para comprar bens e serviços, pagar impostos e, se possível, formar poupança. Portanto, essas transferências entram no fluxo circular de renda, em que as despesas das famílias (provenientes das transferências) estimulam um aumento na produção, que aumenta os lucros e as remunerações do trabalho, o que faz com que as famílias consumam ainda mais, reiniciando o ciclo.

Outra discussão importante tem a ver com o papel dos gastos em transferência na estabilidade da renda e, portanto, da demanda agregada em momentos de crise. Sobre isso, Gobetti et al (2010) decompõem o balanço fiscal do governo central entre componente cíclico e o estrutural, no sentido em que os gastos que se configuram como componentes cíclicos sofrem influências dos ciclos econômicos enquanto os gastos estruturais não sofrem viés pró-cíclico da política fiscal e, dessa forma, não se exige que as autoridades fiscais diminuam seus gastos em períodos de crise, assim como não se permite aumento desnecessários de gastos estruturais em momentos de expansão da atividade econômica. Portanto, os autores concluem que os gastos de origem estruturais têm a função de tornar os ciclos econômicos menos intensos, contribuindo com a própria política monetária.

Da mesma forma, ao se referir especificamente aos gastos com transferências de renda, pode-se separar tais gastos em componentes cíclicos e estruturais também. Por exemplo, Sanches (2020) argumenta que, no caso brasileiro, o papel estabilizador dos gastos em transferências é questionado pois apresentam certa rigidez, isto é, são independentes dos ciclos econômicos. Porém, tal rigidez, mesmo não tendo propósitos estabilizadores, ajuda a evitar aprofundamentos ainda maiores em momentos de crise. Isso pressupõe que os gastos em transferências de renda podem ajudar a garantir certa estabilização na renda e, portanto, da demanda agregada em momentos de recessão.

Ora, sabe-se que as receitas do governo são dependentes dos ciclos econômicos, o que implica que os gastos possuem rigidez em relação às receitas, isto é, os gastos em transferências, sendo compostos em grande parte por componentes estruturais, são independentes das receitas do governo. Desta forma, mesmo diante de ajustes fiscais, essas despesas continuam crescendo por conta de sua obrigatoriedade, o que pode contribuir, de alguma forma, para evitar uma maior queda mais acentuada do produto e da renda em períodos de recessão.

O fato de os gastos em transferências tomarem cada vez mais espaço dentro do orçamento do governo justifica o interesse de se investigar os efeitos que esse tipo de gasto exerce sobre o produto, tanto em períodos de crescimento quanto em recessão.

3.1 OS PROGRAMAS DE TRANSFERÊNCIA DE RENDA NO BRASIL

As despesas com benefícios sociais têm crescido vertiginosamente ao longo dos anos em relação a outros componentes de gastos do governo, isto é, os gastos com transferências de renda, em suas várias modalidades, tem tomado cada vez mais espaço no orçamento do governo. De fato, Pires e Borges (2019) afirmam que as despesas primárias do governo passaram de 12,7% do PIB em 1986 para 19,5% em 2016. Para os autores, esse crescimento estrutural se deve, principalmente, as despesas com previdência e assistência social. Por sua vez, esses gastos vêm aumentando não só por conta do envelhecimento da população, mas também dos reajustes constitucionais de tais benefícios.

Ainda segundo Pires e Borges (2019), o aumento nas despesas primárias, levando em conta os benefícios de caráter sociais, deve-se a reajustes no salário mínimo, cujo valor real sofreu incremento de 62% entre 1986 e 2016. Portanto, o aumento estrutural dos gastos em transferências de renda não se deve apenas à regras constitucionais mas também a reajustes reais nos benefícios. Portanto, o caráter mais rígido dos gastos com transferências, isto é, a característica que não permite (a exemplo dos investimentos públicos) cortes nos gastos, independente da situação econômica, confere um papel estabilizador das transferências ao não permitir um maior aprofundamento das crises.

Existem, no caso brasileiro, vários programas de transferências de renda, cada uma com suas particularidades e condições de acessibilidade. A seguir, descreve-se alguns dos programas sociais mais importantes e que foram escolhidos para comporem a variável de transferência a ser explorada neste trabalho, a saber, os gastos com previdência, o programa Bolsa-família, os benefícios de prestação continuada, o abono salarial e seguro-desemprego.

O Programa Bolsa Família (PBF) foi instituído pelo governo federal em outubro de 2003, substituindo (ou unificando) quatro programas de transferências que estiveram em vigor entre 2001 e 2003, a saber: Bolsa Escola, Bolsa Alimentação, Auxílio Gás e Cartão Alimentação. Porém, sua criação oficial se deu através da Lei 10.836, de 9 de janeiro de 2004. Segundo Denes et al. (2018), o Programa Bolsa Família se tornou o programa de transferência de renda de maior abrangência no Brasil tendo o objetivo de atender famílias pobres ou abaixo da linha da pobreza que, no entanto, exige como contrapartida o compromisso com a educação e saúde por parte dos beneficiados.

Já o Benefício de Prestação Continuada (BPC) é um programa assistencial voltado para os idosos e que está previsto na Constituição de 1988. Segundo Medeiros et al (2006), o BPC é um programa de transferência incondicional para idosos ou pessoas que estão abaixo da linha da pobreza e que são deficientes. Tal transferência não está condicionada a qualquer contribuição prévia ao sistema previdenciário ou de seguridade social, assim como não há qualquer exigência de contrapartida para ter esse direito, a não ser o que se exige para ser elegível, a saber: i) que a pessoa seja idosa, com 65 anos ou mais, e extremamente pobre; ii) não sendo idosa, terá direito ao BPC todas as pessoas portadoras de deficiência grave que impossibilite a independência e condições de trabalho. (Medeiros et al, 2006).

O Seguro-Desemprego é um benefício que integra o sistema de seguridade social. Segundo Silva e Martins (2019), o seguro-desemprego exerce função essencial ao conceder auxílio financeiro temporário aos trabalhadores dispensados do trabalho involuntariamente. Ainda, segundo Amorim e Gonzalez (2009), existem algumas razões pelas quais o seguro-desemprego é importante: i) serve como um estabilizador automático que compensa, mesmo que parcialmente, a renda perdida pelos trabalhadores desempregados, ajudando a sustentar a massa salarial, o que é importante principalmente em períodos de recessão; ii) é uma forma mais direta de resposta aos setores mais atingidos pela recessão, sendo uma diferença de outros programas de transferência de renda mais gerais; iii) subsidia a procura por outro emprego, isto é, sustenta o trabalhador ao longo do processo de procura de novo emprego, aumentando a probabilidade de conseguir um emprego melhor do que seria se não tivesse o benefício.

Já o Abono Salarial é um benefício que assegura um salário mínimo anual aos trabalhadores que recebem até dois salários mínimos mensais de seus empregadores. Porém, tal benefício está condicionado aos empregadores contribuírem para o Programa de Integração Social (PIS) ou para o Programa de Formação de Patrimônio do Servidor Público (PASEP).

Por fim, os gastos com benefícios previdenciários⁵ são regulamentados pelo Regime Geral de Previdência Social (RGPS). Tais benefícios se referem a uma renda mensal paga pelo Estado e que segue certas regras de cálculos, condicionadas à legislação vigente, assim como estão condicionadas a contribuições prévias feitas durante o período em que os indivíduos tiveram em atividade remunerada. Os benefícios previdenciários estão divididos (de modo mais amplo) em benefícios urbanos e rurais. No entanto, os benefícios previdenciários rurais não necessitam de prévia contribuição bastando, para isso, o indivíduo provar que exerceu atividade rural por, pelo menos, 15 anos (Souza, 2011).

Quanto a inclusão dos gastos em previdência nas *transferências*, existem discussões sobre as vantagens e desvantagens de se incluir esses gastos. Uma possível desvantagem, por exemplo, seria a de que os gastos previdenciários não se alteram de acordo com a conjuntura econômica, o que poderia dificultar a estimação do modelo, além de provocar dificuldades na gestão fiscal do governo, principalmente em períodos de crise. Por outro lado, no Brasil, a previdência ganha características anticíclicas por conta das políticas de reajuste do salário mínimo, o que pode contribuir para a estabilidade econômica em tempos de crise. Além disso, esse gasto representa uma parte significativa das despesas do governo, e sua inclusão contribui, portanto, para uma melhor avaliação da sustentabilidade fiscal a longo prazo, fundamental para formulação de políticas econômicas responsáveis. Isso justifica, portanto, a inclusão desses gastos na variável de *transferências*.

Observe, portanto, que os componentes de gastos sociais destacados aqui compõem uma classe de gastos chamada *transferências diretas*, isto é, gastos repassados diretamente às famílias que possuem os requisitos básicos para acessar tais benefícios.

⁵ Além do RGPS, os gastos do governo englobam o Regime Próprio de Previdência Social (RPPS), que assegura a aposentadoria dos servidores públicos. Nos resultados fiscais do Governo federal, da forma como exposto no STN (Sistema do Tesouro Nacional), apenas o RGPS consta como gasto em previdência, enquanto o RPPS consta em *Pessoal e Encargos sociais* como *Aposentadorias e Pensões civis*.

Neste trabalho, os benefícios previdenciários são referentes ao Regime Geral de Previdência Social (RGPS). Essa escolha se deu porque as despesas tanto para RGPS quanto para RPPS são obrigatórias, sendo que esses gastos previdenciários não são afetados significativamente pelas variações na conjuntura econômica, mas sim pelos reajustes dos benefícios e pisos previdenciários e, também, pelo envelhecimento da população. Logo, não se esperou grandes prejuízos ao não incluir esses dados na modelagem.

Tabela 2. Benefícios Sociais (% do PIB e % das Despesas da União)

Data	Como % do PIB					Como % das Despesas Totais				
	Previdência	PBF	Abono/Seg. Desemprego	BPC	Crédito Extraord.	Previdência	PBF	Abono/Seg. Desemprego	BPC	Crédito Extraord.
2008	5,95%	0,34%	0,65%	0,54%	0,22%	36,84%	2,09%	4,06%	3,36%	1,36%
2009	6,76%	0,35%	0,82%	0,56%	0,10%	38,65%	2,01%	4,66%	3,21%	0,58%
2010	6,56%	0,35%	0,76%	0,58%	0,26%	38,03%	2,02%	4,39%	3,36%	1,51%
2011	6,45%	0,39%	0,78%	0,58%	0,11%	38,21%	2,29%	4,62%	3,42%	0,67%
2012	6,60%	0,44%	0,82%	0,62%	0,07%	38,61%	2,55%	4,81%	3,60%	0,40%
2013	6,73%	0,46%	0,85%	0,64%	0,14%	38,52%	2,64%	4,85%	3,66%	0,82%
2014	6,92%	0,47%	0,92%	0,68%	0,07%	37,75%	2,55%	5,01%	3,69%	0,41%
2015	7,34%	0,45%	0,80%	0,72%	0,10%	37,53%	2,33%	4,07%	3,67%	0,51%
2016	8,30%	0,45%	0,90%	0,80%	0,06%	41,34%	2,23%	4,46%	3,97%	0,31%
2017	8,51%	0,43%	0,83%	0,82%	0,01%	43,57%	2,21%	4,26%	4,20%	0,06%
2018	8,37%	0,44%	0,78%	0,81%	0,08%	43,41%	2,27%	4,06%	4,19%	0,43%
2019	8,58%	0,45%	0,76%	0,82%	0,05%	43,48%	2,29%	3,86%	4,15%	0,24%
2020	8,92%	0,25%	0,80%	0,84%	5,77%	34,13%	0,97%	3,06%	3,22%	22,08%
2021	8,13%	0,29%	0,53%	0,77%	1,34%	44,09%	1,59%	2,87%	4,20%	7,25%
2022	8,10%	0,90%	0,66%	0,80%	0,48%	44,28%	4,90%	3,60%	4,38%	2,61%

Fonte: Elaboração própria com dados do Sistema do Tesouro Nacional

A Tabela 2, acima, apresenta as despesas associadas a cada item descrito acima como proporção do PIB e das despesas totais do governo federal.

Observando a Tabela 2, nota-se que os gastos em benefícios previdenciários, medidos como proporção do PIB, tiveram crescimento significativo ao longo do tempo, apesar de não oscilar tanto. De 2008 até 2022, a participação dos benefícios previdenciários no PIB teve um crescimento percentual de aproximadamente 36,3%, chegando ao pico de aproximadamente 49,9% em 2020. Esse crescimento torna-se ainda mais significativo quando se observa que, entre todos os componentes dos gastos em transferências diretas, os benefícios previdenciários são os que mais ocupam espaço dentro do orçamento do governo.

Da mesma forma, o BPC (Benefício de Prestação Continuada) teve crescimento persistente e sem oscilações ao longo do tempo. Porém, mesmo sem ter participação tão significativa no PIB comparado à previdência, teve um crescimento percentual maior que o apresentado pelos benefícios previdenciários, isto é, enquanto a proporção dos gastos com previdência em relação ao PIB cresceu em torno de 36,3%, o BPC cresceu em participação do PIB aproximadamente 48,1% ao longo do período analisado.

Por outro lado, os gastos proporcionais com seguro-desemprego e abono salarial apresentaram comportamento mais volátil ao longo do tempo, ora crescendo em participação,

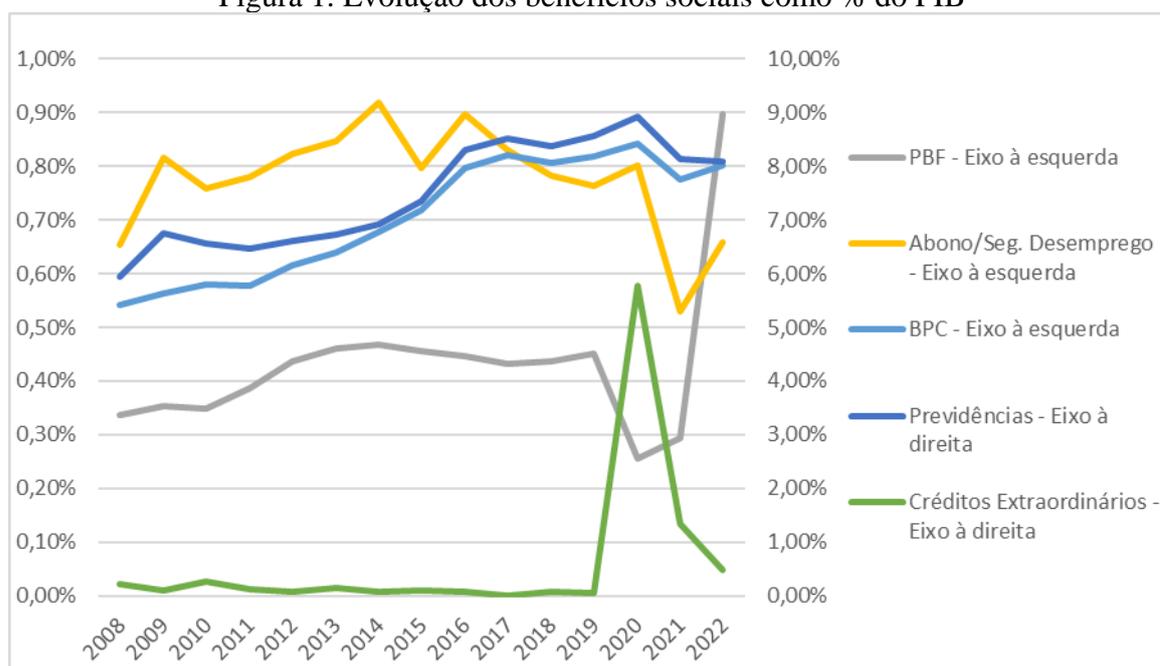
ora diminuindo. Ainda assim, tiveram um crescimento de participação no PIB de 23% até 2020 e, a partir daí, uma queda enorme com crescimento negativo em 2021 e 2022 (relativos a 2008) de 18,46% e 1,54%, respectivamente. Da mesma forma, o PBF vinha crescendo consistentemente até 2014, quando alcançou 0,47% do PIB. A partir daí, o PBF passou a oscilar, chegando a ter sua participação diminuída até 0,43%, depois tendo uma pequena recuperação em 2019 de 0,45% para depois cair significativamente para apenas 0,25% em 2020. Após 2020, o PBF teve recuperação expressiva chegando a 0,90% em 2022.

A tabela 2 mostra, também, que os gastos com previdência relativamente às despesas totais do governo cresceram de 36,84% em 2008 para 43,48% em 2019. Porém, em 2020, a participação nas despesas caiu e ficou abaixo do patamar de 2008, chegando a 34,13%. Isso reflete, principalmente um aumento das despesas totais em período de pandemia no ano de 2020. Porém, com a diminuição dos gastos voltados para a pandemia, a participação da previdência se recuperou, alcançando, em 2021 e 2022, 44,09% e 44,28%, respectivamente. Esse mesmo padrão de queda na participação dos gastos totais se repete nas despesas referentes ao Programa Bolsa-Família, que manteve participação estável nas despesas totais até 2019. Mas, em 2020, essa participação caiu para abaixo de 1%. De novo, isso reflete não apenas as causas já citadas anteriormente, mas também um aumento nos gastos relacionados à pandemia. No entanto, tal participação aumentou nos dois anos seguintes, chegando a 4,9% em 2022, a maior participação do PBF nos gastos desde que foi iniciado. Esse crescimento se deve, principalmente ao aumento do número de famílias e indivíduos incluídos no programa, além do aumento do valor do benefício.

O gráfico da Figura 1, abaixo, visualmente mostra a evolução que cada um dos benefícios pagos pelo governo sofreu em termos de participação do PIB.

Observe que tanto os pagamentos com previdência quanto aqueles destinados aos benefícios de prestação continuada (BPC) seguem uma rota evolutiva mais ou menos parecida, com a diferença que o BPC cresceu mais rapidamente, resultando num crescimento percentual de participação no PIB maior.

Figura 1. Evolução dos benefícios sociais como % do PIB



Fonte: Elaboração própria com dados do Sistema do Tesouro Nacional.

Por outro lado, tanto a participação do Programa Bolsa Família (PBF) e Abono Salarial/Seguro-Desemprego evoluíram de modo diferente em termos de participação do PIB. Tirando o ano de 2010, em que a participação do Abono e Seguro Desemprego teve uma queda em sua participação no PIB, houve um crescimento mais ou menos contínuo em sua participação de 2008 até 2014. Mas, a partir de 2015, essa participação começou a oscilar, sendo que em 2015 teve uma queda mais profunda seguido de uma recuperação, em 2016, quase tão grande quanto sua queda. A partir desse ano, a participação começou a decrescer, com leve recuperação em 2020 e outra queda acentuada em 2021. Depois disso, houve uma pequena recuperação na participação em 2022.

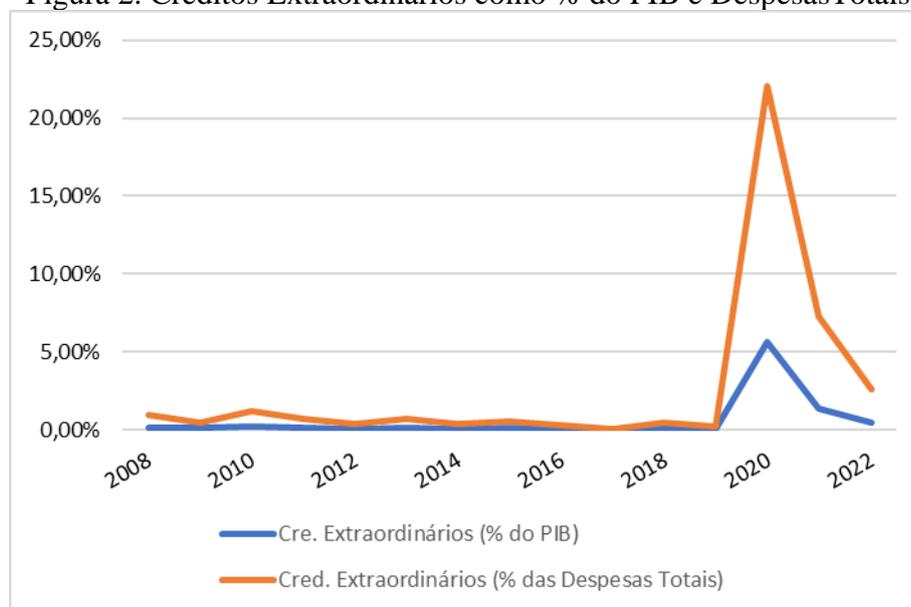
Já o Programa Bolsa Família teve uma evolução em sua participação no PIB parecida com o Abono Salarial e Seguro Desemprego, porém de forma mais suave. Em 2014, a participação do PBF chegou a 0,47% do PIB. Porém, a partir daquele ano, tal participação começou a diminuir lentamente até 2017, chegando a 0,43%. Porém, em 2020, a queda na participação do PBF no PIB se acentuou muito já que, após uma pequena recuperação em 2019, teve sua participação diminuída para 0,25%. A partir daí, começou a se recuperar e, em 2022, alcançou uma participação de 0,90% do PIB, sua maior participação até então.

É importante deixar claro que o corte na participação do PBF no PIB, entre 2014 e 2017 e depois em 2020, não passou despercebido. O FGV Social (2020), por exemplo, destacou que a renda dos 5% mais pobres caiu 39% durante o período que vai de 2014 até 2018. Tal queda,

segundo a publicação, se deu primeiramente por conta da recessão econômica e, também, por conta de desajustes no Programa Bolsa Família. Tais desajustes se deram por conta das perdas reais no valor do benefício que não teve seu valor reajustado pelo valor da inflação de 2015 e 2017. Adicionalmente, a partir de maior de 2019, quando o programa atingiu o ápice de 14,4 milhões de famílias beneficiadas, o governo federal promoveu o desligamento de mais de 1 milhão de famílias do Programa Bolsa Família.

Por fim, há que se fazer uma importante menção sobre o componente de gasto chamado Créditos Extraordinários. Por conta da Covid-19, o Governo Federal implantou o auxílio emergencial, um programa que garantiu uma renda mínima às famílias que ficaram em situação de grande vulnerabilidade por conta da pandemia. Pelo fato de não existir crédito orçamentário suficiente para atender tal emergência, o auxílio só poderia ser disponibilizado através da utilização dos chamados *Créditos Extraordinários* do orçamento federal que, segundo o Art. 40 da Lei nº 4.320/64, são definidos como autorizações extras de despesas não calculadas e/ou não previstas na Lei de Orçamento. O Art. 167 da CF, de 05 de outubro de 1988, deixa claro que tal instrumento é utilizado especificamente para situações de despesas urgentes e imprevisíveis, situações essas que incluem calamidades públicas, comoções ou guerras.

