

Textos para Discussão

A gestão da dívida pública, o efeito riqueza e a
transmissão da política monetária

Daniel Carvalho Cunha

Lucas Gurgel Leite

Mauricio Dias Leister



MINISTRO DA FAZENDA

Nelson Barbosa

SECRETÁRIO-EXECUTIVO

Dyogo Henrique de Oliveira

SECRETÁRIO DO TESOIRO NACIONAL

Otavio Ladeira de Medeiros

SUBSECRETÁRIOS DO TESOIRO NACIONAL

Gildenora Batista Dantas Milhomem

José Franco Medeiros de Moraes

Líscio Fábio de Brasil Camargo

Paulo José dos Reis Souza

Pricilla Maria Santana

William Baghdassarian

CONSELHO EDITORIAL

Fabiana Magalhães Almeida Rodopoulos - Coordenadora

Artur Henrique Santos - Assistente Editorial

Alex Fabiane Teixeira

Jose Franco Medeiros de Moraes

Leonardo Silveira do Nascimento

Líscio Fábio de Brasil Camargo

Marcelo Pereira Amorim

Viviane Aparecida da Silva Varga

SUPLENTES

Bruno Ramos Mangualde

Denis do Prado Netto

Janete Duarte

Jose Pedro Bastos Neves

Lena Oliveira de Carvalho

Vinicius Mendonça Neiva

A Série de Textos para Discussão do Tesouro Nacional destina-se à publicação de artigos técnico-científicos, com permissão de acesso aberto e gratuito por meio do sítio da Secretaria na internet, admitindo-se também a divulgação impressa destinada a centros de pesquisas, bibliotecas e universidades do país. **As opiniões expressas nesses trabalhos são exclusivamente dos autores e não refletem, necessariamente, a visão da Secretaria do Tesouro Nacional ou do Ministério da Fazenda.**

Ficha Catalográfica

Sumário

1. Introdução	7
2. A transmissão da política monetária, efeito riqueza e a gestão da dívida pública ...	7
3. Efeito riqueza da dívida pública vis-à-vis outras formas de riqueza	11
4. Estratégia empírica	14
5. Resultados	17
6. Conclusão.....	22
7. Referência bibliográfica	23
Anexo A.....	24
A.1 Descrição das variáveis	24
A.2 Teste de raiz unitária	26
A.3 Teste de robustez	26
Anexo B – Impulso resposta do VAR.....	28
B.1 DPMFi	28
B.2 DPMFi + operações compromissadas	29
B.3 LTN total	30

B.4	NTN-F total	31
B.5	Caderneta de poupança.....	32
B.6	CDB.....	33
B.7	IBOV	34
B.8	IMÓVEIS.....	35
Anexo C – Gráficos dos modelos utilizados		36
C.1	Transmissão do choque de 1 desvio padrão na taxa de juros sobre o consumo, utilizando o estoque DPMFi + operações compromissadas como riqueza.....	36
C.2	Transmissão do choque de 1 desvio padrão na taxa de juros sobre o consumo, utilizando o estoque (DPMFi – LFT) + operações compromissadas como riqueza.	36
C.3	DPMFi + op. Compromissadas x DPMFi – op. Compromissada - LFT: Comparação da transmissão da política monetária com canal riqueza ligado.	37
C.4	LFT x Operações compromissadas: Comparação da transmissão da política monetária com canal riqueza ligado.	37
C.5	Transmissão do choque de 1 desvio padrão na taxa de juros sobre o consumo, utilizando o estoque de LTN como riqueza.....	38
C.6	Transmissão do choque de 1 desvio padrão na taxa de juros sobre o consumo, utilizando o estoque de LTN vincendo em 6 meses como riqueza.....	38

C.7 LTN x LTN 6 meses: Comparação da transmissão da política monetária com canal riqueza ligado.....	39
C.8 Transmissão do choque de 1 desvio padrão na taxa de juros sobre o consumo, utilizando o estoque de NTN-F total como riqueza.	39
C.9 Transmissão do choque de 1 desvio padrão na taxa de juros sobre o consumo, utilizando estoque de NTN-F detido por não residentes como riqueza.	40
C.10 NTN-F x NTN-F não residentes: Comparação da transmissão da política monetária com canal riqueza ligado.	40
C.11 Transmissão do choque de 1 desvio padrão na taxa de juros sobre o consumo, utilizando o estoque da caderneta de poupança como riqueza.	41
C.12 Transmissão do choque de 1 desvio padrão na taxa de juros sobre o consumo, utilizando o estoque de CDB como riqueza.	41
C.13 Transmissão do choque de 1 desvio padrão na taxa de juros sobre o consumo, utilizando a variação de preços dos imóveis como métrica para precificar a riqueza.....	42
C.14 Transmissão do choque de 1 desvio padrão na taxa de juros sobre o consumo, utilizando o IBOVESPA como riqueza.	42