Figura 2. Créditos Extraordinários como % do PIB e Despesas Totais



Fonte: Elaboração própria com dados do STN.

A Figura 2, acima, mostra a evolução dos gastos que foram financiados especificamente pela utilização dos créditos extraordinários. Até 2019, a participação máxima alcançada por esse instrumento, proporcional ao PIB, foi de 0,22%. Porém, com o advento da pandemia, essa

proporção chegou aproximadamente 5,6% do PIB, mostrando o quanto a política de transferência de renda pode ter tido grande importância, não só para mitigar os efeitos sociais da pandemia, mas também para “amortecer” os graves efeitos na economia. Adicionalmente, em termos das despesas totais do governo federal, até 2019, os créditos extraordinários alcançaram uma participação máxima de 1,22% em 2010. Mas, em 2020, no auge da pandemia, essa participação chegou a aproximadamente 22%, mais do que compensando as perdas na participação de outros benefícios sociais.

A tabela a seguir mostra as despesas totais do governo e a consolidação dos benefícios sociais em uma única variável como porcentagem do PIB. O fato é que os gastos em transferências sociais (ou benefícios sociais) cresceram relativamente ao PIB ao longo do tempo: a participação desses benefícios somados foi de 7,7% em 2008 para 10,93% em 2022, sendo que, em 2020, alcançou sua participação máxima de 16,59%. Mas quando se fala dessa participação relativamente às despesas totais do governo federal, houve crescimento gradual até 2019 e depois crescimento expressivo em 2020. Isto é, a participação dos gastos sociais relativos às despesas totais foi de 47,71% em 2008 para 54,02% em 2019, saltando, em 2020, para 63,47%. Nos dois anos seguintes, tal participação diminuiu para níveis mais próximos aos que eram antes de 2020, fechando 2020 com 59,77% de participação nas despesas totais.

Tabela 3. Benefícios Sociais e Despesas Totais como % do PIB

Data	Transferências Sociais	Despesas Totais
2008	7,70%	16,14%
2009	8,59%	17,50%
2010	8,51%	17,26%
2011	8,31%	16,89%
2012	8,55%	17,10%
2013	8,82%	17,48%
2014	9,06%	18,33%
2015	9,41%	19,55%
2016	10,50%	20,08%
2017	10,60%	19,53%
2018	10,48%	19,28%
2019	10,66%	19,73%
2020	16,59%	26,15%
2021	11,07%	18,44%
2022	10,93%	18,28%
Média	9,99%	18,78%

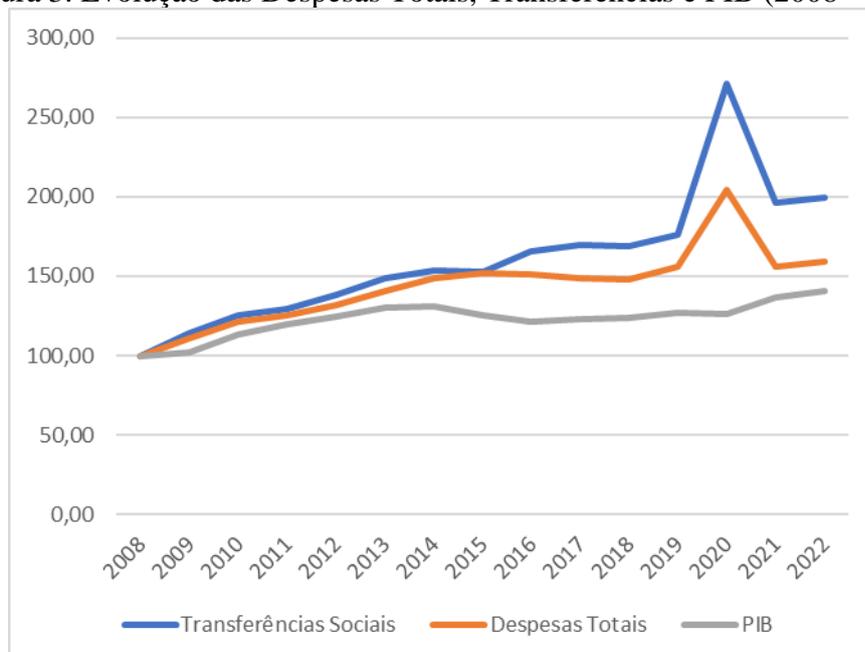
Fonte: Elaboração própria com dados do Sistema do Tesouro Nacional

Esse salto no crescimento da participação dos gastos sociais em 2020 se dá principalmente por conta das despesas provenientes dos créditos extraordinários que viabilizaram o Auxílio Emergencial no auge das restrições provocadas pela pandemia da Covid-19. Observe que apenas os créditos extraordinários alcançaram 5,8% do PIB e 22% das despesas totais em 2020. Portanto, está claro que as despesas destinadas à benefícios sociais, sejam eles os já tradicionais ou os que vieram através de créditos extraordinários, ocupam um espaço considerável dentro do orçamento federal. Essas constatações levantam questionamentos sobre o impacto que esses gastos sociais exercem sobre a atividade econômica.

As Figuras 3 e 4, a seguir, podem ajudar a desvendar as relações entre os gastos em transferências e despesas totais em relação ao PIB.

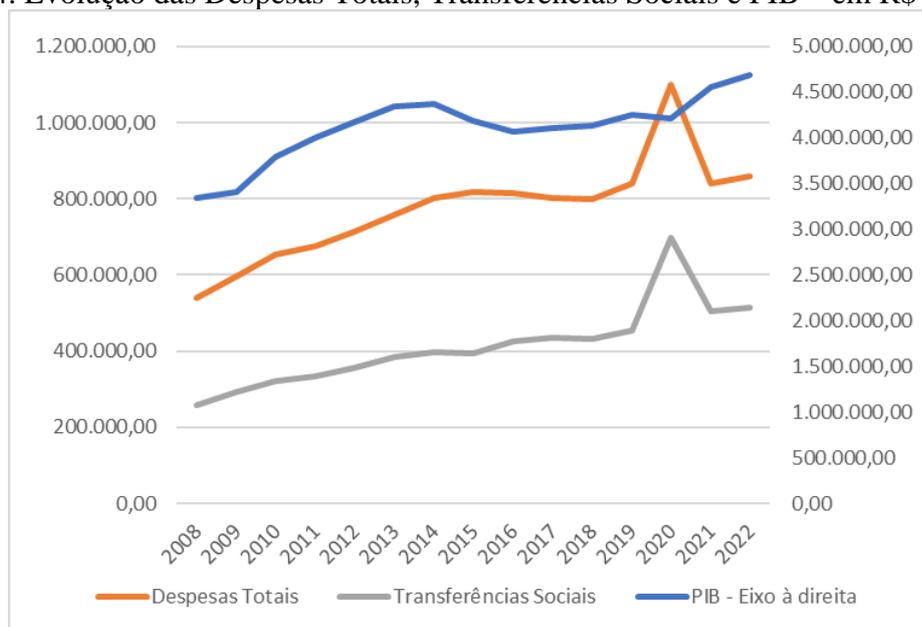
Veja que tanto o PIB quanto as transferências sociais e despesas totais cresceram quase no mesmo ritmo até aproximadamente 2013 quando o país começou a enfrentar uma crise econômica. A partir daí, de 2014 até 2020, o produto estagnou abaixo dos resultados alcançados em 2013. Além disso, as despesas totais do governo também se mantiveram estagnadas desde 2015 até 2019. Por outro lado, os gastos em transferências continuaram a crescer de forma mais ou menos constantes durante esse período de estagnação, o que mostra, de outro modo, que as transferências sociais ganharam cada vez mais espaço dentro do orçamento do governo, principalmente por conta dos gastos estruturais com previdência.

Figura 3. Evolução das Despesas Totais, Transferências e PIB (2008 = 100)



Fonte: Elaboração própria com dados do STN.

Figura 4. Evolução das Despesas Totais, Transferências Sociais e PIB – em R\$ (milhões)



Fonte: Elaboração própria com dados do STN.

Agora, mais uma vez observe que o PIB permaneceu estagnado até 2020, ano em que a pandemia da Covid-19 começou. Mas, veja que não parece ser coincidência que, após os gastos terem dado um grande salto naquele ano, principalmente por conta do Auxílio Emergencial, o PIB começou a ter um crescimento que não se via desde 2013. Isto é, o PIB real, que sequer conseguia alcançar o crescimento experimentado 7 anos antes, ultrapassou já em 2021 os níveis de 2013.

Portanto, as figuras dão pistas de que choques nos gastos em transferências surtiram efeito considerável no PIB. Na verdade, um exame nos mesmos dados, porém em frequência mensal, concluirá que o grande aumento das despesas começou a surtir efeito ainda em 2020, já que, no auge da pandemia – com restrições de locomoção, comércio e serviços – a queda do PIB foi grandemente amenizada pelos programas de transferências de renda.

Em suma, parece que os gastos em benefícios sociais exercem alguma influência sobre o produto agregado. No entanto, até agora a análise foi apenas descritiva e visual. Não se sabe, portanto, o quanto o PIB é influenciado pelos choques fiscais provenientes de variáveis como as transferências sociais. Os próximos passos, neste trabalho, são destinados a responder essas questões.

4 METODOLOGIA E DADOS

4.1 VETOR AUTO REGRESSIVO LIMIAR (THRESHOLD VAR) E TESTE DE LINEARIDADE

Esta pesquisa faz uma análise empírica através da Econometria de Séries Temporais. Tal análise parte do pressuposto de que as variáveis macroeconômicas são endógenas, isto é, que não há relação hierárquica entre as variáveis inseridas no modelo a ser abordado. Nesse sentido, a utilização de modelos econométricos multivariados seria aconselhável. Mais especificamente, os modelos VAR (Vetores Auto Regressivos) são muito explorados para esse tipo de análise.

Porém, nos últimos anos, tem crescido o interesse por modelos dinâmicos não lineares. Segundo Soave (2016), tal interesse deve-se ao fato de que a não linearidade é observada tanto nos resultados empíricos de política macroeconômicas quanto na literatura teórica da macroeconomia moderna. Apesar disso, ainda hoje, a maior parte dos trabalhos empíricos que utilizam séries temporais se baseiam em modelos lineares que não capturam certos efeitos de choques em determinadas circunstâncias. Sanches (2020) afirma que os modelos não lineares vêm sendo utilizados como uma tentativa de diferenciar os multiplicadores fiscais em períodos de recessão e expansão. No mesmo sentido, Soave (2015) explica que a literatura empírica recente passou a considerar que o estado atual da economia exerce influência nos efeitos dos choques fiscais, o que implica um caráter não linear da política fiscal.

Uma vez verificada relação de não linearidade entre as variáveis, a utilização de modelos não lineares possui características que os tornam atrativos para certos propósitos. Primeiro, sabe-se que os choques podem ser diferentes, tanto em magnitude quanto em direção. Quando se tem evidências de existência de relações não lineares, então se pode detectar, com os modelos não lineares, efeitos assimétricos tanto por conta da direção dos choques quanto pela magnitude. Além disso, em modelos não lineares, as condições iniciais, ou o regime em que se darão os choques, são importantes para determinar como serão os efeitos provocados por tais choques. (Afonso et al, 2011).

Tendo em vista a necessidade de acomodar a não linearidade provocada por mudanças exógenas de regimes como, por exemplo, períodos de expansão ou recessão, esta pesquisa utiliza o modelo TVAR (Vetor Auto Regressivo com Limiar), que é uma metodologia econométrica baseada em modelos VAR, porém com a utilização de algum indicador para captar as condições vigentes da atividade econômica, assim como mudanças de regime. O modelo TVAR tem origem no modelo Univariado Auto Regressivo limiar (TAR – Threshold

Autoregressive), desenvolvido por Tong (1978), e é considerado não linear por atribuir um modelo linear para cada regime determinado pelos valores de uma variável escolhida como variável de transição. Portanto, escolhe-se um valor dentre os valores possíveis da variável de transição (um valor limiar) que, após ser atingido, adota-se um modelo linear diferente daquele que havia antes que tal valor fosse alcançado.

O modelo TVAR foi desenvolvido por Tsay (1998) ao estender o modelo TAR para um modelo multivariado. Segundo Ferraresi et al (2013), no modelo TVAR a mudança de regime se dá endogenamente pela variável limiar, o que permite o estudo de mudanças de regimes, que resultam de choques que afetam outras variáveis dentro do modelo. Segundo Afonso et al (2011), essa endogeneidade torna possível que os choques em outras variáveis sejam potenciais causadores de mudanças de regimes que, por sua vez, alteram a forma como se dá as respostas a choques provenientes de outras variáveis do modelo. Além disso, os modelos TVAR são bem fáceis de estimar, isto é, dentro de cada regime, os parâmetros dos modelos podem ser estimados pelo método MQO (Mínimos Quadrados Ordinários).

Consideremos o modelo TVAR com dois regimes. Seja Y um vetor de variáveis endógenas, e f a variável limiar. O sistema de equações, na forma reduzida e com um limiar (isto é, dois regimes), é representado na seguinte forma:

$$Y_t = \left(\alpha_1 + \sum_{i=1}^p \beta_{1,i} Y_{t-i} \right) I[S_t \leq y] + \left(\alpha_2 + \sum_{i=1}^p \beta_{2,i} Y_{t-i} \right) I[S_t > y] + v_t \quad (1)$$

$$v_t = I[S_t \leq y] v_{1,t} + I[S_t > y] v_{2,t} \quad (2)$$

em que $\beta_{j,i}$ é a matriz de coeficientes das variáveis defasadas associados ao período i e ao regime j , em que $j= 1,2$. Supondo que $y \in f$ representa o valor limiar de mudança de regime, então $S_t = f_{t-d}$ é a variável limiar com defasagem d . Também, $v_{i,j}$ é um vetor dos erros aleatórios na forma reduzida, a partir do qual se define uma matriz de variância-covariância, sendo uma matriz para cada regime $j = 1,2$. Além disso, I é um indicador que recebe o valor 1 se a condição dentro do colchete for verdadeira; e 0 se for falsa. Por fim, α_j é um vetor de termos constantes associados ao regime j . É importante perceber que dentro de cada regime, o modelo TVAR é linear. Porém, como há mudanças entre os regimes, a não linearidade é uma propriedade do modelo.

Ora, para se propor um modelo não linear é preciso que se tenha alguma forma de detectar a necessidade de um modelo não linear ao invés de um linear. Neste caso, é necessário utilizar algum teste estatístico que indique a necessidade de estimar um modelo linear ou um TVAR, o

que ajuda a evitar ajustes exagerados nos dados. Existem vários testes para verificar se as relações entre as variáveis são ou não lineares. Para este trabalho, será feito uso do método proposto por Tsay (1998), o primeiro teste que surgiu com tal propósito e que, ainda hoje, é largamente utilizado.

Tsay (1998) sugeriu um Teste LM cuja hipótese nula é a de que y_t é linear (sendo a hipótese alternativa a não linearidade). Suponha que n seja o número de regimes da economia. Suponha, também, que o modelo seja linear em relação ao espaço limiar da variável $S_t = f_{t-d}$, mas não linear no tempo se $n > 1$. Também, se assume que a variável limiar, f_t , é contínua, conhecida, estacionária e com lag d . O teste proposto por Tsay (1998) busca testar se $n = 1$ ou $n > 1$. Se o teste de hipótese de linearidade for rejeitado, então o modelo TVAR deve ser estimado.

A intuição por trás da equação da equação do teste de linearidade de Tsay (1998) é que, se a série temporal for linear, ela poderá ser representada por uma combinação linear de seus valores passados. A equação do teste é dada por:

$$Y_t = \sum_{i=1}^p A_i Y_{t-i} + \varepsilon \quad (3)$$

Em que:

1. Y_t e p já foram definidos na equação 1.
2. A_i é uma matriz de dimensão $m \times m$, que representa a relação linear entre a observação no tempo $t-i$ e a observação no tempo t .
3. ε é um vetor de erro de dimensão m , que é o ruído branco.

A ideia do teste é verificar se as matrizes A_i são estatisticamente iguais para todas as observações em t e $t-i$, indicando a linearidade da série temporal. Isso é feito através de uma estatística de teste baseada na análise de componentes principais (PCA⁶) dos vetores Y_t . A estatística teste é comparada com uma distribuição qui-quadrada com $m^2 + p(m^2 - m)/2$ graus de liberdade.

Portanto, em resumo, a equação do teste de linearidade de Tsay (1998) verifica se uma série temporal multivariada pode ser representada como uma combinação linear dos seus próprios valores passados, usando uma estatística de teste baseada em PCA. Sendo a hipótese nula de linearidade rejeitada, tem-se a indicação da existência de não linearidade na série temporal.

⁶ Segundo Tsay (1998), o uso do PCA é uma etapa importante na construção da estatística teste multivariado. Com esse objetivo, o PCA é utilizado para obter os componentes principais da série temporal multivariada e, em seguida, calcular a estatística teste baseada nesses componentes.

4.2 IDENTIFICAÇÃO DO MODELO VAR E O ORDENAMENTO DAS VARIÁVEIS

Como se notou no Capítulo 2, pouco se fez referência a estudos que apresentam mais de 3 variáveis. Na verdade, esse é o padrão, isto é, quase não se encontrou estudos tratando de multiplicadores de gastos cuja abordagem envolvesse mais de 3 variáveis, como fez Holand et al. (2018), que utilizou duas especificações de modelos, uma sendo a já tradicional (com 3 variáveis) e a outra com 5 variáveis. Na verdade, a grande maioria dos estudos que visam estimar multiplicadores fiscais dos gastos do governo é baseada em modelos com apenas 3 variáveis.

Esta pesquisa, no entanto, utilizou um modelo empírico com 5 variáveis, da mesma forma que fez Holland et al (2018) e Perotti (2005). Isto é, fazendo as devidas adaptações como, por exemplo, trocar os gastos pelas transferências diretas, as variáveis adotadas no modelo são: Gastos em transferências diretas do governo para as famílias, PIB (produto interno bruto), receitas do governo em impostos, uma medida da inflação (no caso brasileiro, o IPCA) e a taxa de juros SELIC.

Para os procedimentos de identificação do modelo, empregou-se os métodos usuais já utilizados nos modelos lineares, a saber, a Decomposição de Cholesky. De fato, este trabalho segue, parcialmente, a abordagem recursiva de identificação exposta em Caldara e Kamps (2008).

Supondo um conjunto de variáveis endógenas no vetor k -dimensional Y_t , a forma reduzida do modelo VAR⁷ pode ser expressa da seguinte forma:

$$Y_t = \alpha + \beta Y_{t-1} + v_t \quad (4)$$

Em que α é uma constante, β é uma matriz de ordem 5 e v_t é um vetor k -dimensional que representa os distúrbios em sua forma reduzida. Por pressuposto, $E(v_t) = 0$, $E(v_t v_t') = \sum_v$ e $E(v_t v_s') = 0$, com $t \neq s$.

Em geral, os distúrbios em sua forma reduzida serão correlacionados. Portanto, seja A_0 uma matriz de ordem k , que captura as relações contemporâneas entre as variáveis do vetor Y_t , de modo que,

$$A_0 Y_t = A_0 \mu_0 + A_0 A(L) Y_{t-1} + C \varepsilon_t \quad (5)$$

Em que $A_0 v_t = C \varepsilon_t$ descreve uma a relação entre a forma estrutural dos distúrbios, ε_t , e a forma reduzida dos distúrbios, v_t .

⁷ Este trabalho utilizará o modelo TVAR. Porém, tal modelo é derivado do modelo VAR. Além disso, neste trabalho é feito uso tanto dos modelos VAR quanto TVAR. Portanto, é importante abordar o modelo VAR aqui.

Existem várias formas de identificação para aplicações empíricas. A que foi utilizada neste trabalho é a chamada Decomposição de Cholesky que, segundo Enders (2015), impõe restrições ao modelo VAR através do sistema recursivo.

Suponha que temos um modelo VAR com 2 variáveis cuja matriz A de coeficientes é 2×2 . Suponha também que se queira impor a restrição de que o coeficiente $a_{21} = 0$, o que torna a matriz A triangular. Segundo Enders (2015), essa restrição resulta em um sistema identificado. Da mesma forma, de modo geral, em um modelo VAR com n variáveis, A é uma matriz $n \times n$ pois temos n resíduos de regressão e n choques estruturais. Como o sistema completamente identificado requer que $(n^2 - n)/2$ restrições sejam postas na relação entre os resíduos das regressões e as inovações estruturais. Essa forma de aplicação de tal sistema recursivo é chamada *Decomposição de Cholesky*, pois como A é matriz triangular, então é necessário que $(n^2 - n)/2$ valores da matriz A sejam iguais a zero, satisfazendo a restrição e identificando, portanto, o modelo VAR.

Neste trabalho, seguindo ainda o raciocínio de Caldera e Kamps (2008) para a decomposição de Cholesky, as variáveis foram ordenadas da seguinte maneira: os gastos (em transferência) foram ordenados primeiro, o produto ficou em segundo lugar, a inflação ficou ordenada na terceira posição, os impostos em quarto e a taxa de juros ficou ordenada na quinta e última posição.

As implicações para tal ordenação é a seguinte: i) os gastos não reagem aos choques contemporâneos de outras variáveis inclusas no modelo; ii) o produto é afetado por choques contemporâneos nos gastos, mas não reage a choques contemporâneos provenientes dos impostos, inflação e taxa de juros; iii) a inflação não reage a choques originados contemporaneamente pelos impostos e nem pela taxa de juros, mas é afetada por choques proveniente do produto e dos gastos; iv) os impostos são afetados por choques contemporâneos em quase todas as variáveis menos a taxa de juros; e v) a taxa de juros é afetada por choques de todas as variáveis do modelo, contemporaneamente. No entanto, essas restrições são apenas contemporâneas, sendo que para outros períodos, as variáveis do sistema podem interagir livremente entre si.

Ainda segundo Caldara e Kamps⁸ (2008), os pressupostos de relações contemporâneas entre as variáveis são justificados da seguinte forma: as decisões de gastar, por parte do governo

⁸ Dos estudos mencionados na literatura, boa parte utiliza apenas 3 variáveis na estimação. Entre os que utilizam 5 variáveis, apenas Holland et al (2018) e Caldara e Kamps (2008). Assim como Caldara e Kamps, Holland et al faz uso de mais de uma forma de identificação, entre elas, a identificação de Cholesky. No entanto, apesar de parecer que eles utilizam a mesma ordenação, isso não fica claro em seu trabalho.

são, em grande medida, não relacionados⁹ com os ciclos econômicos. Portanto, é coerente pensar que os gastos do governo não estão sujeitos à choques contemporâneos provocados pelo setor privado. A ordenação dos impostos após o produto e inflação se deve ao fato de que choques nas duas variáveis podem exercer efeitos nos impostos, contemporaneamente. Esta forma de ordenamento captura os efeitos dos estabilizadores automáticos nas receitas do governo, enquanto exclui os efeitos potenciais de mudanças discricionárias nos impostos (considerando que são as fontes de receitas do governo) sobre a inflação e o produto. Por fim, considerando a função de reação do banco central, que define a taxa de juros como função do hiato do produto e da inflação, é plausível considerar que a taxa de juros deva ser ordenada por último no sistema.

Adicionalmente, para verificar a validade do modelo e seu resultado, foi realizado uma análise de robustez, com duas ordenações: i) uma completamente inversa à adotada, sendo a taxa de juros em primeiro, e os gastos em último (Juros, Impostos, IPCA, PIB e Gastos); ii) uma ordenação quase inversa sendo, no entanto, os gastos ordenados antes do PIB, que é a última variável (Juros, Impostos, IPCA, Gastos e PIB). Aqui, os gastos representam as transferências ou despesas totais.

Para finalizar esta seção, é interessante notar que existem outras formas de selecionar o ordenamento causal das variáveis no modelo VAR. Um exemplo de seleção muito utilizado na literatura brasileira é a Causalidade de Granger que, segundo Bueno (2008), é descrito como se segue: para cada variável no modelo VAR, um teste F é calculado sob a hipótese nula de que a variável j não ajuda a prever a variável i . No entanto, existem sérias limitações sobre essa forma de ordenação causal pois, como alerta Cavalcanti (2010), fato de uma variável j não causar outra variável i no sentido de Granger não é condição necessária nem suficiente para inferir que não exista relação contemporânea entre j e i .

4.3 A VARIÁVEL LIMIAR

Seguindo Alves et al (2019), esta pesquisa procurou adotar o *estado da economia* como sendo a diferenciação entre o período de expansão e recessão. Tal estado será representado pela taxa de crescimento do PIB real, isto é, $\{100 \times [\ln(PIB_t) - \ln(PIB_{t-1})]\}$. A diferença aqui é que a periodicidade é mensal, e não trimestral. Além disso, como são dados mensais, é utilizada a mesma estratégia de Orair et al. (2018), em que se toma a média móvel da taxa de crescimento

⁹ Não se pode concluir, a partir dessa afirmação, que os gastos não são discricionários e anticíclicos. O que se está afirmando é que, caso haja recessão, por exemplo, o governo tem autonomia para gastar da mesma forma (e até aumentar seus gastos) de modo que tais gastos não estão atrelados ao crescimento do produto da forma como os impostos são.

do PIB dos últimos seis meses, admitindo-se que uma contração na atividade econômica de dois trimestres pode ser considerada uma recessão. Portanto, a variável limiar será definida como a média móvel da taxa de crescimento do PIB real no período de seis meses.

4.4 FUNÇÕES DE RESPOSTA AO IMPULSO NÃO LINEARES (*GIRF*)

Após isso, serão utilizadas as Funções de Resposta ao Impulso (FRI ou IRF) para verificar qual a trajetória que cada variável do modelo toma quando ocorre um choque em uma das variáveis. No entanto, em um modelo linear, as funções impulso-resposta são construídas sob a hipótese de que a economia não sofre mudança de regime (Soave, 2016). Portanto, no contexto de um modelo TVAR, torna-se necessário a utilização das funções de resposta ao impulso generalizadas (*GIRF*), que acomodam as mudanças endógenas de regime ao sistema. Koop et al. (1996) afirmam que as *GIRF*s são calculadas promovendo respostas que dependem do regime em que se encontram no momento em que ocorre alguma inovação.

Segundo Afonso et al. (2011), em um modelo linear as funções de resposta ao impulso (*IRF*) são originadas diretamente dos coeficientes, sendo que as respostas aos impulsos estimadas são simétricas tanto em termos do sinal dos choques quanto em termos de suas magnitudes.

No entanto, como destacam Potter (1994) e Pesaran et al. (1996), quando se trata de modelos não lineares, as propriedades citadas acima não se sustentam. De fato, os autores mostram que em um sistema não linear, como alguns choques podem provocar mudanças entre regimes, a representação de Médias Móveis do modelo TVAR é não linear nos erros estruturais, v_t , o que implica que a decomposição de Wold não se aplica. Para resolver essa questão, Loop-Pesaran e Potter (1996) propuseram uma função de resposta ao impulso não linear (*GIRF*) que, essencialmente, é definida como a diferença entre o caminho previsto das variáveis com e sem choques em uma variável de interesse.

Formalmente, a Função de Resposta ao Impulso é definida da seguinte forma:

$$GIRF_y = (k, v_t, \Omega_{t-1}) = E(Y_{t+k} | v_t, v_{t+1} = 0, \dots, v_{t+k} = 0, \Omega_{t-1}) - E(Y_{t+k} | v_t = 0, \dots, v_{t+k} = 0, \Omega_{t-1})$$

Em que Y_{t+k} é o vetor de variáveis no horizonte k , Ω_{t-1} é o conjunto de informações disponíveis no momento do choque, o que implica que a função de resposta ao impulso depende das condições iniciais e que não existem restrições concernentes à simetria (ou assimetria) dos choques. Portanto, como afirmam Feraresi et al (2013), num contexto não linear, as respostas das variáveis endógenas provenientes de choques dependem, entre outras coisas, da história

passada, do estado da economia no momento dos choques¹⁰, da magnitude e da direção dos choques no momento inicial.

Portanto, com o objetivo de obter informações sobre as dinâmicas do modelo não linear, as funções impulso respostas generalizadas devem ser simuladas para vários tamanhos e direções de choques. Resumidamente, segundo Afonso et al (2011), o algoritmo forjado para descrever a função de resposta ao impulso é descrita da forma como segue. Primeiro, deve-se simular o modelo para qualquer ponto inicial do horizonte de interesse com choques utilizando o método de método *bootstrap* e, em sequência, repetir o exercício pela adição de novos choques com tamanhos específicos que, no caso deste trabalho, será equivalente a +/- 1 erro padrão e +/- 2 erros padrões no período inicial.

Segundo, calcula-se as previsões condicionais aos choques e às condições iniciais com e sem choques no período zero. A diferença entre as previsões com e sem choques iniciais é a função de resposta ao impulso. Tal procedimento deverá ser replicado muitas vezes (em nosso caso, 500 vezes) para cada condição inicial e, em seguida, se calcula as médias sobre as condições iniciais para cada regime para, assim, conseguir a resposta ao impulso média de ambos os regimes.

4.5 CÁLCULO DOS MULTIPLICADORES FISCAIS

Por fim, se fará o exercício de calcular o multiplicador dos gastos em transferências do governo. Serão obtidos multiplicadores para cada estado da natureza, conforme indicado pelas GIRFs. Segundo Soave (2015), por definição, os multiplicadores são dados pelas derivadas das variáveis endógena relativas à choques exógenos. Mas, continua o autor, como os multiplicadores não são parâmetros estruturais, estão sujeitos às condições da economia no momento do choque e, portanto, são multiplicadores dependentes do estado da economia.

Neste sentido, seguindo Ramey e Zubairy (2014), os multiplicadores são computados como a razão entre a integral da resposta da variável de interesse e a integral da resposta da variável de gastos (no caso aqui, transferências) do governo, $m_{j,h} = \frac{\sum_{t=1}^h \Delta z_{j,t}}{\sum_{t=1}^h \Delta g_{j,t}}$, em que j é o regime, h é o horizonte temporal que começa em $t = 1$, z é a variável de interesse e g é o

¹⁰ Não se quer dizer que o estado da economia muda e, com isso, as respostas mudam após o choque. Pelo contrário, o que se quer afirmar é que, no momento do choque, a economia pode estar num estado ou em outro. Portanto, dependendo do estado em que se encontre naquele momento, as repostas podem ser diferentes.

gasto do governo em transferências. Esse multiplicador é o chamado *multiplicador cumulativo*, segundo Spilimbergo et al. (2009).

É importante deixar claro que como as variáveis analisadas estão em *log*, as funções de impulso-reposta fornecem elasticidades, o que implica que as fórmulas acima também resultam em elasticidade. Portanto, para recuperar os multiplicadores, precisamos multiplicar as fórmulas acima por Y/G , em que Y é o PIB e G são os gastos em transferência ou gastos totais.

4.6 DADOS

Foram utilizadas cinco variáveis macroeconômicas na modelagem: i) a estimativa mensal do PIB (fonte: Banco Central do Brasil); ii) a receita recebida pelo Governo Federal tendo como fonte os impostos (fonte: Secretaria do Tesouro Nacional); iii) as transferências do governo para as famílias (variável composta com dados de transferências diretas do governo às famílias), iv) a taxa de juros Selic acumulada no mês (fonte: Banco Central do Brasil), e v) uma medida da inflação mensal oficial brasileira, o IPCA [fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor (IBGE/SNIPC)]. Além disso, utilizou-se uma variável das despesas totais do Governo Federal (fonte: Secretaria do Tesouro Nacional).

A variável de transferências foi composta da seguinte forma: i) despesas com benefícios previdenciários, ii) gastos com bolsa família, iii) benefícios de prestação continuada, iv) abono e seguro-desemprego e v) créditos extraordinários. Todas essas variáveis que compõem as transferências foram coletadas no Sistema do tesouro nacional (STN).

A frequência das variáveis é mensal com dados deflacionados pelo IPCA mensal, a preços de janeiro de 2010, não ajustados para sazonalidade. Para capturar possíveis efeitos sazonais, foram adicionados dummies sazonais. Além disso, foi feito um corte nos dados, deixando disponível apenas o período que vai de 2008:01 até 2022:12. Isso foi necessário pois algumas variáveis de transferências não possuem dados mensais antes de janeiro de 2008. Um exemplo muito importante são os gastos referentes ao Programa Bolsa Família em que só se conseguiu reunir dados oficiais, em frequência mensal, a partir de janeiro de 2008.

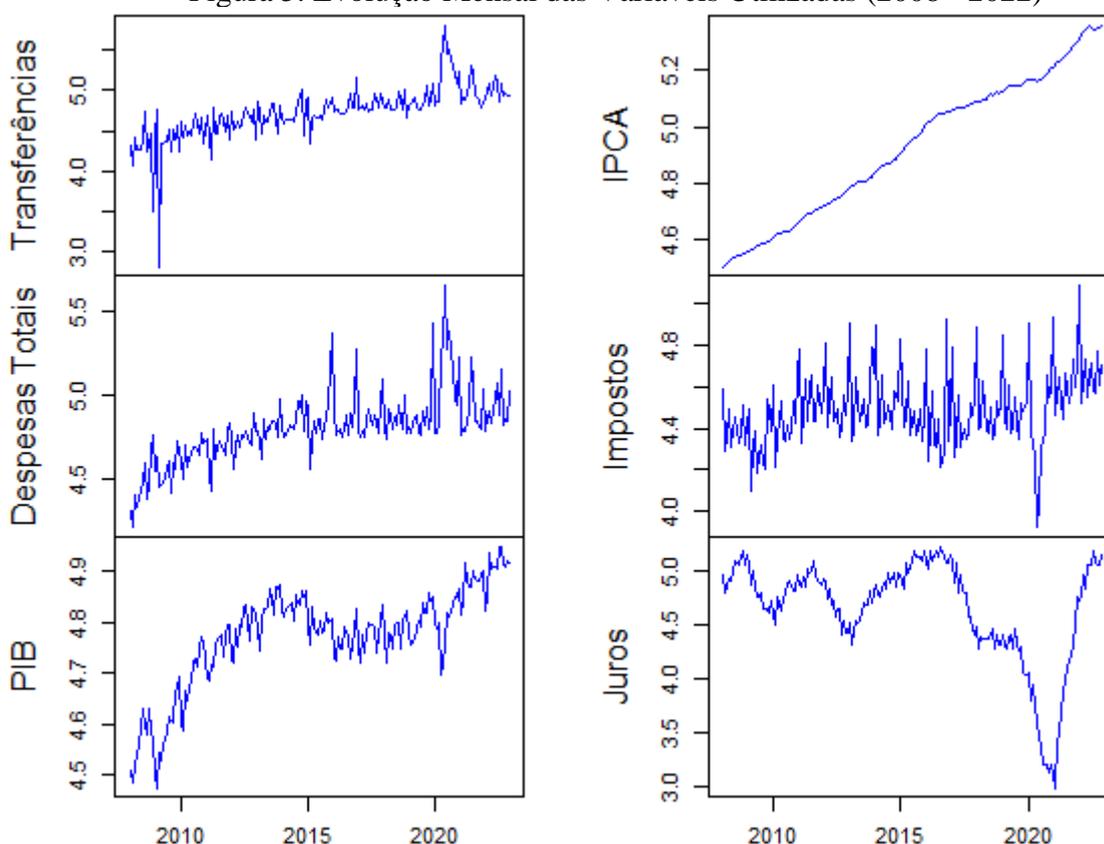
Na Figura 5, a seguir, pode-se observar a evolução mensal de cada uma das variáveis mencionadas nos parágrafos anteriores, em formato de *log*.

Os gráficos das transferências e despesas totais se comportam com certa tendência de crescimento ao longo do tempo. No entanto, apesar de ambas apresentarem grandes variabilidades ao longo do tempo, as despesas totais apresentam variações comparativamente

maiores, o que se explica principalmente pelo fato de as despesas previdenciárias, primeiro, ocuparem um espaço muito maior nas transferências do que nas despesas totais, e, segundo, por serem mais estáveis relativamente a outros componentes dos gastos do governo. Além disso, é interessante perceber um dos raros momentos de coincidência de picos em ambos os gastos, que se deu em 2020, no período mais crítico da pandemia, por conta principalmente do advento do auxílio emergencial.

Observe o gráfico correspondente ao PIB. O produto teve crescimento até 2014, quando parou de crescer. A estagnação durou até 2020 quando, após os gastos dispensados por conta da pandemia, o PIB deu um salto ultrapassando, em 2021, o patamar de 2013.

Figura 5. Evolução Mensal das Variáveis Utilizadas (2008 - 2022)



Fonte: Dados do STN. Gráfico Construído com o Auxílio do Software Econométrico R.

O gráfico das receitas provenientes dos impostos mostra um comportamento pouco tendencioso, sem direção e bastante volatilidade. Observe, no entanto, que houve uma queda grande na arrecadação em 2020, que pode ser explicado pela queda do produto agregado no primeiro semestre daquele ano.

Observe, também, os gráficos das taxas de juros. Ela se manteve dentro de um patamar de máxima e mínimo, ao longo dos anos, até 2017, quando começou um processo de queda

constante, alcançando taxas baixas jamais alcançadas antes. Esse processo de queda só começou a ser revertido no fim de 2020, começando a subir como resposta a um processo inflacionário que começava a se formar já naquele ano, e continuou no ano seguinte.

Por fim, o gráfico do IPCA é o mais comportado de todas as variáveis, apresentando um crescimento quase em linha reta ao longo do tempo. Ainda assim, é possível perceber que houve uma leve desaceleração no período entre 2017 até 2020, ano em que começou a acelerar de novo (o que explica o aumento das taxas de juros, como já comentado).

É importante deixar claro que, por conta da crise do coronavírus e das consequências econômicas e sociais resultantes, que geraram a necessidade de despesas extras fora do orçamento, os gastos em créditos extraordinários foram os canais por onde o governo forneceu o auxílio emergencial às famílias, o que implica que, apesar de não estarem comumente associados à transferências diretas, dessa vez tal rubrica foi adicionada como um dos componentes das transferências feitas pelo governo diretamente às famílias mais vulneráveis durante a crise em 2020-2021, principalmente por conta da escolha e não se excluir o período em que a pandemia estava em vigor, principalmente em seu auge, em 2020-2021.

Por fim, pode-se pensar que o modelo a ser discutido não leva em consideração o limite de gastos, no sentido em que não se pode gastar a vontade a ponto de haver comprometimento da solvência fiscal. No entanto, ao adicionar variáveis como juros e inflação ao modelo, leva-se em consideração as questões da sustentabilidade fiscal, pois tais variáveis podem refletir quaisquer expectativas de deterioração da solvência fiscal.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma vez exposta a metodologia e dados, partiu-se para a escolha do modelo e sua estimação e, conseqüentemente, obtenção dos resultados. Em se tratando de modelos em séries temporais, a princípio, alguns testes precisaram ser feitos a fim de garantir a melhor escolha de modelos, isto é, testes que mostraram se as séries são estacionárias ou não estacionárias. Dessa forma, com essa informação inicial, iniciou-se o processo de escolha do modelo mais adequado para estimar.

Após o teste inicial de estacionaridade, estimou-se o modelo VAR linear verificando, em seguida, a qualidade de sua especificação através de testes de autocorrelação e heterocedasticidade. É importante salientar que tanto os testes mencionados quanto a estimação do modelo VAR encontram-se no Anexo 1 deste trabalho.

Em seguida, fez-se um teste de linearidade do modelo com o objetivo de estimar o modelo VAR não linear (o TVAR), assim como se fez a análise das Funções Impulso-Resposta para, enfim, estimar os multiplicadores dos gastos em transferências diretas.

5.1 O TESTE MULTIVARIADO DE TSAY E A DEFINIÇÃO DO VALOR LIMAR (THRESHOLD)

A partir de agora, passa-se para a estimação do modelo TVAR. Para isso, é preciso que verifique a necessidade de se estimar um modelo não linear. Isto é, levanta-se a necessidade de verificar se as relações entre as variáveis do modelo são de fato lineares ou se há a necessidade de se estimar um modelo não linear, que seja capaz de detectar uma possível não linearidade.

Para este trabalho, escolheu-se utilizar o teste multivariado proposto por Tsay (1998), que é uma generalização do teste univariado também proposto por Tsay (1989). Tal teste tem como hipótese nula a existência de um único regime e como hipótese alternativa a existência de dois ou mais regimes. De acordo com o autor, esse teste tem uma distribuição Qui-quadrada, que é um teste considerado simples de aplicar e que não depende do modelo alternativo, isto é, não depende de um modelo não linear para viabilizar seu cálculo.

O primeiro passo para se aplicar o teste de Tsay foi a escolha da variável limiar. Como já foi adiantado anteriormente, a taxa de crescimento do PIB é uma variável propícia para detectar o estado da economia (se está em recessão ou em expansão) e, portanto, seria uma boa escolha para tal variável limiar. No entanto, como os dados são mensais e suscetíveis a variabilidades muito frequentes, a variável limiar escolhida foi uma suavização da taxa de

crescimento do PIB, construída pelo cálculo da média móvel dos últimos seis meses, como fez Orair et al. (2018).

O teste consiste, primeiramente, em ordenar as séries de modo crescente baseadas na variável limiar, ao invés da ordem convencional das séries temporais, e em seguida estimar o modelo¹¹ de forma recursiva. Sob a hipótese nula de linearidade, os resíduos dessa regressão serão não correlacionados com as variáveis explicativas.

Como o teste é baseado em estimações recursivas, é importante que se defina um tamanho de amostra inicial, m_0 . Para isso, Tsay (1998) sugere que, para o caso de séries estacionárias, o tamanho da amostra inicial seja $m_0 = 3\sqrt{n}$. Adicionalmente, é necessário que se defina o parâmetro de defasagem do limiar, d , de modo que a hipótese de linearidade deve ser testada para esse parâmetro. Como existem restrições de tamanho de amostra, o parâmetro de defasagem foi limitado para até seis defasagens, isto é, $d = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Por fim, sob a hipótese nula de linearidade, define-se $C(d)$ como sendo a variável aleatória com distribuição Qui-quadrada, da forma como foi explicada no fim da seção 4.1.

A Tabela 4, a seguir, mostra os resultados para o teste multivariado de Tsay para o modelo TVAR.

Tabela 4. Teste Multivariado de Tsay para Detecção de Thresholds

D	1	2	3	4	5	6
$m_0 = 39$						
$C(d)$	126	194	247	186	190	245
P -valor	0,97820	0,03397	0,00001	0,07581	0,05424	0,00002

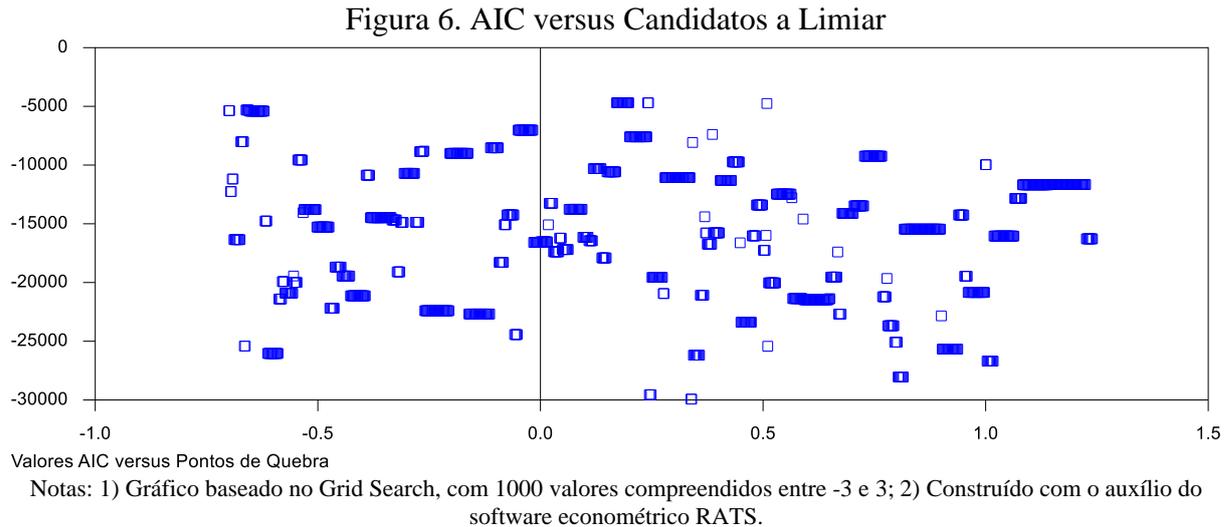
Notas: 1) Os testes foram realizados com base no script publicado em Doan (2011); 2) Os cálculos foram realizados através do software econométrico Rats.