A Gestão da Dívida Pública, o Efeito Riqueza e a Transmissão da Política Monetária

Daniel Carvalho Cunha*

Lucas Gurgel Leite*

Mauricio Dias Leister*

Resumo: No Brasil, o estudo do efeito riqueza da dívida pública tem se concentrado na perda de potência da política monetária oriunda da alta participação das Letras Financeiras do Tesouro (LFTs) no estoque da Dívida Pública Mobiliária Federal Interna (DPMFi). Assim, há escassez de pesquisas sobre os impactos do canal riqueza como um todo, bem como do efeito riqueza da dívida pública, dificultando a avaliação desses efeitos, uma vez que não há uma análise comparativa dos efeitos gerados por diferentes classes de ativos. Nesse sentido, o objetivo deste artigo é reduzir essa lacuna, por meio da avaliação da repercussão da gestão da dívida pública sobre a potência da política monetária vis-à-vis outras formas de riqueza, tendo em conta as implicações do efeito riqueza na transmissão da política monetária. Dessa forma, foi construído um VAR estrutural a fim de isolar o impacto do efeito riqueza da transmissão da política monetária e, nesse contexto, foram testados 14 modelos, dentre os quais 10 objetivaram sensibilizar componentes da dívida pública, 2 visaram mensurar ativos de renda fixa e 2 buscaram aferir ativos de renda variável. O resultado obtido foi que, em todos os modelos, não foi possível rejeitar a hipótese de que o efeito riqueza em questão seja igual a zero, ao nível de confiança de 95%. Desse modo, mesmo ponderando diferentes estoques de riqueza, não foram encontradas evidências robustas da existência do efeito riqueza. Além disso, no caso da dívida pública, o resultado obtido não denota que o estoque de LFTs seja o responsável pela nulidade do efeito riqueza da dívida pública, já que, mesmo retirando da mencionada dívida o estoque de LFTs, esta continua apresentando efeito riqueza não significativo.

Palavras-Chave: Dívida Pública, Efeito Riqueza, LFTs, Transmissão da Política Monetária.

Abstract: In Brazil, the study of the wealth effect of public debt has been focused on the loss of power of monetary policy coming from the high share of the “Letras Financeiras do Tesouro (LFTs)” in the stock of domestic public debt. Thus, there is a scarcity of research about the wealth channel impacts as a whole and also about the public debt wealth effects making it difficult to evaluate them, for there is a lack of a comparative analysis concerning the effects generated by different asset classes. Therefore, the pursuit of the present paper is to reduce this gap, by assessing the public debt management repercussions on the potency of the monetary policy vis-à-vis other forms of wealth, taking into account the implications of the wealth effect in the transmission of monetary policy. Hence, a structural VAR has been built to isolate the last mentioned impact and, within this context, 14 models have been tested, of which 10 aimed to raise awareness of components of public debt, 2 strived to measure fixed income assets and the other 2 sought to gauge variable income assets. As it turned out, in all models, it was not possible to reject the hypothesis that the wealth effect is zero, at a confidence level of 95%. Thus, even considering different stocks of wealth, there was no robust evidence that the wealth effect exists. Furthermore, in the case of public debt, the results obtained do not denote that the stock of LFTs is responsible for the nullity of the public debt wealth effect, since, even taking the LFTs’ stock out of the referred debt, there was no significant wealth effect found.

Keywords: Public Debt, Wealth Effect, LFTs, Transmission of Monetary Policy.

Classificação JEL: E21, E44, H63

* Os autores são analistas da Secretaria do Tesouro Nacional (STN) e seus e-mails são, respectivamente: daniel.cunha@tesouro.gov.br; lucas.leite@tesouro.gov.br; mauricio.leister@tesouro.gov.br.