Observe que, para $m_0 = 39$, é possível rejeitar a hipótese nula de linearidade para os parâmetros de defasagem 2, 3 e 6. Além disso, o valor da estatística teste é maior quando há 3 defasagens. Portanto, o teste sugere que a variável limiar tenha defasagem igual a 3 [pois $C(3) = 247$], sugerindo, portanto, que o modelo é não linear.

Uma vez que verificada a não linearidade, passa-se ao último passo antes da estimação do modelo TVAR: A definição do valor limiar. Para chegar a esse valor, utilizou-se o recurso do Grid Search, também sugerido por Tsay (1998), que é um algoritmo construído para procurar parâmetros ótimos dentro de um intervalo determinado. No caso aqui, o recurso do *Grid Search*

¹¹ O modelo é um modelo de regressão rearranjada, sendo utilizado o método de mínimos quadrados.

foi utilizado para encontrar o valor ótimo da variável limiar em que foram testados 1000 valores possíveis dentro de um intervalo determinado¹² entre -0,7 e 1,26, isto é, $\tau = [-0,7; 1,26]$ de modo que o valor que forneceu o modelo com o menor valor AIC foi o escolhido como o valor da variável limiar. A Figura 6, abaixo, ilustra um gráfico determinando o valor da variável limiar, traçando os valores AIC *versus* pontos de quebra.

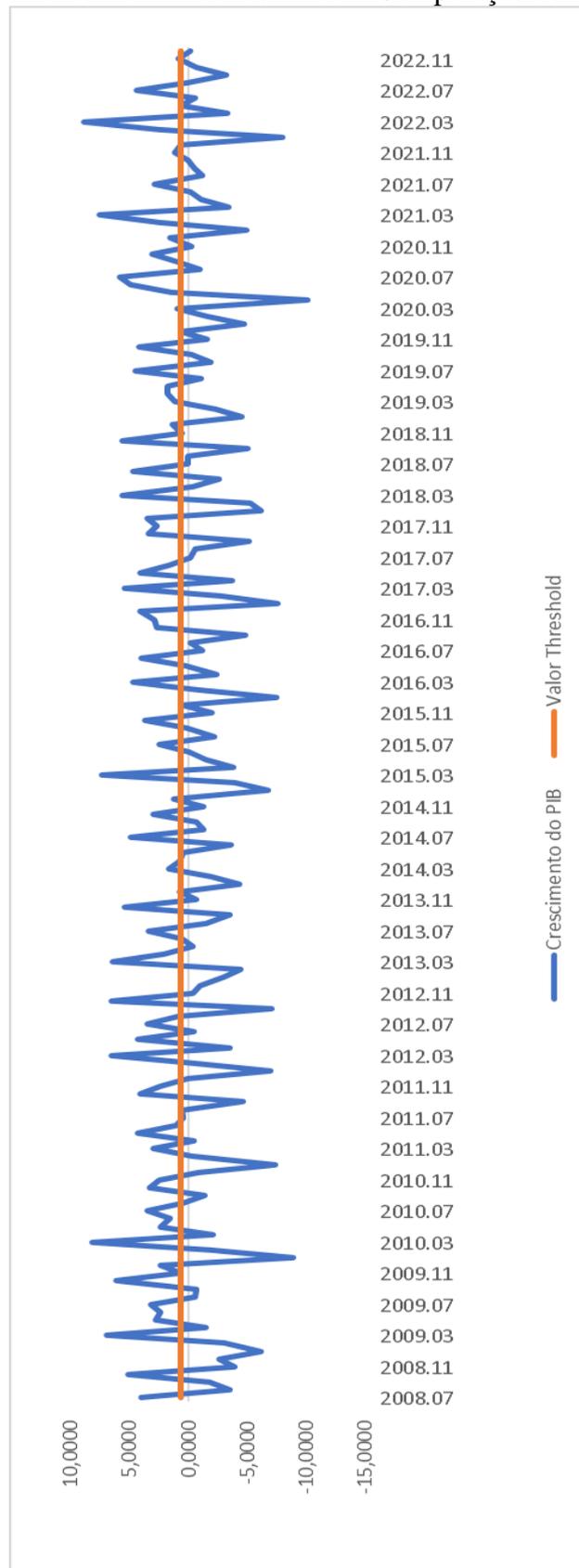


Segundo os cálculos feitos, o menor valor AIC observado (-29467,18) correspondeu ao valor Limiar de 0,7059 em que há separação entre o regime de expansão e o de recessão, isto é, para valores da variável limiar maiores que 0,7059 o regime é de expansão (crescimento hemianual aproximado do PIB de 0,7%); para valores da variável limiar menores ou igual a 0,7059 o regime indica recessão.

A Figura 7, abaixo, mostra a série do PIB dividida pela linha laranja (que representa o valor limiar): abaixo da linha, tem-se os períodos de recessão e, acima, os períodos de expansão. Dado o valor *threshold*, que é 0,7059, divide-se a série do PIB em períodos de expansão e recessão, de modo que 72 períodos são associados ao regime de expansão, e 102 períodos, à recessão. Portanto, dado o valor limiar, aproximadamente 41% dos meses estão associados ao regime de expansão, ao passo que aqueles associados ao regime de recessão somam 59% dos meses entre 2008 e 2022.

¹² A escolha do intervalo fica a critério do pesquisador. Neste trabalho, escolheu-se fazer o que é usual: excluiu-se 15% dos valores observados na variável limiar, em cada extremidade da amostra. Portanto, o primeiro valor da amostra após a exclusão de 15% dos valores da extremidade inferior é -0,7; e o último valor da amostra após a exclusão de 15% extremidade superior da amostra é 1,26.

Figura 7. Crescimento Hemianual do PIB em Comparação com o Valor Limiar



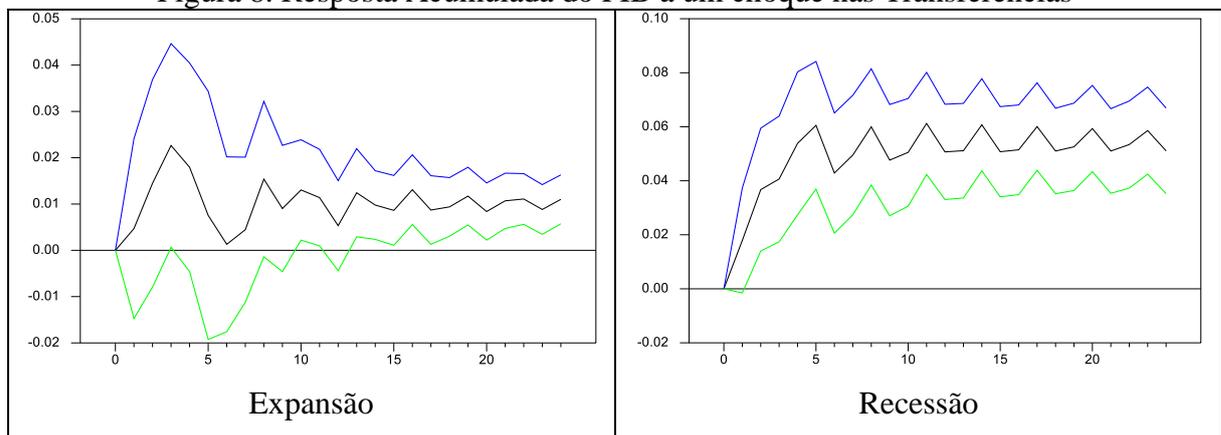
Fonte: Elaboração própria com dados do Sistema do Tesouro Nacional

5.2 RESULTADOS DA ESTIMAÇÃO DO MODELO TVAR, GIRFS E OS MULTIPLICADORES

Uma vez que foram feitas as escolhas da variável limiar e do parâmetro de defasagem, partiu-se para a estimação do modelo TVAR bastando, para isso, apenas definir o número de regimes e o valor da variável limiar que separa um regime do outro (isso foi abordado na seção anterior, quando se definiu o valor da variável limiar e os 2 regimes: recessão ou expansão).

A seguir, observe a Figuras 7, que apresenta os gráficos com as Funções Impulso Resposta acumuladas para o modelo TVAR com dois regimes. Os gráficos mostram as respostas do PIB a um choque de 1 desvio padrão nas transferências, tanto no regime de expansão econômica quanto no regime de recessão.

Figura 8. Resposta Acumulada do PIB a um choque nas Transferências



Notas: 1) Cálculos realizados com o auxílio do software econométrico RATS; 2) Os gráficos também foram produzidos com o software RATS.

Primeiramente, observe que, ao considerar o regime de expansão, um choque de 1 desvio padrão nas transferências fez com que a resposta estimada acumulada do produto alcançasse resposta positiva ao longo de todo período. Apesar disso, as respostas foram estatisticamente significantes apenas após os primeiros 13 meses pós choque. Portanto, um choque nas transferências causa um efeito acumulado positivo no PIB com significância estatística após o 13º mês.

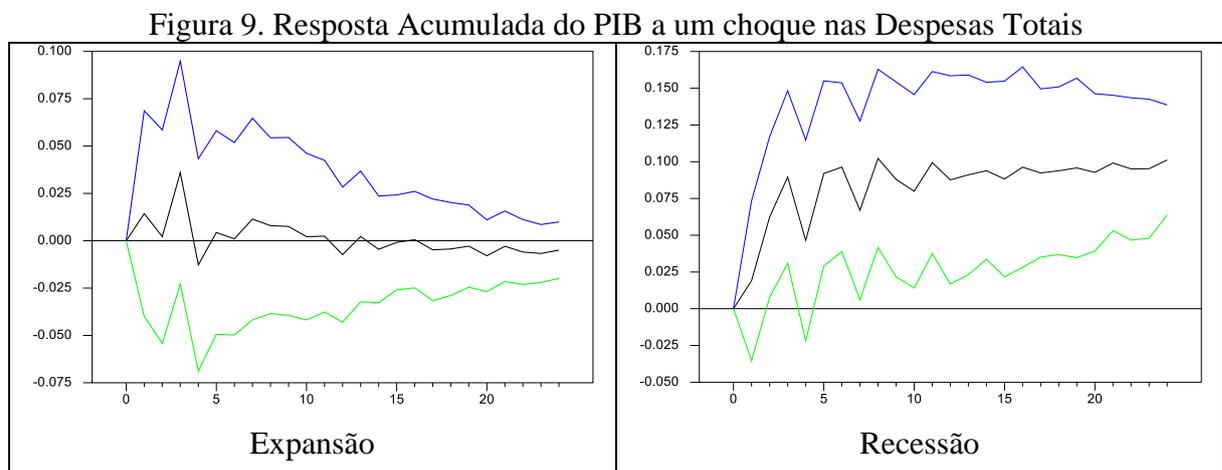
Agora, observe o gráfico associado ao regime de recessão. Um choque de 1 desvio padrão na variável Transferências criou uma resposta acumulada positiva no produto que alcançou aproximadamente 0,05 desvios padrões de PIB no 24º mês. Os desvios padrões sugerem que os efeitos do choque são significativos já a partir do 2º mês. Portanto, no período de recessão, o efeito acumulado do produto a um choque positivo nas transferências foi positivo em quase todos os meses pós choque.

Os resultados corroboram com boa parte das evidências encontradas na literatura de que os multiplicadores fiscais costumam ser diferentes de acordo com o regime em vigor (expansão/recessão). As estimativas das respostas do produto não possuem dinâmicas parecidas e nem níveis compatíveis de grandeza. Em períodos caracterizados pela expansão econômica, as políticas de transferências parecem produzir respostas do PIB em magnitudes muito menores que no período de recessão.

Podemos, ainda, fazer a estimativa do modelo TVAR substituindo a variável de Transferências pela variável de Gastos Totais do Governo Federal. Daí, podemos observar as respostas do PIB a um choque nos gastos totais, assim como seus multiplicadores resultantes, e fazer a análise comparativa entre os choques originados das transferências com aqueles originados dos gastos totais.

A Figuras 8, abaixo, apresenta os gráficos das Funções Impulso Resposta acumuladas para o modelo TVAR com dois regimes. Os gráficos mostram as respostas do PIB a um choque de 1 desvio padrão nos gastos totais, tanto no regime de expansão econômica quanto no regime de recessão.

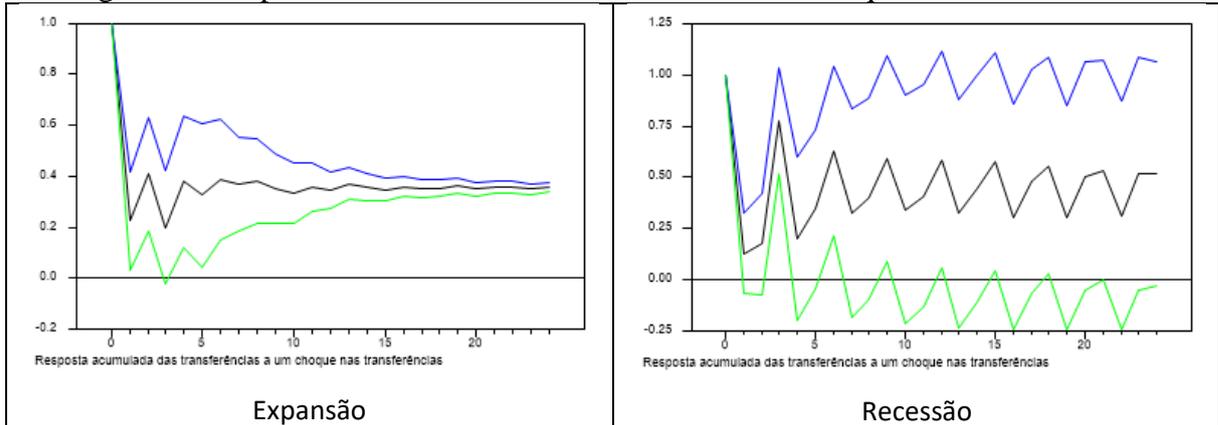
No gráfico associado ao regime de expansão, observe que as respostas acumuladas do PIB a um choque de um desvio padrão nos Gastos foram não significativas ao longo dos 24 meses pós choque, o que significa que não há eficácia em aumentar os gastos em períodos de expansão econômica. Por outro lado, em recessão, observe que um choque de um desvio padrão nos gastos provoca uma resposta acumulada no PIB positiva e significativa a partir do 5º mês até o 24º. Comparando esse resultado com aquele mostrado por um choque nas transferências, pode-se verificar que as respostas acumuladas do PIB em relação às transferências são levemente maiores quando comparados com os resultantes dos choques nos gastos totais.



Notas: 1) Cálculos realizados com o auxílio do software econométrico RATS; 2) Os gráficos também foram produzidos com o software RATS.

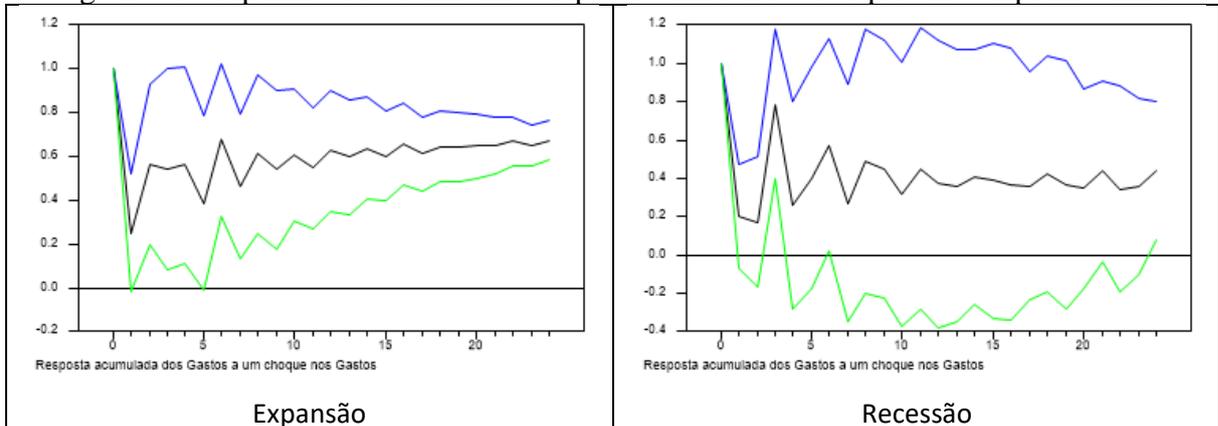
Como os multiplicadores acumulados são formados pela razão entre o somatório das respostas do PIB, dado um choque nos gastos (transferências ou despesas), e o somatório das respostas dos gastos a um choque em si, é interessante observar como se comportam as respostas acumuladas dos gastos, que equivalem aos denominadores dos multiplicadores ao longo dos períodos pós choque.

Figura 10. Resposta Acumulada das Transferências a um choque nas Transferências



Notas: 1) Cálculos realizados cm o auxílio do software econométrico RATS; 2) Os gráficos também foram produzidos com o software RATS.

Figura 11. Resposta Acumulada das Despesas Totais a um choque nas Despesas Totais



Notas: 1) Cálculos realizados cm o auxílio do software econométrico RATS; 2) Os gráficos também foram produzidos com o software RATS.

Observe, as Figuras 9 e 10, acima. Tanto para os gráficos das despesas quanto para as transferências, em geral, os gráficos são muito parecidos, principalmente os associados ao regime de expansão. Nesse regime, os gráficos mostram respostas positivas e mais comportadas, comparativamente aos de regime de recessão. Os gráficos associados ao regime de recessão, apesar de se mostrarem bastantes voláteis, sem mostrar uma direção, as repostas são positivas em geral.

Quando se analisa as tabelas completas dos multiplicadores em conjunto com as Figuras 9 e 10, se entende os valores negativos (algumas vezes valores negativos enormes). Apesar de os IRFs do PIB aparecerem positivos a maioria das vezes, os IRFs dos gastos a choque em si mesmos podem ser negativos em alguns períodos (em recessão). Como as respostas dos gastos estão no denominador, se compreende que alguns resultados negativos podem resultar em multiplicadores negativos (caso o numerador seja positivo) - sendo que podem ser multiplicadores com valores negativos grandes caso os denominadores sejam valores negativos muito pequenos.

Portanto, uma visualização dos gráficos das respostas dos Gastos (transferências e Despesas) ajudam a entender o comportamento dos multiplicadores.

Vejamos, por fim, como se comportaram os multiplicadores tanto dos gastos quanto das transferências.

A Tabela 5 detalha os valores dos multiplicadores encontrados, tanto na forma tradicional do modelo linear quanto a forma não linear, que envolve os regimes de expansão e recessão.

A primeira coisa a se observar nos resultados dos multiplicadores é a diferença de magnitude entre os regimes, além do observado no modelo linear. De forma geral, os multiplicadores de transferências calculados para o regime de recessão são maiores que aqueles estimados para o regime de expansão, padrão conhecido na literatura sobre os multiplicadores de gastos.

Observa-se que o multiplicador de Transferências associado ao período de recessão alcançou um valor de 0,9890 após 24 meses, sendo maior que os multiplicadores linear e de expansão, que alcançaram os valores 0,5080 e 0,3084, respectivamente. Da mesma forma, em períodos de pico, os multiplicadores de Transferências mostram eficácia tanto no regime de recessão quanto no de expansão, sendo que o multiplicador associado ao período de recessão é maior que o multiplicador no período de expansão: em recessão, alcança o valor de 2,6941; em expansão, 1,1370, o que significa que em períodos de recessão um aumento dos gastos em transferências para as famílias causaria uma resposta maior no PIB em períodos de recessão que aqueles de expansão.

Ao se considerar as Despesas totais, constata-se que os multiplicadores são maiores no regime de recessão, da forma como observado nos multiplicadores de transferências. Por exemplo, enquanto os multiplicadores linear e de expansão alcançam, respectivamente, valores de 0,1401 e -0,0394, o multiplicador em recessão alcança o valor de 1,2316. Portanto, nesse caso, políticas voltadas para o aumento das despesas totais não só trazem respostas maiores em períodos de recessão, relativamente a outros regimes, como são eficazes em recessão.

Tabela 5. Evolução dos Multiplicadores Acumulados ao longo do horizonte de análise (Amostra completa)

Período	Transferências Sociais			Despesas Totais		
	Linear	Expansão	Recessão	Linear	Expansão	Recessão
Mês 01	0,0114	0,2086	1,3856	-0,0252	0,3040	0,4976
Mês 02	0,3116	0,3533	2,1021	0,0454	0,0205	1,9207
Mês 03	0,7991	1,1370	0,5271	0,1758	0,3542	0,6068
Mês 04	0,4355	0,4742	2,6941	0,2260	-0,1206	0,9448
Mês 05	0,9589	0,2318	1,7602	0,0131	0,0599	1,2188
Mês 06	0,6544	0,0337	0,6814	0,2027	0,0081	0,8967
Mês 07	0,3450	0,1211	1,5225	0,0986	0,1315	1,3252
Mês 08	0,4401	0,4031	1,5093	0,0737	0,0695	1,1100
Mês 09	0,5682	0,2566	0,8099	0,1455	0,0743	1,0427
Mês 10	0,4489	0,3918	1,4766	0,1284	0,0190	1,3327
Mês 11	0,5326	0,3184	1,4982	0,1182	0,0233	1,1785
Mês 12	0,5712	0,1548	0,8680	0,1528	-0,0627	1,2589
Mês 13	0,4528	0,3356	1,5882	0,1172	0,0200	1,3503
Mês 14	0,5265	0,2724	1,3681	0,1278	-0,0378	1,2257
Mês 15	0,5336	0,2489	0,8795	0,1437	-0,0078	1,2070
Mês 16	0,4726	0,3641	1,6836	0,1260	0,0047	1,3901
Mês 17	0,5327	0,2491	1,2502	0,1360	-0,0419	1,3609
Mês 18	0,5174	0,2654	0,9188	0,1426	-0,0359	1,1735
Mês 19	0,4896	0,3241	1,7332	0,1294	-0,0237	1,3909
Mês 20	0,5295	0,2386	1,1731	0,1401	-0,0652	1,4295
Mês 21	0,5109	0,3005	0,9558	0,1407	-0,0240	1,2042
Mês 22	0,5007	0,3105	1,7128	0,1341	-0,0476	1,4715
Mês 23	0,5246	0,2519	1,1273	0,1422	-0,0553	1,4144
Mês 24	0,5080	0,3084	0,9890	0,1402	-0,0394	1,2316
Média	0,5073	0,3148	1,3423	0,1240	0,0220	1,2160

Fonte: dados produzidos pela estimação dos modelos através dos softwares econométricos R e Winrats. Os dados com fundo amarelo indicam os valores cujos multiplicadores são maiores que 1.

No entanto, tal eficácia não é observada quando se observa um choque nas transferências sociais, pois, em recessão, o valor do multiplicador alcança 0,9890 após 24 meses. Portanto, políticas de aumento de gastos em transferências parecem não ser eficazes, ao contrário do que se observa nas despesas totais.

É interessante fazer uma comparação com resultados calculados em períodos cujo efeitos da pandemia da Covid-19 foram mais impactantes por conta das restrições impostas nos meses iniciais após o anúncio da pandemia no Brasil. Nesse caso, foi feita uma estimativa dos efeitos das transferências e dos gastos do governo no PIB no período de 2008:01 até 2020:12. A motivação para isso é que nos anos de 2021 e 2022 houve tempo suficiente para os efeitos da

implementação do Auxílio Emergencial tanto pelo horizonte temporal quanto pela dinâmica de recuperação com o fim das restrições.

Os resultados (cujos detalhes se encontram no Anexo 2) mostram que, para os multiplicadores de transferências (na Tabela 12), existem diferenças de magnitudes relativos aos regimes de recessão e expansão, em que para todos os casos, os multiplicadores são maiores em regimes de recessão do que em expansão. Além disso, ambos os multiplicadores acumulados máximos, tanto o linear quanto o de recessão, são maiores que 1, mostrando que um choque na variável de transferências é eficaz em ambos os regimes. No entanto, é enganoso pensar em eficácia como regra geral, pois não se observa multiplicadores maiores que 1 após 24 meses, e nem mesmo nos valores médios dos multiplicadores.

Da mesma forma, os multiplicadores dos gastos totais do governo mostram padrões parecidos com os multiplicadores de transferências, sendo maiores em períodos de recessão do que nos de expansão, porém sem eficácia após 24 meses.

Assim, independentemente do período adotado para análise, assim como da variável escolhida para o choque, há diferenças importantes entre os multiplicadores para os diferentes regimes. Por exemplo, analisando os resultados detalhados dos multiplicadores, nas Tabelas 5 e 12 (no Anexo 2), verifica-se que o valor médio dos multiplicadores acumulados de transferências sociais, analisando a amostra completa, é de 1,34 para o regime de recessão, aproximadamente; mas, ao examinar o regime de expansão, o valor acumulado médio alcança, aproximadamente, 0,31. Da mesma forma, olhando para a variável de Despesas totais do governo federal vê-se que o multiplicador acumulado, na recessão, alcança o valor médio aproximado de 1,21 contra o valor médio de apenas 0,022 no regime de expansão. No entanto, mais uma vez, para a variável de transferências não se pode falar em eficácia dos multiplicadores no acumulado de 24 meses.

Em parte, esses resultados corroboram com os encontrados em outros trabalhos como, por exemplo, (Orair e Siqueira, 2018; e Auerbach & Gorodnichenko, 2012) cujos multiplicadores fiscais no regime recessivo foram, em média, maiores quando comparados com os de regime de expansão. Os resultados encontrados por Orair e Siqueira (2018), por exemplo, mostram que em períodos de recessão os multiplicadores alcançados ultrapassaram valores elevados acima de 2; porém, em regime de expansão, os multiplicadores alcançaram o valor máximo de 0,8, sendo não persistente (não significativo). No entanto, contrariamente aos resultados alcançados pelos autores, os multiplicadores não se mostram consistentemente eficazes em recessão.

Por outro lado, outros autores encontram resultados diferentes como, por exemplo Ramey e Zubairy (2014) e Holland et al (2018). Os resultados encontrados por Ramey e Zubairy (2014) sugerem que os multiplicadores de gastos do governo não dependem do estado em que a economia se encontra. Já Holland et al (2018), apesar de terem encontrados resultados ineficazes, verificaram que os estimadores em regime de expansão são maiores que em regimes de recessão.

Em quase todos os tipos de multiplicadores, aqueles associados ao regime de recessão são maiores que os lineares os quais, por sua vez, são maiores que os multiplicadores no regime de expansão. Note que esses resultados independem do tamanho do multiplicador. Como exemplo, observe que, para as estimativas calculadas para a amostra menor (Tabelas 12), os multiplicadores acumulados de transferências nos regimes lineares, de expansão e recessão alcançaram os valores médios de 0,5116, 0,0334 e 0,6553, respectivamente.

Esse padrão observado nos valores médios dos multiplicadores também se observa na maioria dos multiplicadores máximos de transferências, assim como nos valores acumulados após 24 meses. Por exemplo, os valores acumulados após 24 meses – utilizando a amostra completa – alcançam, para os regimes linear, de expansão e recessão, os valores 0,5080, 0,3084 e 0,9890, respectivamente. Esses padrões de comportamento dos multiplicadores não dependem se são eficazes ou não. Portanto, independentemente do tamanho da amostra, os multiplicadores fiscais – associados às despesas totais ou às transferências – são diferentes para os diferentes regimes.

Olhando, mais uma vez, para as Tabelas 5 e 12, observando-se mês a mês os multiplicadores resultantes dos choques nos gastos (despesas ou transferências), tem-se que os valores são maiores em períodos de recessão relativamente aos outros regimes (expansão ou linear). Em geral, em cada mês, para os regimes de expansão, os multiplicadores se mostram baixos ao longo dos meses e, por vezes, negativos; mas, para os regimes de recessão se mostram bem maiores que nos outros regimes e, muitas vezes, maiores que 1 (eficazes) ao longo dos períodos. Isso quer dizer que, em regimes de expansão, um choque positivo nas transferências sociais e despesas totais provocam respostas sempre ineficazes no PIB (quase zero ou mesmo variações negativas). Por outro lado, em regimes de recessão, as respostas do PIB a um choque nas variáveis de transferências sociais ou Despesas totais são relativamente maiores, positivos e, com frequência (no caso da amostra completa), eficazes.

Quando se analisa especificamente a amostra menor (na Tabela 12), verifica-se o multiplicador das despesas é eficaz em apenas um mês, sendo ineficaz em todos os outros. Além disso, o fato de os multiplicadores mostrarem eficácia em vários períodos não significa que

serão eficazes após 24 meses. Por outro lado, a quantidade de meses em que os multiplicadores se mostram eficazes influenciam nos valores médios, como se vê na Tabela 5 em que, apesar de os multiplicadores serem ineficazes após 24 meses, em média são eficazes, nos regimes de recessão.

Debruçando-se mais um pouco sobre a eficácia, observe que, no acumulado de 24 meses, apenas os multiplicadores das despesas logram eficácia, e isso acontece apenas na amostra completa. Portanto, como já exposto, apesar de os multiplicadores mostrarem eficácia na média, isso não é verdade no acumulado de 24 meses após o choque para as variáveis de transferências, na amostra completa.

Para a amostra menor (até 2020), a ideia de eficácia fica ainda mais distante, pois, apesar de a eficácia se fazer presente em alguns meses ao longo do horizonte temporal pós choque nas variáveis de transferências (Tabela 12, Anexo 2), tanto na média quanto no acumulado pós 24 meses, não se percebe eficácia dos multiplicadores.

Apesar de a eficácia não ser consistente em regimes de recessão, pode-se afirmar que os multiplicadores acumulados apresentam eficácia mais frequente ao longo do tempo para a amostra completa em relação a amostra menor. Isso pode indicar que, por conta de uma queda violenta no PIB nos primeiros meses de 2020, a amostra completa conseguiu captar o efeito multiplicador resultante, principalmente, dos gastos em transferências sociais, visto que, em média, o multiplicador é maior que aquele associado às despesas totais.

Os resultados, portanto, mostram que independentemente do tipo de multiplicador, do tamanho da amostra e da existência, ou não, da eficácia, o PIB responde mais fortemente aos choques fiscais (sejam nas transferências ou despesas totais) quando em recessão do que em expansão. Resta, portanto, analisar os motivos pelos quais esse fenômeno acontece.

Os resultados corroboram o que se observa no modelo básico Keynesiano (IS-LM-BP-AO-DA), que ao considerar uma curva de oferta agregada (OA) exponencial pode-se verificar que, em recessão, os multiplicadores fiscais alcançam valores considerados grandes. Por outro lado, em regime de expansão, o mesmo modelo tradicional mostra que um choque fiscal resultará em multiplicadores pequenos.

Outros autores também utilizam o mesmo arcabouço teórico Keynesiano para explicar a diferença de resposta do produto nos diferentes ciclos econômicos. Auerbach e Gorodnichenko (2012), por exemplo, afirmam que os resultados alcançados fazem coro com os argumentos keynesianos de que os efeitos dos gastos são maiores em recessão do que em expansão.

O fato é que o argumento para que o produto seja mais responsivo a choques no regime de recessão relativamente ao de expansão é, principalmente, influenciado pela teoria

Keynesiana de que, em recessão, a capacidade produtiva da economia está ociosa, com desemprego elevado e capacidade produtiva abaixo do ideal, o que significa que um choque de demanda pode impulsionar a demanda agregada, a produção e emprego sem afetar (à princípio) a inflação. Mas, à medida que a demanda aumenta, a capacidade produtiva se aproxima de seu potencial (plena capacidade), de modo que o poder de resposta do produto (PIB) se torna menor e, em contrapartida, as pressões inflacionárias se tornam cada vez maiores.

Ao se observar o que aconteceu na economia Brasileira a partir de meados de 2020 até 2022, nota-se que um dos resultados do advento do Auxílio Emergencial foi a rápida recuperação do produto agregado (essa inflexão já é percebida nos primeiros meses após o Auxílio Emergencial entrar em vigor). Além disso, no fim de 2020 e durante o ano de 2021, a economia brasileira experimentou um processo inflacionário com a rápida recuperação da economia.

No entanto, há que se reconhecer que outros fatores coincidentes podem ter influenciados na queda do PIB, e posterior recuperação, da economia como, por exemplo, as restrições de mobilidade e posterior relaxamento.

No auge da pandemia da Covid-19, foram implementadas restrições de mobilidade como o distanciamento social, fechamento de escolas, fechamento ou restrição de horário de funcionamento para vários tipos de lojas e empresas (principalmente de serviços), proibição de viagens etc. Essas medidas ajudaram a diminuir a propagação do vírus. No entanto, tais medidas promoveram impactos negativos na economia, pois reduziram a produção à medida que as empresas não podiam operar normalmente. Também, como as pessoas não podiam sair de casa para consumir bens e (principalmente) serviços, a demanda agregada diminuiu.

Mas, apesar de reconhecer a influência desses fatores derivados da mobilidade, eles não prejudicam o resultado alcançado na estimação, pois o fato de o modelo conter outras variáveis ajustadas para a restrição de mobilidade como, por exemplo, a taxa de juros, faz com que os efeitos da restrição de mobilidade sejam acomodados pelo modelo.

Portanto, as evidências empíricas encontradas neste trabalho sugerem que os multiplicadores de gastos (em transferências sociais e despesas totais) são influenciados pelo regime em que a economia se encontra no momento em ocorre o choque de demanda.

5.3 ANÁLISE DE ROBUSTEZ

É importante realizar uma análise de robustez para verificar se os resultados observados no ordenamento escolhido são observados, em média, para outros ordenamentos. Isso é importante por ser uma forma de avaliar a confiabilidade do modelo analisado.

Para isso, o modelo TVAR foi reestimado para dois outros ordenamentos. O primeiro é o ordenamento inverso total do modelo original, isto é: Juros, Impostos, IPCA, PIB e Gastos. O segundo ordenamento é uma espécie de ordenamento inverso parcial, diferente do anterior apenas ao trocar a posição das duas últimas variáveis, isto é: Juros, Impostos, IPCA, Gastos e PIB. Os resultados das estimações para os diferentes ordenamentos estão no Anexo 3.

Os multiplicadores resultantes das novas estimações mostraram que os resultados provenientes dos dois novos ordenamentos são consistentes com os resultados obtidos, e já discutidos, para o ordenamento original, principalmente quando se trata da diferença de magnitude entre os multiplicadores em regime de recessão e aqueles associados ao regime de expansão.

Ao analisar as estimativas resultantes do ordenamento inverso completo, observa-se que os multiplicadores de transferências são similares aos das despesas, no sentido serem maiores nos regimes de recessão em comparação aos de expansão; e isso é verdade tanto para a amostra menor quanto para a maior (completa). Da mesma forma, ao observar os resultados para o ordenamento parcial, tem-se resultados similares aos do ordenamento inverso completo; isto é, os multiplicadores são relativamente maiores nos regimes de recessão.

Quando se trata da eficácia, em geral, não se observa multiplicadores maiores que 1, tanto no acumulado de 24 meses quanto nos valores médios. Isso é válido para ambos os ordenamentos, com uma única exceção: nos multiplicadores de transferências, no ordenamento inverso completo (amostra completa), os multiplicadores são eficazes. Portanto, mesmo que no ordenamento original se tivesse verificado que os multiplicadores são eficazes, tais resultados não seriam corroborados pelos observados nos outros ordenamentos.

Portanto, a análise da robustez sugere pouca sensibilidade do modelo TVAR aos ordenamentos das variáveis. Isto é, para os diferentes ordenamentos, os resultados mostraram que os multiplicadores são maiores em regimes de recessão comparados aos regimes de expansão. Isso é verdade para os três ordenamentos: o original e as duas variações. Isso indica, portanto, que os resultados do modelo são similares (não iguais) para os diferentes ordenamentos das variáveis.

CONCLUSÃO

A literatura recente tem mostrado, cada vez mais, que o estudo da eficácia dos gastos do governo focada no tamanho dos multiplicadores tem ganhado cada vez mais espaço na literatura. Algumas razões podem ser observadas para isso. Em primeiro lugar, os multiplicadores são indicadores importantes para a eficácia das políticas de gastos do governo em estimular o crescimento econômico. Entendendo essa relação, os formuladores de políticas econômicas podem exercer maior controle e adquirir maiores conhecimentos de como maximizar o impacto de suas políticas na atividade econômica. Além disso, os multiplicadores podem responder questões importantes na macroeconomia como, por exemplo, seu papel na recuperação econômica após recessões ou choques econômicos.

Neste sentido, este trabalho analisou os efeitos das transferências e dos gastos do governo federal sobre o produto interno bruto (PIB) brasileiro em diferentes regimes econômicos: expansão e recessão. Para isso, foi utilizado um modelo TVAR com dados mensais, do período que começa em janeiro de 2008 até dezembro de 2022, para estimar a resposta acumulada do Produto Interno Bruto (PIB) a choques nas transferências do governo para as famílias e, com isso, calcular seus multiplicadores. Além disso, a amostra foi reduzida para ir até dezembro de 2020, com o objetivo de observar como se deu a dinâmica das respostas do produto com as medidas tomadas para a recuperação econômica em 2021 e 2022. Os resultados indicam que os multiplicadores das transferências são diferentes em cada regime. Isto é, em regime de recessão, os multiplicadores são, em média, maiores que os encontrados no regime de expansão. Tal resultado é corroborado pela análise de robustez em que, para outros ordenamentos, os multiplicadores dos gastos para ambas as amostras são maiores para os regimes de recessão em relação aos associados a expansão.

Os resultados alcançados não dependeram do tipo de variável sendo utilizada ou do tamanho da amostra utilizada. Os multiplicadores alcançaram valores maiores em regime de recessão do que em expansão. Isso independe da eficácia. Por exemplo, na amostra menor, os multiplicadores mostraram que, em recessão, são maiores que os associados ao regime de expansão, apesar de não mostrar eficácia. Na amostra completa, os multiplicadores de transferências acumulados alcançam um valor médio de 1,34 em recessão; mas, alcançam a média de apenas 0,31 quando no regime de expansão. Da mesma forma, os multiplicadores das despesas totais seguiram o mesmo padrão em que, em recessão, a média foi de 1,21 aproximadamente e, em expansão, 0,02. Esses resultados reforçam boa parte da literatura

empírica que tem mostrado que o PIB reage mais fortemente aos choques fiscais quando em recessão como se observou em Orair e Siqueira (2018) por exemplo.

Os resultados revelaram, também, que os multiplicadores, quando apresentaram alguma eficácia ao longo dos meses pós choque, a apresentaram apenas nos regimes de recessão; no regime de expansão, porém, todos foram ineficazes.

Assim, os resultados alcançados neste estudo permitem algumas conclusões: i) o produto responde mais fortemente aos choques fiscais durante a recessão do que em expansão; ii) é possível afirmar que, em expansão, os multiplicadores são ineficazes, tanto no período em que se inclui a pandemia (amostra maior) quanto no período que a exclui (amostra menor); iii) em regime de recessão, não se pode afirmar eficácia nos multiplicadores na amostra completa e, principalmente, na amostra menor, em que tanto os acumulados de 24 meses como os valores médios são ineficazes.

Adicionalmente, ao estimar o modelo para diferentes ordenamentos, para os diferentes ordenamentos, os resultados mostraram que os multiplicadores são maiores em regimes de recessão comparados aos regimes de expansão. Isso indica que o modelo com o ordenamento original é robusto, que os resultados realmente indicam a existência de assimetrias entre os regimes de recessão e expansão.

Constitui, portanto, um desafio para pesquisas futuras o melhor entendimento dos mecanismos por trás dos resultados encontrados neste trabalho. Por exemplo, quais mecanismos poderiam explicar as diferenças nas respostas acumuladas do PIB para choques nas transferências em relação a choques nas despesas totais? Investigar esses mecanismos pode ajudar a desenvolver políticas mais eficazes e aprimorar as análises empíricas de multiplicadores fiscais.

Em suma, o estudo apresenta resultados importantes sobre os efeitos dos multiplicadores fiscais no Brasil, destacando a importância de considerar os diferentes regimes econômicos ao analisar esses efeitos. Além disso, o estudo contribui para a literatura ao comparar os efeitos dos choques nas transferências com aqueles originados dos gastos totais.

BIBLIOGRAFIA

ABREU, Thiago Felipe Ramos; LIMA, Elcyon Caiado Rocha. **A Eficácia da Política Fiscal no Brasil: Uma Abordagem SVAR identificado com Restrições de Sinais e de Zeros**. Anais. ANPEC, 2018. Disponível em: https://www.anpec.org.br/encontro/2018/submissao/files_I/i4-0908fcaa086f8b87f6154ce564e465ca.pdf

AFONSO, António; SLAVIK, Michal e BAXA, Jaromír. **Fiscal developments and financial stress: a threshold VAR analysis**. Working Paper Series 1319, European Central Bank.2011.

ALVES, Renan & Rocha, Fabiana & Gobetti, Sérgio. (2019). **Multiplicadores Fiscais Dependentes do Ciclo Econômico: O que é possível dizer para o Brasil?** Estudos Econômicos (São Paulo). 49. 635-660. 10.1590/0101-41614941rfs.

ARIAS, J. E.; RUBIO-RAMÍREZ, J. F.; WAGGONER, D. F. **Inference Based on SVARs Identified with Sign and Zero Restrictions: Theory and Applications**. International Finance Discussion Papers, Washington, D.C., abr. 2014.

AUERBACH, A. J.; GORODNICHENKO, Y. **Measuring the output responses to fiscal policy**. American Economic Journal: Economic Policy, v. 4, n. 2, p. 1-27, 2012.

BALKE, N. (2000). **Credit and economic activity: credit regimes and nonlinear propagation of shocks**. Review of Economics and Statistics 82(2), 344-349.

BERTUSSI, Luiz Antônio Sleimann. **Multiplicadores fiscais do governo central do Brasil: Efeito de Choque identificado via abordagem narrativa**. Tese (Escola de Gestão e Negócios) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, RS, 2020.

BLANCHARD, O.; 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.

BOICIUC, I. **The effects of fiscal policy shocks in Romania. A SVAR Approach**. *Procedia Economics and Finance* V.32. p.1131 – 1139, 2015.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm> Acesso em: 04 nov. 2021.

BRASIL. **Lei nº 4.320, de 17 de março de 1964**. Portal da Legislação, Brasília, DF, 27 mai. 1964. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/14320.htm> Acesso em: 04 nov. 2021.

CAGGIANO, G.; CASTELNUOVO, E.; COLOMBO, V.; & NODARI, G. **Estimating Fiscal Multipliers: News From A Non-linear World**. *Economic Journal*, 0(584):746–776. 2015.

CALDARA, D., KAMPS, C. **What are the effects of fiscal shocks? A VAR-based comparative analysis**. European Central Bank working papers series, N. 877, 2008.

CAVALCANTI, Marco A. F. H. **Identificação de modelos VAR e Causalidade de Granger: uma nota de advertência.** Econ. Apl. [online]. 2010, vol.14, n.2, pp. 251- 260. ISSN 1413-8050.

CHRISTIANO, L., EICHENBAUM, M., & REBELO, S. **When Is the Government Spending Multiplier Large?** *Journal of Political Economy*, 119(1):78–121. 2011

DA SILVEIRA BARROS NETO, Gilberto & MOTTA CORREIA, Fernando. "**Uma contribuição para as estimativas de multiplicadores fiscais no Brasil: Análise de intervenção em modelos VAR ampliados por dummies,**" *Revista Brasileira de Economia - RBE*, EPGE Brazilian School of Economics and Finance - FGV EPGE (Brazil), vol. 74(3), September. 2020.

DENES, Guilherme; KOMATSU, Bruno; MENEZES-FILHO, Naércio. **Uma avaliação dos impactos macroeconômicos e sociais de programas de transferência de renda nos municípios brasileiros.** *Revista Brasileira de Economia*, vol. 72, nº 3, 2018.

DWECK, Esther. **Impactos macroeconômicos e setoriais da Covid-19 no Brasil.** Rio de Janeiro: Grupo de Indústria e Competitividade - GIC/ IE-UFRJ, abr. 2020. Disponível em: https://www.ie.ufrj.br/images/IE/home/noticias/GIC_IE%20Avaliacao%20Impactos%20C19%20v04-05-2020%20final.pdf. Acesso em: 29 de outubro 2021

ENDERS, W. (2010) **Applied Econometric Time Series.** John Wiley & Sons, Nova York.

EGGERTSSON, G. B. **What fiscal policy is effective at zero interest rates?** Staff Reports 402, Federal Reserve Bank of New York. 2009.

FGV SOCIAL. **FGV Social comenta os cortes no Bolsa Família e o aumento da extrema pobreza no Brasil.** Março. 2020. Disponível em <<https://cps.fgv.br/destaques/fgv-social-comenta-os-cortes-no-bolsa-familia-e-o-aumento-da-extrema-pobreza-no-brasil>>. Acesso em: 01/11/2021.

FURMAN, J.; SUMMERS, L. **A Reconsideration of Fiscal Policy in the Era of Low Interest Rates.** Mimeo, 30 nov, 2020. Disponível em: <https://www.piie.com/system/files/documents/furman-summers2020-12-01paper.pdf> (acesso em 02 jul. 2023).

GALVÃO, A. B. **Multivariate Models: TVARs and TVECMs.** *Brazilian Review of Econometrics*. Rio de Janeiro. V. 23, nº 1. Pp 143-171. Maio. 2003.

GRUDTNER, VANESSA; ARAGON, EDILEAN KLEBER DA SILVA BEJARANO. **Multiplicador dos Gastos do Governo em Períodos de Expansão e Recessão: Evidências Empíricas para o Brasil.** *Rev. Bras. Econ.*, Rio de Janeiro , v. 71, n. 3, p. 321-345, Sept. 2017. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71402017000300321&lng=en&nrm=iso. Acessado em 10 Jan. 2021. <https://doi.org/10.5935/0034-7140.20170015>.

HOLLAND, M.; MARÇAL, E.; MENDONÇA, D. P. **Is fiscal policy effective in Brazil? An empirical analysis**. Working Paper, dezembro, 2018.

KOOP, G., PESARAN, M. H., & Potter, S. M. (1996). **Impulse response analysis in nonlinear multivariate models**. *Journal of Econometrics*, 74(1):119–147.

ORAIR, R. O.; SIQUEIRA, F. de F. **Investimento público no Brasil e suas relações com ciclo econômico e regime fiscal**. *Economia e Sociedade*, Campinas, SP, v. 27, n. 3, p. 939–969. 2018. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/ecos/article/view/8657079>. Acesso em: 10 jan. 2021.

PAULA, F. P.; LIMA, E. C. R.; Samuel, M. A. C. B. **Mudanças De Regime E Multiplicadores Fiscais No Brasil Entre 1999-2012: Uma Avaliação Empírica**. Anais do XLIII Encontro Nacional de Economia [Proceedings of the 43rd Brazilian Economics Meeting] 037, ANPEC - Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia [Brazilian Association of Graduate Programs in Economics]. 2016.

PEROTTI R. **Estimating the Effects of Fiscal Policy in OECD Countries**. CEPR DISCUSSION PAPER NO. 4842. 2005.

PEROTTI, R. **In Search of the Transmission Mechanism of Fiscal Policy**. NBER Working Papers 13143, National Bureau of Economic Research, Inc. 2007.

PIRES, M. **Política Fiscal e Ciclos Econômicos no Brasil**. *Economia Aplicada*, v. 18, n.1, p. 69-90. 2014.

RAMEY, V. A., & SHAPIRO, M. D. **Costly capital reallocation and the effects of government spending**. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*(48), 145–194. [http://dx.doi.org/10.1016/S0167-2231\(98\)00020-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0167-2231(98)00020-7). 1998.

RAMEY, V.A. **Macroeconomic Shocks and Their Propagation**. In: Taylor, J.B., Uhlig, H. (Eds.), *Handbook of Macroeconomics*, vol. 2A. Elsevier, Amsterdam, Netherlands, pp. 72 – 154. 2016.

RAMEY, V. A., e ZUBAIRY, S. **Government spending multipliers in good times and in bad: evidence from US historical data** (No. w20719). National Bureau of Economic Research. 2014.

ROCHA, F. **Política Fiscal Através Do Ciclo E Operação Dos Estabilizadores Fiscais**. Anais do XXXV Encontro Nacional de Economia [Proceedings of the 35th Brazilian Economics Meeting] 011, ANPEC - Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia [Brazilian Association of Graduate Programs in Economics]. 2007.

SANCHES, Marina da Silva. **Política fiscal e dinâmica do produto: uma análise baseada em multiplicadores fiscais no Brasil**. Dissertação (Mestrado em Teoria Econômica) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020. doi:10.11606/D.12.2020.tde-20082020-111800. Acesso em: 2021-06-05. 2020.

SANCHES, Marina da Silva; CARVALHO, Laura Barbosa de. **A contribuição da política fiscal para a crise brasileira recente: uma análise baseada em multiplicadores de despesas e receitas primárias do governo central no período 1997-2018**. Anais. Niterói: ANPEC, 2019. Disponível em: https://www.anpec.org.br/encontro/2019/submissao/files_I/i6-501ef3540cf5e498d7f9b1346b78c82a.pdf

SANCHEZ, Á. Pérez, A. **Government Social Expenditure and Income Inequalities in The European Union**. *Review of Public Economics*, v. 227, n. 4, p. 133-156. 2018.

SIMS, C.; WAGGONER, D.F.; ZHA, T. **Methods for inference in large multiple-equation markov-switching models**. *Journal of Econometrics*, v. 146, n.2, p.255-274. Out. 2008.

SOAVE, G. P. **Choques Fiscais E Instabilidade Financeira No Brasil: Uma Abordagem Tvar**. Anais do XLII Encontro Nacional de Economia [Proceedings of the 42nd Brazilian Economics Meeting] 045, ANPEC - Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia [Brazilian Association of Graduate Programs in Economics]. 2016.

SFILIMBERGO, A.; SYMANSKI, S.; SCHINDLER, M. **Fiscal Multipliers. Technical Report**. IMF Staff Position Note. 2009.

Tsay, R. S. **Testing and modeling threshold autoregressive processes**. *Journal of the American Statistical Association* 84: 231-40. 1989.

Tsay, R. S. **Testing and modeling multivariate threshold models**. *Journal of American Statistical Association* 93: 1188-1202.1998.

Vazquez, J. Dodson, B. Vulovic, V. **The Impact of Tax and Expenditure Policies on Income Distribution: Evidence From a Large Panel of Countries**. International Center of Public Policy Working Paper Series, n. 77. 2012.

ANEXO 1 - TESTES DE ESTACIONARIDADES, DEFINIÇÃO DA DEFASAGEM E ESTIMAÇÃO DO MODELO MULTIVARIADO TRADICIONAL (LINEAR)

Inicialmente, é necessário avaliar se as variáveis utilizadas no modelo são estacionárias ou não, pois as variáveis utilizadas na modelagem VAR devem ser estacionárias, em nível ou em diferença. Para isso, testou-se as variáveis que serão utilizadas através do teste Dickey-Fuller Aumentado cuja hipótese nula é a de que a série é não estacionária, isto é, que apresenta raiz unitária. (Enders, 2014). Em primeiro lugar, foram testadas as séries em nível para verificar se são estacionárias. Os resultados obtidos são apresentados na Tabela 6 a seguir.

Na Tabela 6, observe que, para todas as variáveis em nível testadas, a hipótese de não estacionaridade¹³ não pôde ser rejeitada a 1%, 5% e nem a 10%. Portanto, o uso das variáveis em nível foi descartado do modelo VAR e foi necessário contornar esse problema. A solução foi transformar as variáveis em nível para variáveis em diferenças. Dessa forma, a expectativa era de que tal transformação seria suficiente para resolver o problema da não estacionaridade.

Tabela 6. Teste Dickey Fuller Aumentado (de Raíz Unitária)

Variáveis	Estatística Teste	Valor Crítico 1%	Valor Crítico 5%	Valor Crítico 10%
<i>Transferências</i>	1,307	-2,58	-1,95	-1,62
<i>Taxa de Juros</i>	-0,1228	-2,58	-1,95	-1,62
<i>Impostos</i>	-0,8559	-2,58	-1,95	-1,62
<i>Produto</i>	1,8445	-2,58	-1,95	-1,62
<i>Inflação</i>	2,2881	-2,58	-1,95	-1,62

Notas: 1) elaboração própria utilizando dados da pesquisa; 2) a hipótese nula é de não estacionaridade da série; 3) os cálculos realizados com o auxílio do software econométrico R.

Dessa forma, na Tabela 7, observa-se os resultados dos testes de raiz unitária para cada variável em 1ª diferença. Veja que os resultados acima sugerem que apenas a inflação não apresenta comportamento estacionário pelo teste ADF, isto é, o teste falhou em rejeitar a hipótese nula de não estacionaridade da série. Entretanto, todas as outras séries mostraram comportamento estacionário pelo teste ADF. Como a inflação apresentou comportamento não estacionário e para que houvesse maior robustez nos resultados alcançados, foram realizados testes KPSS que, segundo Enders (2014), têm por hipótese nula a estacionaridade da série.

¹³ Também, foi feito um teste de cointegração de Johansen (tanto o teste de traço quanto de autovetores), que analisa se as variáveis do modelo apresentam relação estrutural de longo prazo. O teste foi feito na amostra sem considerar os regimes. O resultado mostrou que as variáveis cointegram no modelo sem regimes.

Tabela 7. Testes de Estacionaridade (variáveis em 1ª diferença)

	ADF	KPSS 4 defasagens	KPSS 13 defasagens	Phillips-Perron 4 defasagens	Phillips-Perron 13 defasagens
Transferências	-5,008***	0,0188	0,0485	-30,867**	-46,776**
PIB	-2,8733**	0,0964	0,1879	-17,402**	-21,035**
Inflação	-0,9857	0,0923	0,069	-6,8562**	-6,7935**
Impostos	-4,9445***	0,0235	0,0672	-27,187**	-43,597**
Taxa de Juros	-3,6045**	0,1719	0,1046	-17,062**	-17,596**

Notas: i) Elaboração própria com dados utilizados na pesquisa; ii) Para os testes ADF e Phillips-Perron, os símbolos ***, ** e * indicam a rejeição da hipótese nula de não estacionaridade aos níveis de 1%, 5% e 10%, respectivamente; iii) para o teste KPSS, todos os valores indicam a não rejeição da hipótese nula de estacionaridade aos níveis de significância de 5%.

Observe que, para as defasagens 4 e 13, o teste KPSS em nenhum momento rejeitou a hipótese nula de estacionaridade das séries ao nível de significância de, pelo menos, 5%. Tal resultado corrobora aqueles já observados para o teste ADF em quase todas as variáveis, menos para a inflação.

Dessa forma, sendo verificada a heterogeneidade entre os testes ADF e KPSS para a inflação, foi realizado um terceiro teste de raiz unitária, o teste Phillips-Perron, que tem como hipótese nula a existência de raiz unitária (ou não estacionaridade). Tal teste confirmou os resultados do teste KPSS para a inflação, confirmando sua estacionaridade. Para todas as outras variáveis os resultados não foram contraditórios nos três testes.

A seguir, sendo a não rejeição da estacionaridade das variáveis do modelo confirmada, partiu-se para a modelagem VAR. Para isso, foi necessário definir o número de defasagens ótima do modelo. Desse modo, se fez a aplicações de testes bem conhecidos, isto é, se aplicou os critérios de informações Akaike (AIC), Hanna-Quinn (HQC) e o critério Bayesiano Schwarz (SC ou BIC). Os resultados são apresentados na Tabela 8 abaixo.

Tabela 8. Seleção de Defasagem no VAR

defas.	log.L	p (LR)	AIC	BIC	HQC
1	1584,70585		-17,960549	-16,373546*	-17,316420
2	1646,06345	0,00000	-18,395969	-16,342201	-17,562390
3	1708,73527	0,00000	-18,847129	-16,326595	-17,824100*
4	1734,63226	0,00127	-18,857871*	-15,870572	-17,645392
5	1750,30708	0,17770	-18,746193	-15,292128	-17,344264
6	1775,09107	0,00241	-18,743606	-14,822775	-17,152227
7	1787,90736	0,42741	-18,597693	-14,210097	-16,816864
8	1811,49956	0,00466	-18,580833	-13,726471	-16,610555
9	1841,98581	0,00008	-18,646537	-13,325409	-16,486808
10	1869,60588	0,00046	-18,677915	-12,890022	-16,328737
11	1895,62085	0,00119	-18,690070	-12,435412	-16,151442
12	1923,46685	0,00040	-18,724154	-12,002730	-15,996076

Nota: Elaboração própria com dados utilizados nesta pesquisa. Os cálculos estatísticos foram produzidos com o auxílio do software econométrico Gretl.

Observe que os critérios são heterogêneos ao sugerirem qual deveria ser o número ótimo de defasagens. O critério AIC sugere 4 defasagens, o critério HQC sugere 3 defasagens e o critério BIC, apenas 1 defasagem. A defasagem escolhida foi aquela que tornou o modelo bem especificado, sem problemas de autocorrelação nos resíduos.

Foram realizados testes de autocorrelação e heterocedasticidade até a 6ª ordem (considerando as três defasagens). O modelo VAR com uma defasagem apresentou sérios problemas de autocorrelação e heterocedasticidade, inclusive nos testes que analisaram equação a equação. No modelo com três defasagens, os testes foram mais bem sucedidos, no sentido de que, tanto no teste de autocorrelação quanto no de heterocedasticidade, o modelo se mostrou mais bem definido. Porém, se observou que, para a 1ª defasagem, ambos os testes falharam em não rejeitar a hipótese nula de ausência de autocorrelação e heterocedasticidade.

Por fim, ao estimar o modelo com 4 defasagens, os testes de autocorrelação e heterocedasticidade lograram resultados ainda melhores, como pode ser observado nas Tabelas 9 e 10 abaixo.

Tabela 9. Teste de Autocorrelação até a 6ª Ordem

Lags	F Statistic	Aprox Dist.	P-value
1	0,9346	F(25, 499)	0,5568
2	1,1343	F(50, 591)	0,2503
3	1,0938	F(75, 598)	0,2850
4	0,9896	F(100, 585)	0,5127
5	1,0572	F(125, 565)	0,3337
6	1,1490	F(150, 544)	0,1351

Notas: 1) elaboração própria com dados utilizados nesta pesquisa; 2) a hipótese nula é de que não há autocorrelação nos resíduos; 3) os cálculos estatísticos foram produzidos com o auxílio do software econométrico R.

Tabela 10. Teste ARCH Multivariado até a 6ª Ordem

Lags	Chi-Squared	Df	P-value
1	300,98	225	0,00053
2	498,07	450	0,06
3	713,51	675	0,1476
4	958,9	900	0,08462
5	1151,3	1125	0,2861
6	1351,6	1350	0,4829

Notas: 1) elaboração própria com dados utilizados nesta pesquisa; 2) a hipótese nula é de que não há autocorrelação nos resíduos; 3) os cálculos estatísticos foram produzidos com o auxílio do software econométrico R.

Observe que, para o modelo VAR com 4 defasagens, os testes foram bem-sucedidos em não rejeitar a hipótese nula de ausência de autocorrelação e nem heterocedasticidade. No entanto, o teste de heterocedasticidade se mostrou bem-sucedido apenas a partir da 2ª defasagem (o teste ARCH apresentou um problema na 1ª defasagem, o que não configura um problema sério de especificação). Adicionalmente, foi conduzido um teste de autocorrelação equação a equação cujos resultados estão na Tabela 11. Observe que não se verificou problemas de autocorrelação em nenhuma das equações, em nenhuma das 6 defasagens analisadas, considerando-se um nível de significância de 5%.

Tabela 11. Teste Q de Ljung-Box¹⁴ (Teste de Autocorrelação Equação a Equação)

Lag	Equação 1		Equação 2		Equação 3		Equação 4		Equação 5	
	Est Q	P-valor								
1	0,0196	[0,8887]	0,0002	[0,9894]	0,0138	[0,9065]	0,3589	[0,5491]	0,0720	[0,7884]
2	0,0370	[0,9816]	0,0010	[0,9995]	0,1644	[0,9211]	1,2648	[0,5313]	0,4443	[0,8008]
3	0,0425	[0,9977]	0,0296	[0,9987]	0,3741	[0,9455]	1,6899	[0,6394]	0,5311	[0,9120]
4	1,4112	[0,8423]	0,2635	[0,9920]	1,9553	[0,7440]	2,2430	[0,6912]	2,1299	[0,7119]
5	4,2130	[0,5192]	1,0828	[0,9556]	2,0887	[0,8367]	8,3241	[0,1393]	2,5970	[0,7618]
6	5,5128	[0,4799]	1,1006	[0,9815]	2,1411	[0,9063]	8,9275	[0,1777]	2,8808	[0,8236]

Notas: 1) elaboração própria com dados utilizados nesta pesquisa; 2) a hipótese nula é de que não há autocorrelação nos resíduos; 3) os cálculos estatísticos foram produzidos com o auxílio do software econométrico R

Portanto, volta-se à discussão anterior sobre como definir e a defasagem adequada para o modelo. De fato, como se verificou que os diferentes critérios de seleção de defasagens foram heterogêneos – com cada critério indicando defasagem ótima diferente, essa dúvida sobre qual defasagem é a melhor foi sanada pela aplicação dos testes de autocorrelação e heterocedasticidade, que indicaram o modelo VAR com 4 defasagens. Isto é, o modelo VAR com 4 defasagens foi o modelo escolhido por ser, dentre outros, o modelo mais bem especificado.

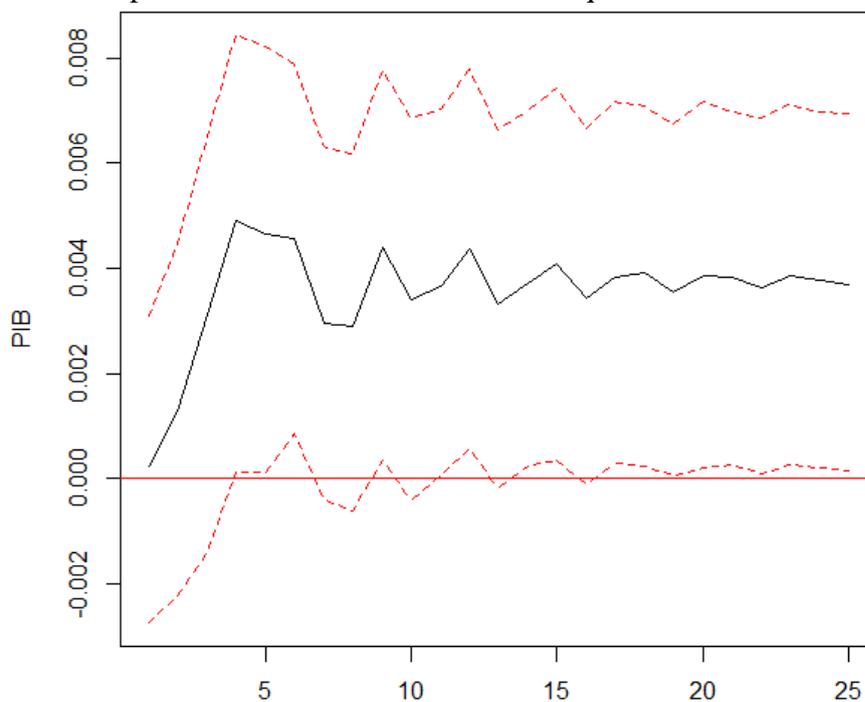
O último passo para a modelagem do VAR linear foi a escolha do ordenamento das variáveis. Como já foi dito antes, nesta pesquisa se utilizou cinco variáveis na modelagem, com frequência mensal, sendo ordenadas da maneira como fez Caldera e Kamps (2008). Portanto, as variáveis utilizadas nesta pesquisa, assim como seus ordenamentos, são: 1) os gastos em transferências diretas; 2) o PIB; 3) a inflação medida pelo IPCA; 4) as receitas em impostos do governo; e 5) a taxa de juros medida pela Taxa Selic Over.

¹⁴ Para deixar mais claro, este teste se refere ao modelo VAR com 4 defasagens para cada uma das equações que compõem o modelo, isto é, equação das Transferências, PIB, Juros, IPCA e Receitas.

Portanto o modelo VAR selecionado foi um modelo com 4 defasagens, suficientes para resolver problemas de especificação, sendo que as variáveis no sistema foram transformadas em log e diferenciadas. Além disso, como já foi destacado, como as variáveis não foram ajustadas para eliminar sazonalidades, foram adicionados dummies sazonais, isto é, que capturam a sazonalidade das variáveis. Os resultados da estimativa do modelo escolhido podem ser analisados no ANEXO 2.

Após a escolha e estimação do modelo, foram apresentadas as Funções de Resposta ao Impulso (IRF), que mostram a magnitude das respostas do PIB diante de choques de um desvio padrão nas transferências diretas. Os efeitos de choques nas transferências sobre o PIB são apresentados nas Figuras 11 e 12 a seguir.

Figura 12. Resposta Acumulada do PIB a um choque nas Transferências (IRF)

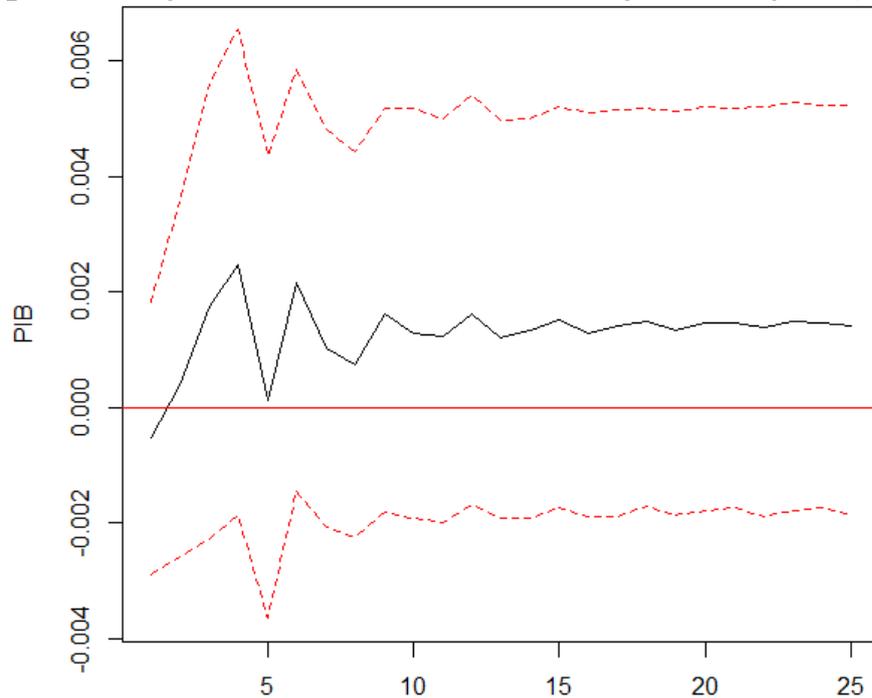


90 % Bootstrap CI, 500 runs

Notas: 1) Choques de 1 desvio padrão; 2) Gráfico construído com o auxílio do software econométrico R.

Na Figura 11, observe que a resposta acumulada do PIB diante de um choque nas transferências diretas é positiva em cada momento do tempo após a inovação. Esse efeito tem um pico ainda no primeiro trimestre e depois, como se espera em modelos estacionários, perde sua força – o que fica demonstrado com a estabilização do efeito acumulado.

Figura 13. Resposta Acumulada do PIB a um choque nas Despesas (IRF)



90 % Bootstrap CI, 500 runs

Notas: 1) Choques de 1 desvio padrão; 2) Gráfico construído com o auxílio do software econométrico R.

É importante fazer uma análise comparativa dos efeitos de um choque nos gastos totais do governo no PIB para fins de comparação com os efeitos dos gastos em transferências. Para isso, a Figura 12 mostra a resposta acumulada do PIB a um choque nas Despesas Totais do Governo Federal:

Veja que os efeitos acumulados de um choque nas despesas totais do Governo Federal são, inicialmente, negativos até o 2º período, tornando-se positivos a partir daí. Os efeitos do choque chegam ao seu máximo no 4º período, perdendo sua força nos períodos subsequentes. Mais uma vez, é isso que se espera em modelos estacionários. No entanto, apesar de positivo, os efeitos acumulados parecem não ser significativos estatisticamente.

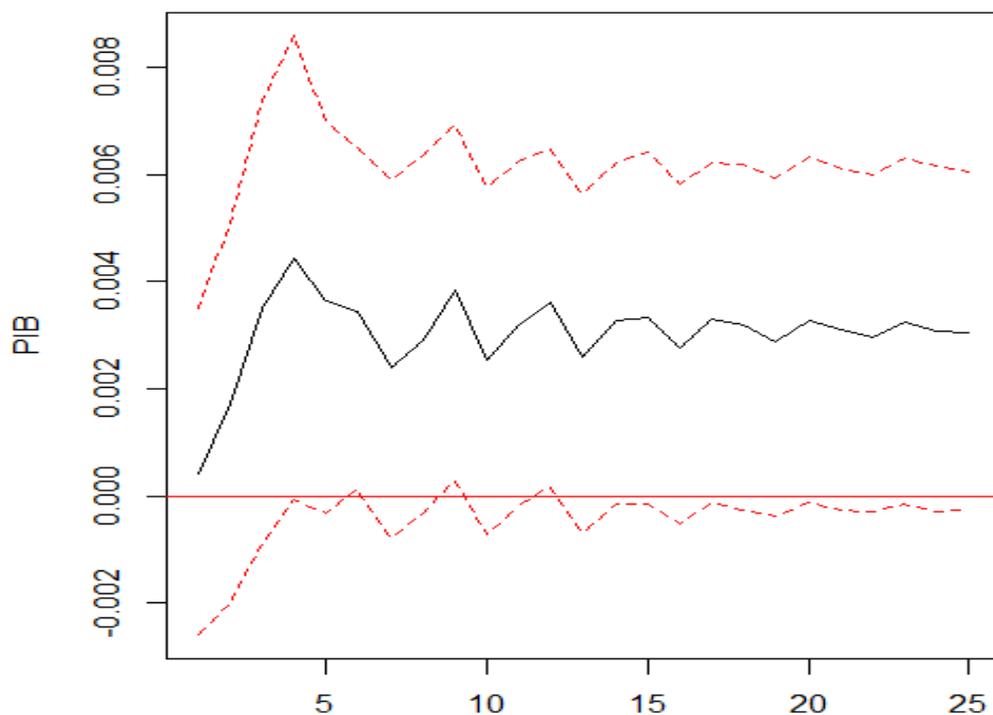
Percebe-se, portanto, a similaridade nos efeitos de choques nos dois tipos de gastos do Governo no sentido de terem a mesma direção, isto é, as respostas aos choques são positivas. No entanto, quando se trata de efeitos significativos, os gastos em transferências possuem efeitos maiores sobre o PIB em comparação com as despesas totais cujos efeitos são positivos, porém não significativos.

ANEXO 2 – ESTIMANDO O MODELO VAR E TVAR PARA O PERÍODO DE 2008:01 ATÉ 2020:12

É importante deixar claro que o período a ser analisado a seguir engloba o início da pandemia da Covid-19 (apenas os 8 primeiros meses). Já os dados analisados no texto do trabalho englobam quase todo o período da pandemia, desde seu anúncio, em meados de 2020, até dezembro de 2022.

Considerando o modelo VAR, observe os efeitos de choques nas transferências sobre o PIB nas figuras a seguir.

Figura 14. Resposta acumulada do PIB a um choque nas Transferências

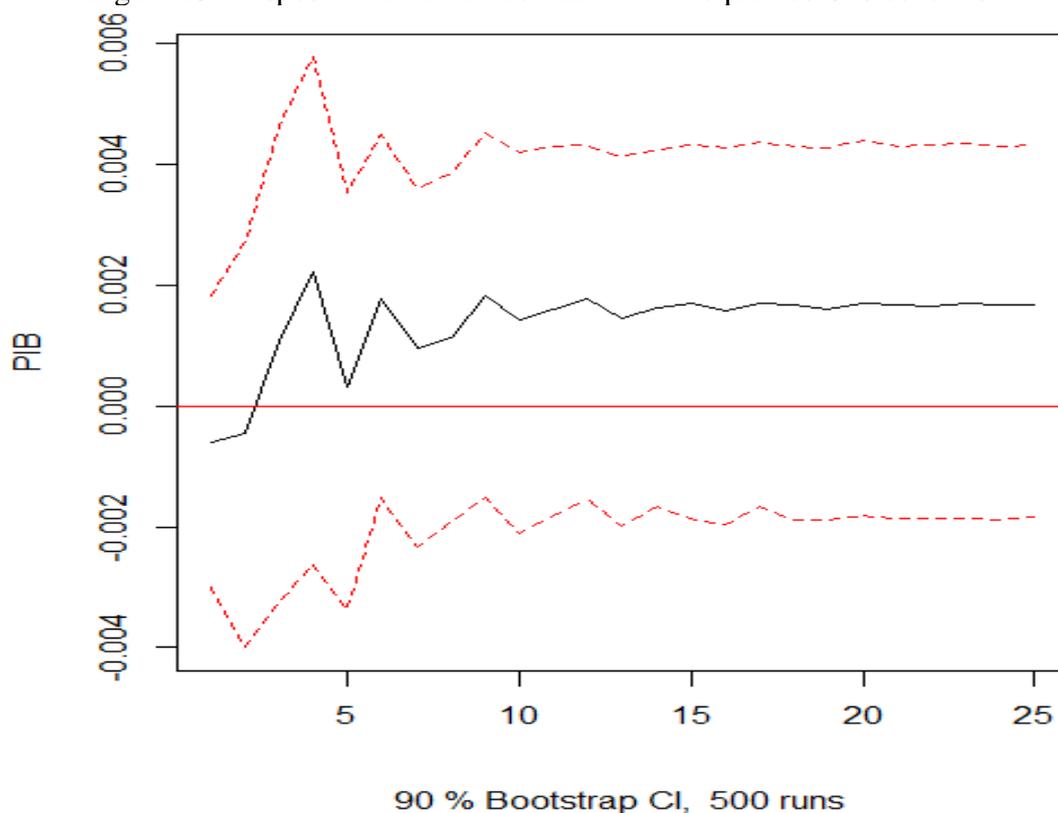


90 % Bootstrap CI, 500 runs

Notas: 1) Choques de 1 desvio padrão; 2) Gráfico construído com o auxílio do software econométrico R

Na Figura 13, observe que a resposta acumulada do PIB diante de um choque nas transferências diretas é positiva em cada momento do tempo após a inovação. Esse efeito tem um pico ainda no primeiro trimestre e depois, como se espera em modelos estacionários, perde sua força – o que fica demonstrado com a estabilização do efeito acumulado.

Figura 15. Resposta acumulada do PIB a um choque nos Gastos totais



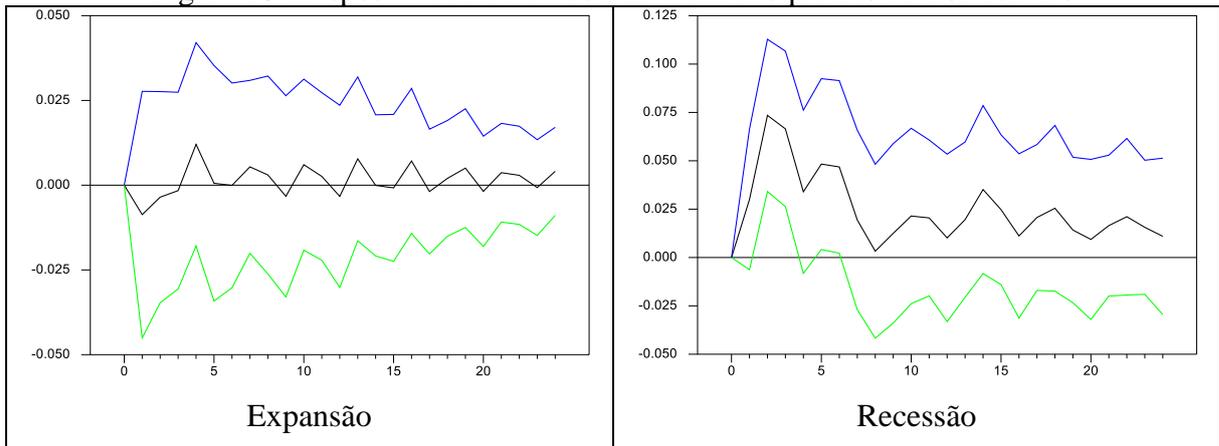
Notas: 1) Choques de 1 desvio padrão; 2) Gráfico construído com o auxílio do software econométrico R.

Na Figura 14, fazendo uma análise dos efeitos de um choque nos gastos totais do governo no PIB, para fins de comparação com os efeitos dos gastos em transferências, pode-se verificar que os efeitos acumulados de um choque nas despesas totais do Governo Federal são, inicialmente, negativos até o 2º período, tornando-se positivos a partir daí. No entanto, apesar de positivo, os efeitos acumulados parecem não ser significativos estatisticamente.

Percebe-se, portanto, a similaridade nos efeitos de choques nos dois tipos de gastos do Governo no sentido de terem a mesma direção, isto é, a respostas aos choques são positivas. No entanto, quando se trata de efeitos significativos, os gastos em transferências possuem efeitos maiores sobre o PIB em comparação com as despesas totais cujos efeitos são positivos, porém não significativos.

Da mesma forma, observe Figura abaixo, que apresenta o gráfico com as Funções Impulso Resposta acumuladas para o modelo TVAR com dois regimes. Os gráficos abaixo, Figuras 15, mostram as respostas do PIB a um choque de 1 desvio padrão nas transferências, tanto no regime de expansão econômica quanto no regime de recessão.

Figura 16. Resposta acumulada do PIB a um choque nas Transferências

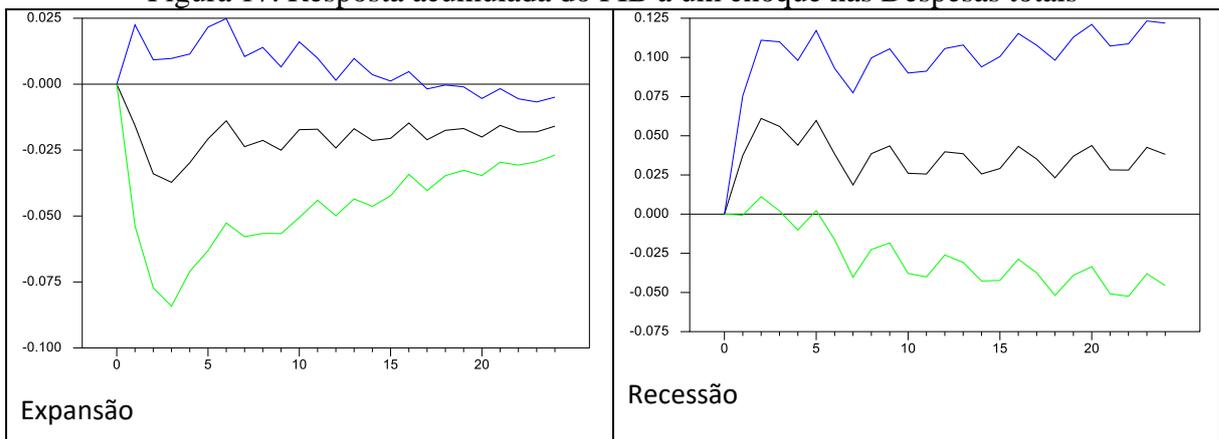


Notas: 1) Cálculos realizados com o auxílio do software econométrico RATS; 2) Os gráficos também foram produzidos com o software RATS.

No regime de expansão, observe que o efeito acumulado do choque não é significativamente diferente de zero ao longo dos 24 meses subsequente. Já no gráfico que trata do regime de recessão, um choque de 1 desvio padrão na variável Transferências criou uma resposta acumulada cujos efeitos, apesar de positivos, parecem ser significativos apenas nos 3 primeiros meses após o choque.

Fazendo-se, ainda, a análise das funções impulso-resposta do modelo TVAR, substituindo a variável de Transferências pela variável de Gastos Totais do Governo Federal, observa-se os resultados na Figura 16, abaixo.

Figura 17. Resposta acumulada do PIB a um choque nas Despesas totais



Notas: 1) Cálculos realizados com o auxílio do software econométrico RATS; 2) Os gráficos também foram produzidos com o software RATS.

No regime de expansão, observe que as respostas acumuladas do PIB a um choque de um desvio padrão nos Gastos foram negativos, mas não significativos nos primeiros 18 meses pós choque. Por outro lado, ao analisar o gráfico associado ao regime de recessão, observa-se que

um choque de um desvio padrão nos gastos provoca uma resposta acumulada no PIB positiva, porém, em geral, não significativa ao longo dos meses após o choque.

A Tabelas 12 detalha os valores dos multiplicadores encontrados, tanto na forma tradicional do modelo linear quanto a forma não linear, que envolve os regimes de expansão e recessão.

Tabela 12. Evolução dos Multiplicadores Acumulados ao longo do horizonte de análise (Amostra menor¹⁵)

Período	Transferências Sociais			Despesas Totais		
	Linear	Expansão	Recessão	Linear	Expansão	Recessão
Mês 01	0,0212	-0,3987	1,2292	-0,0297	-0,4056	0,5650
Mês 02	0,5904	-0,0975	-11,4844	-0,0615	-0,4243	2,4677
Mês 03	1,3086	-0,0373	3,1909	0,1261	-0,4713	0,7094
Mês 04	0,4116	0,3106	1,1383	0,2372	-0,3067	0,4574
Mês 05	0,8403	0,0139	2,1466	0,0359	-0,2083	0,7476
Mês 06	0,5525	-0,0018	3,4098	0,1801	-0,1565	0,8346
Mês 07	0,3173	0,1444	1,9977	0,1089	-0,3042	0,2365
Mês 08	0,5013	0,0783	0,1821	0,1281	-0,2780	0,3745
Mês 09	0,5766	-0,0873	0,3291	0,1894	-0,2993	0,7780
Mês 10	0,3782	0,1630	1,2587	0,1641	-0,2041	0,4717
Mês 11	0,5274	0,0672	1,2713	0,1806	-0,2006	0,2418
Mês 12	0,5385	-0,0878	0,3689	0,1945	-0,2934	0,4950
Mês 13	0,3953	0,2099	0,9194	0,1650	-0,2043	0,7946
Mês 14	0,5286	-0,0016	1,8373	0,1814	-0,2518	0,3153
Mês 15	0,4914	-0,0216	0,9736	0,1890	-0,2444	0,2963
Mês 16	0,4306	0,1905	0,6516	0,1777	-0,1739	0,6560
Mês 17	0,5224	-0,0490	1,1814	0,1896	-0,2531	0,6103
Mês 18	0,4759	0,0552	1,0202	0,1890	-0,2127	0,2549
Mês 19	0,4563	0,1324	0,6751	0,1820	-0,2011	0,4129
Mês 20	0,5061	-0,0482	0,4704	0,1901	-0,2415	0,7624
Mês 21	0,4703	0,1004	0,7467	0,1887	-0,1876	0,4115
Mês 22	0,4694	0,0763	1,0727	0,1857	-0,2166	0,2926
Mês 23	0,4969	-0,0189	0,6858	0,1911	-0,2184	0,5531
Mês 24	0,4704	0,1101	0,4543	0,1890	-0,1907	0,6828
Média	0,5116	0,0334	0,6553	0,1530	-0,2562	0,6009

Fonte: dados produzidos pela estimação dos modelos através dos softwares econométricos R e Winrats. Os dados com fundo amarelo indicam os valores cujos multiplicadores são maiores que 1.

¹⁵ Na Tabela 13, observe o resultado relativamente incomum para a variável de Transferências no regime de Recessão, no 2º mês pós choque. Isso se dá porque: i) por definição, os multiplicadores acumulados são a divisão do somatório dos valores da função impulso-reposta acumulados do PIB em função de um choque nas Transferências pelo somatório das respostas acumuladas das Transferências à um choque nas Transferências; ii) no período 2, o valor acumulado das Transferências foi muito próximo de zero (e negativo), relativamente aos outros períodos em que os valores foram positivos e bem mais afastados de zero no referido período. Portanto, como está no denominador, o resultado da divisão é um valor negativo e relativamente desproporcional.

Observe que o multiplicador de transferência, associado ao período de recessão, alcançou um valor de 0,4543 após 24 períodos, sendo maior que aquele associado ao regime de expansão, porém um pouco menor que o associado ao modelo linear, que alcança 0,4704. O multiplicador para o regime de expansão alcançou, ao fim de 24 meses, o menor valor entre os regimes disponíveis, de 0,1101, caracterizando o padrão comumente observado na literatura de que os multiplicadores são diferentes entre regimes. Porém, os resultados mostram multiplicadores pequenos (< 1) sugerindo que uma política macroeconômica voltada para aumento nas transferências de renda é positiva, porém ineficaz após 24 meses, independentemente do regime.

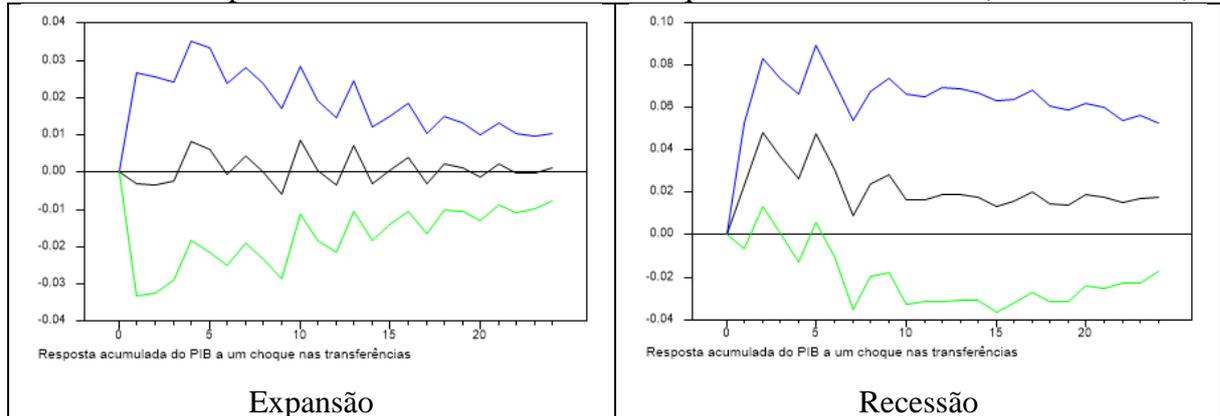
Por fim, observando os mesmos multiplicadores acumulados de pico, nota-se no modelo linear que o multiplicador é eficaz, alcançando 1,3086 no 3º mês. Além disso, no regime de recessão, os resultados sugerem uma eficácia ainda maior, com o multiplicador alcançando 3,4098 no 6º mês após o choque inicial nas transferências de renda. Porém, para o período de expansão, o multiplicador acumulado alcançou um pico de apenas 0,3106, um valor baixo, o que significa que, em termos macroeconômicos, um aumento dos gastos em transferências de renda não surte efeito significativo no produto agregado em regime de expansão.

Também, na Tabela 12, os dados mostram que os multiplicadores dos gastos totais do governo comportam-se de maneira similar ao que se observa nos multiplicadores das Transferências: são maiores em períodos de recessão do que nos de expansão. No entanto, em se tratando dos multiplicadores de pico, uma diferença aparece: no modelo linear, o multiplicador das transferências mostra-se eficaz em comparação com o multiplicador de gastos totais, isto é, o multiplicador de transferência chega a 1,3089 enquanto o multiplicador dos gastos totais alcança apenas 0,2372.

ANEXO 3 – IRF(S) E MULTIPLICADORES: ORDENAMENTO INVERSO COMPLETO E PARCIAL

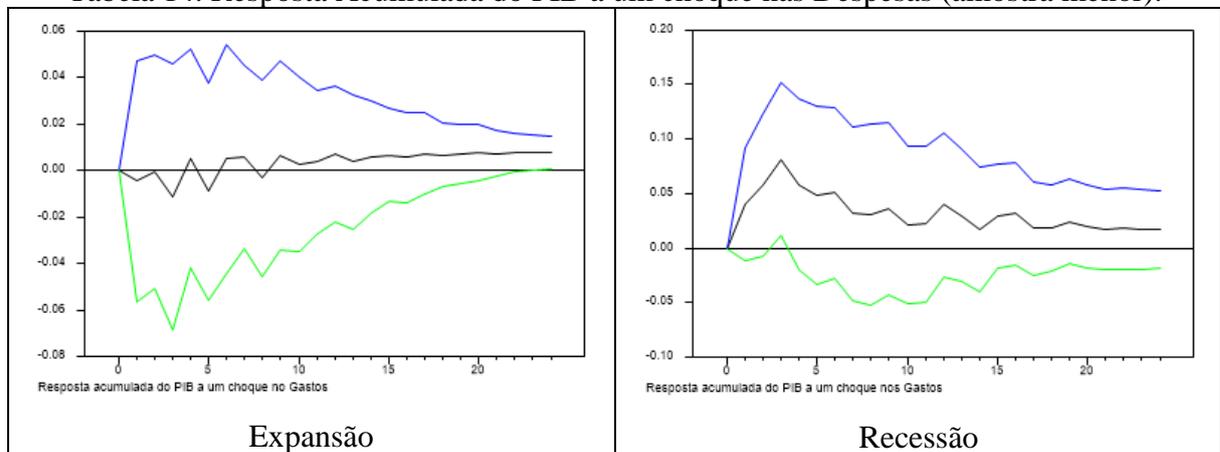
Fazendo as estimativas para o ordenamento completo inverso, temos os seguintes resultados.

Tabela 13. Resposta Acumulada do PIB a um choque nas Transferências (amostra menor)



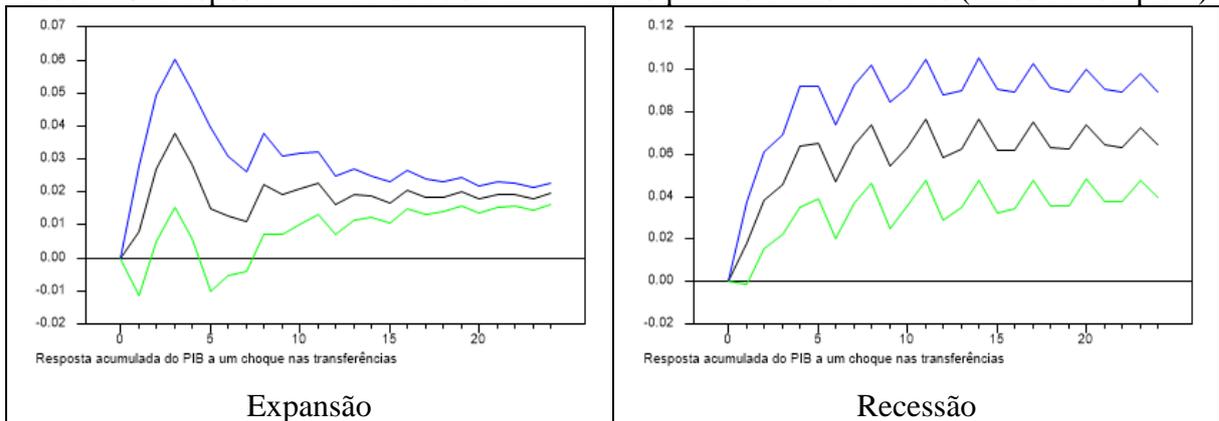
Notas: 1) Cálculos realizados em o auxílio do software econométrico RATS; 2) Os gráficos também foram produzidos com o software RATS.

Tabela 14. Resposta Acumulada do PIB a um choque nas Despesas (amostra menor).



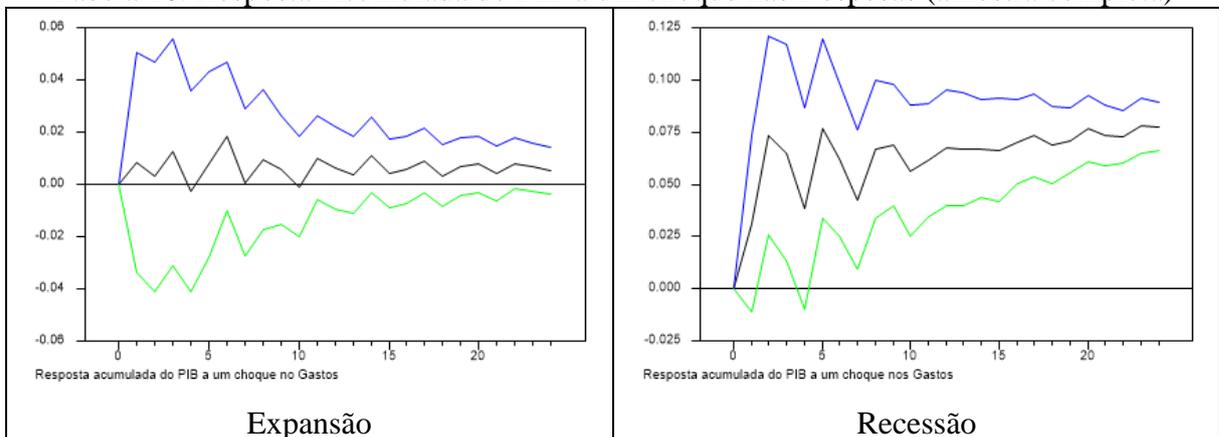
Notas: 1) Cálculos realizados em o auxílio do software econométrico RATS; 2) Os gráficos também foram produzidos com o software RATS.

Tabela 15. Resposta Acumulada do PIB a um choque nas Transferências (amostra completa)



Notas: 1) Cálculos realizados em o auxílio do software econométrico RATS; 2) Os gráficos também foram produzidos com o software RATS.

Tabela 16. Resposta Acumulada do PIB a um choque nas Despesas (amostra completa)



Notas: 1) Cálculos realizados em o auxílio do software econométrico RATS; 2) Os gráficos também foram produzidos com o software RATS.

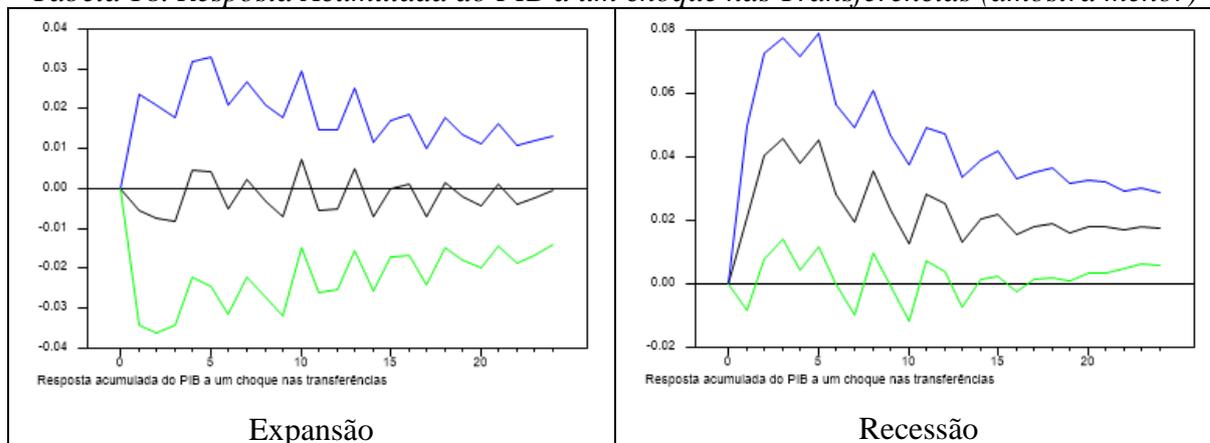
Tabela 17. Multiplicadores acumulado para 24 meses pós choque (Ordenamento inverso completo)

Período	Amostra menor (2008 - 2020)						Amostra completa (2008 - 2022)					
	Transferências Sociais			Despesas Totais			Transferências Sociais			Despesas Totais		
	Linear	Expansão	Recessão	Linear	Expansão	Recessão	Linear	Expansão	Recessão	Linear	Expansão	Recessão
	0,8871	-0,2087	1,8894	0,1068	-0,0862	1,0887	0,5114	0,3224	1,8499	0,1879	0,1209	0,5831
2	1,2689	-0,0969	-5,9164	0,3166	-0,0045	-13,6841	1,0519	0,6158	2,2367	0,3778	0,0256	1,8169
	0,5520	-0,0805	1,0956	0,3945	-0,1378	0,6884	0,6054	2,0129	0,5843	0,3832	0,1228	0,6303
4	0,8108	0,1959	0,8757	0,1090	0,0574	1,0422	1,0181	0,7918	4,4117	0,0668	-0,0217	0,4205
	0,5937	0,1781	2,3452	0,2744	-0,0848	1,4418	0,7147	0,5150	2,1734	0,2685	0,0795	0,8870
6	0,5006	-0,0134	4,9647	0,2764	0,0591	0,5449	0,4956	0,3314	0,7408	0,2189	0,1614	1,0014
	0,5589	0,1400	0,3918	0,2755	0,0648	0,4380	0,5450	0,3026	2,0576	0,1774	0,0092	0,4885
8	0,7704	0,0053	0,8230	0,3546	-0,0407	0,6628	0,7521	0,5839	2,2798	0,2660	0,0902	0,6428
	0,5134	-0,1635	1,6893	0,3334	0,0734	0,3926	0,5918	0,5334	0,9145	0,2472	0,0523	0,9314
10	0,6017	0,2516	1,4316	0,3143	0,0307	0,2528	0,6430	0,6173	1,8938	0,2069	-0,0067	0,8145
	0,7034	0,0117	0,6026	0,3520	0,0431	0,4425	0,7134	0,6413	2,1794	0,2634	0,0946	0,6069
12	0,5159	-0,1016	0,7087	0,3246	0,0844	0,4949	0,5742	0,4682	1,0018	0,2256	0,0594	0,7373
	0,6610	0,2045	2,4304	0,3263	0,0435	0,3603	0,6738	0,5511	1,9997	0,2283	0,0374	0,9530
14	0,6330	-0,0833	0,7703	0,3521	0,0713	0,2729	0,6739	0,5156	1,9736	0,2581	0,1051	0,7506
	0,5551	0,0130	0,4421	0,3331	0,0789	0,3753	0,6043	0,4801	1,0617	0,2307	0,0415	0,6761
16	0,6552	0,1145	1,3314	0,3388	0,0684	0,4095	0,6735	0,5761	2,1558	0,2388	0,0546	0,8582
	0,6092	-0,0896	1,0751	0,3494	0,0885	0,2654	0,6495	0,5180	1,7821	0,2539	0,0854	0,8869
18	0,5882	0,0695	0,5219	0,3351	0,0813	0,2200	0,6267	0,5302	1,1059	0,2336	0,0327	0,7323
	0,6369	0,0358	0,7634	0,3430	0,0838	0,3018	0,6684	0,5614	2,3223	0,2461	0,0670	0,7811
20	0,6046	-0,0400	1,0225	0,3477	0,0929	0,2925	0,6463	0,5034	1,6623	0,2500	0,0725	0,8928
	0,6006	0,0648	0,7413	0,3390	0,0886	0,2037	0,6378	0,5429	1,1348	0,2383	0,0404	0,8318
22	0,6281	-0,0073	0,7655	0,3459	0,0941	0,2127	0,6615	0,5369	2,4177	0,2491	0,0765	0,7861
	0,6049	-0,0012	0,8026	0,3464	0,0955	0,2460	0,6445	0,5103	1,5911	0,2480	0,0624	0,8454
24	0,4704	0,0376	0,8059	0,1890	0,0949	0,2199	0,5080	0,5473	1,1532	0,1402	0,0488	0,8820
Média	0,6468	0,0182	0,9322	0,3074	0,0434	-0,1173	0,6619	0,5879	1,7785	0,2377	0,0630	0,8099

Fonte: dados produzidos pela estimação dos modelos através dos softwares econométricos R e Winrats. Os dados com fundo amarelo indicam os valores cujos multiplicadores são maiores que 1. Os valores menores que -5 estão com fundo roxo.

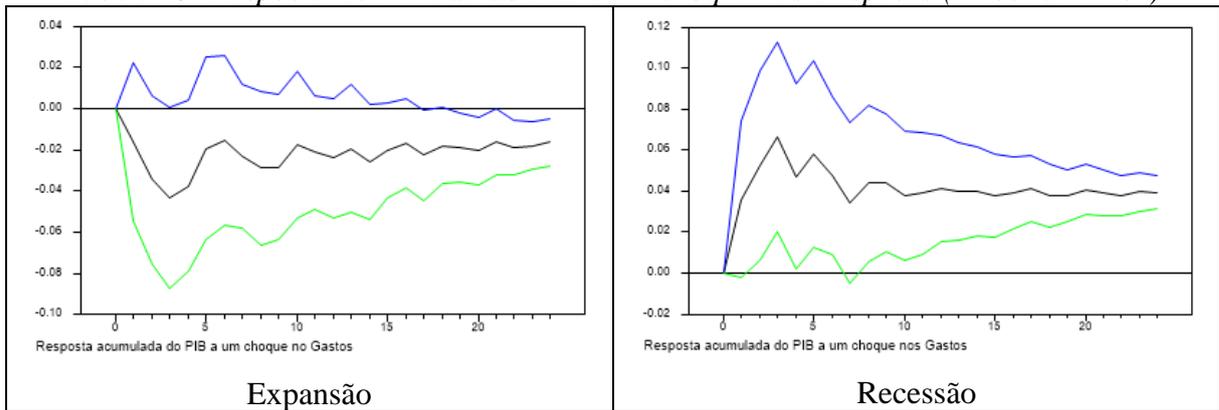
Também, fazendo as estimativas para o ordenamento inverso parcial, temos os seguintes resultados.

Tabela 18. Resposta Acumulada do PIB a um choque nas Transferências (amostra menor)



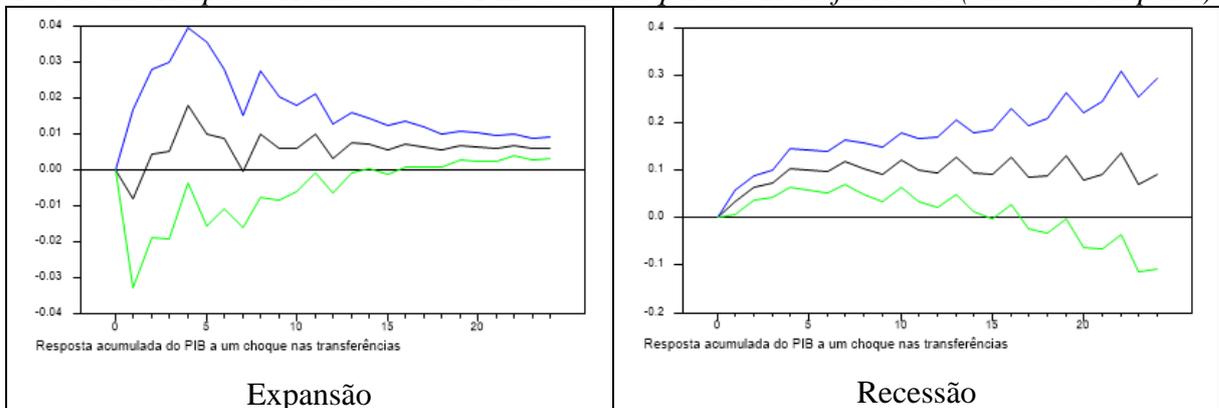
Notas: 1) Cálculos realizados com o auxílio do software econométrico RATS; 2) Os gráficos também foram produzidos com o software RATS.

Tabela 19. Resposta Acumulada do PIB a um choque nas Despesas (amostra menor)



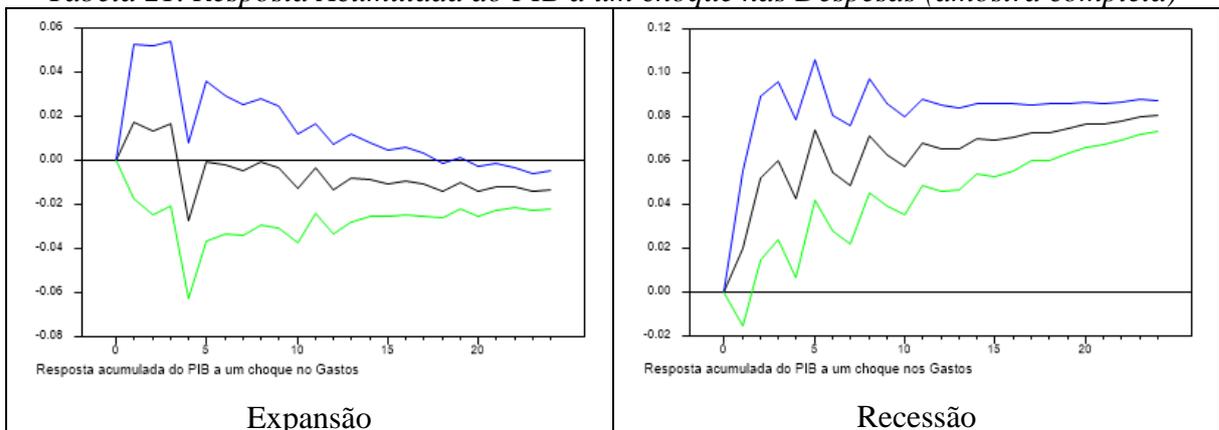
Notas: 1) Cálculos realizados em o auxílio do software econométrico RATS; 2) Os gráficos também foram produzidos com o software RATS.

Tabela 20. Resposta Acumulada do PIB a um choque nas Transferências (amostra completa)



Notas: 1) Cálculos realizados em o auxílio do software econométrico RATS; 2) Os gráficos também foram produzidos com o software RATS.

Tabela 21. Resposta Acumulada do PIB a um choque nas Despesas (amostra completa)



Notas: 1) Cálculos realizados em o auxílio do software econométrico RATS; 2) Os gráficos também foram produzidos com o software RATS.

Tabela 22. Multiplicadores acumulado para 24 meses pós choque (Ordenamento inverso parcial)

Período	Amostra menor (2008 - 2020)						Amostra completa (2008 - 2022)					
	Transferências Sociais			Despesas Totais			Transferências Sociais			Despesas Totais		
	Linear	Expansão	Recessão	Linear	Expansão	Recessão	Linear	Expansão	Recessão	Linear	Expansão	Recessão
	0,1019	-0,4609	1,3282	0,0106	-0,5033	0,5013	0,0843	-0,2338	7,5285	0,0270	0,3713	0,2371
2	1,7669	-0,2361	-36,4755	0,1417	-0,4114	1,0313	0,9802	0,0949	5,6683	0,2600	0,1267	0,6635
	2,2762	-0,2787	1,1713	0,3447	-0,5652	0,8698	1,5643	0,1428	0,7283	0,4466	0,1789	0,5954
4	0,6906	0,1056	1,3634	0,4138	-0,3565	0,5467	0,7180	0,4342	-16,1103	0,4286	-0,2570	0,4111
	1,1646	0,1223	2,3162	0,1300	-0,2059	0,6418	1,2628	0,2060	9,2872	0,1146	-0,0052	0,6232
6	0,8544	-0,1669	1,5941	0,2918	-0,1592	0,7902	0,8961	0,2195	0,9286	0,3101	-0,0170	0,5720
	0,7155	0,0823	0,6933	0,2961	-0,3175	0,4426	0,6538	-0,0096	-8,0000	0,2662	-0,0513	0,4883
8	0,8543	-0,0919	1,6080	0,2960	-0,3767	0,4789	0,7634	0,2559	5,1209	0,2265	-0,0054	0,5586
	1,0310	-0,1904	1,1922	0,3738	-0,3509	0,6192	0,9354	0,1332	0,8093	0,3106	-0,0303	0,6085
10	0,7537	0,2185	0,5018	0,3540	-0,2002	0,5462	0,7717	0,1422	-4,3325	0,2959	-0,1124	0,5495
	0,8745	-0,1666	1,1044	0,3348	-0,2532	0,4352	0,8416	0,2308	5,0964	0,2549	-0,0341	0,5371
12	0,9543	-0,1586	1,3161	0,3713	-0,2988	0,5287	0,8923	0,0789	0,7748	0,3086	-0,1119	0,5839
	0,7579	0,1427	0,6802	0,3444	-0,2397	0,5564	0,7576	0,1868	-2,4470	0,2729	-0,0747	0,5777
14	0,9324	-0,2024	0,6943	0,3462	-0,3167	0,4993	0,8678	0,1687	3,5423	0,2751	-0,0720	0,5633
	0,8771	0,0015	1,0150	0,3715	-0,2471	0,4606	0,8524	0,1331	0,6685	0,3035	-0,0961	0,5751
16	0,8055	0,0292	0,9698	0,3529	-0,2014	0,5075	0,7891	0,1667	-1,6729	0,2776	-0,0793	0,5807
	0,9201	-0,2064	0,6508	0,3586	-0,2830	0,5497	0,8631	0,1547	2,0575	0,2851	-0,0957	0,5801
18	0,8514	0,0450	0,7822	0,3689	-0,2258	0,4704	0,8284	0,1341	0,5883	0,2995	-0,1162	0,5794
	0,8437	-0,0592	0,9916	0,3548	-0,2390	0,4729	0,8132	0,1668	-1,2181	0,2802	-0,0880	0,5846
20	0,8937	-0,1296	0,7110	0,3627	-0,2575	0,5322	0,8547	0,1517	1,2479	0,2920	-0,1171	0,5913
	0,8495	0,0283	0,7051	0,3672	-0,2007	0,5035	0,8261	0,1400	0,5508	0,2957	-0,1027	0,5867
22	0,8571	-0,1107	0,9171	0,3587	-0,2373	0,4773	0,8240	0,1634	-0,9464	0,2847	-0,1014	0,5893
	0,8808	-0,0689	0,7817	0,3655	-0,2278	0,5005	0,8455	0,1410	0,7713	0,2947	-0,1206	0,5967
24	0,8527	-0,0110	0,7003	0,3659	-0,2083	0,5095	0,8256	0,1493	0,5331	0,2938	-0,1079	0,5943
Média	0,9317	-0,0735	-0,5286	0,3198	-0,2868	0,5613	0,8463	0,1480	0,4656	0,2794	-0,0466	0,5595

Fonte: dados produzidos pela estimação dos modelos através dos softwares econométricos R e Winrats. Os dados com fundo amarelo indicam os valores cujos multiplicadores são maiores que 1. Já os valores menores que -5 estão com fundo roxo.