1. Introdução

A relação entre a gestão da dívida pública e a potência da política monetária se inseriu como um tópico relevante no debate macroeconômico no país, em função, dentre outros fatores, do alto patamar da taxa juros no Brasil. Em linhas gerais, quanto mais obstruídos forem os canais de transmissão da política monetária, maior será o aumento de taxa de juros necessário para que a inflação convirja para o centro da meta. A gestão da dívida pública, por sua vez, poderia sensibilizar a transmissão da política monetária por meio do efeito riqueza. Segundo Pastore (2006), o efeito riqueza ocorre quando um aumento da taxa de juros provoca a redução no valor de mercado do estoque de riqueza. Se o consumo depender do estoque de riqueza¹ e a dívida pública for percebida como riqueza pelos indivíduos, o aumento da taxa de juros provocará queda no valor dos títulos, e, portanto, da riqueza, gerando uma contração no consumo.

No Brasil, todavia, houve uma concentração do debate em torno do efeito riqueza da dívida pública, especialmente, no que diz respeito ao efeito riqueza das Letras Financeiras do Tesouro (LFTs)². O debate se concentrou na perda de potência da política monetária oriunda da alta participação das LFTs no estoque da dívida pública. Além de não ponderar a relevância do canal riqueza frente a outros canais de transmissão da política monetária, essa concentração dificulta a avaliação do canal riqueza como um todo, bem como do efeito riqueza da dívida pública, pois não há uma análise relativa dos efeitos gerados por diferentes classes de ativos. Para atacar essa lacuna, foram testados diversos tipos de riqueza distintos para aferir o efeito riqueza no caso brasileiro por meio de um VAR estrutural.

Nesse contexto, o objetivo do artigo é avaliar o impacto da gestão da dívida pública sobre a potência da política monetária vis-à-vis outras formas de riqueza, tendo em conta o resultado do efeito riqueza na transmissão da política monetária. O trabalho está segmentado em 6 seções, já levando em consideração a introdução. A 2ª seção detalha o marco teórico que relaciona a transmissão da política monetária, efeito riqueza e a gestão da dívida pública, bem como qualifica como o debate do efeito riqueza foi conduzido no exterior e no Brasil. A 3ª seção versa a respeito da ampliação do debate, analisando o efeito riqueza da dívida pública vis-à-vis outras classes de ativos. A 4ª seção discorre sobre a metodologia utilizada para a realização do exercício empírico, detalhando as especificações do VAR estrutural. Já a 5ª seção apresenta os resultados dos modelos rodados. Por fim, a 6ª seção sintetiza as principais conclusões do artigo.

2. A transmissão da política monetária, efeito riqueza e a gestão da dívida pública

A literatura³ aponta que a política monetária pode sensibilizar a demanda agregada por diversos canais, a saber: i) crédito, ii) taxa de câmbio, iii) taxa de juros, iv) riqueza e v) expectativas. No caso brasileiro, Minella e Souza-Sobrinho (2009), ao estudarem os canais de transmissão da política monetária, concluem que a taxa de câmbio, a taxa de juros ao consumidor e as expectativas são os principais meios de difusão da política monetária. No que se refere à relação entre a gestão da dívida pública e a transmissão da política monetária, a literatura enfatiza dois canais de transmissão que são afetados pela gestão da dívida, a saber: i) a estrutura a termo da taxa de juros, que é um dos meios de transmissão do canal de taxa juros e ii) o efeito riqueza da dívida pública.

¹ O estoque de riqueza pode ser definido e composto por vários ativos, físicos e/ou financeiros, tais como imóveis, ações, títulos públicos, títulos corporativos privados, dinheiro em espécie etc. Obviamente o impacto do efeito riqueza pode variar de acordo com as hipóteses sobre como se dá a composição do estoque de riqueza. Tais premissas acerca desse ponto serão construídas ao longo do trabalho

² LFT é um título indexados à taxa Selic - títulos pós-fixados cuja rentabilidade segue a variação da taxa SELIC, a taxa de juros básica da economia. Sua remuneração é dada pela variação da taxa SELIC diária registrada entre a data de liquidação da compra e a data de vencimento do título, acrescida, se houver, de ágio ou deságio no momento da compra.

³ Ver Mishkin (1995) e Mohanty e Turner (2008)

A respeito do efeito riqueza como canal de transmissão da política monetária, Ludvigson, Steindel e Leltau (2002) argumentam que esse canal se consolidou por meio dos modelos macroeconômicos de grande porte nas décadas de 60 e 70 que deram forte ênfase ao referido efeito. Nesse mesmo artigo, os autores estudam a transmissão da política monetária por meio do efeito riqueza. Utilizando um VAR estrutural, concluem que o efeito riqueza, depois de um ano do choque, passa a ter importância relativamente pequena na transmissão. Os autores destacam que o efeito riqueza provocado por um choque da política monetária tende a ser pequeno em virtude do efeito de riqueza transitório provocado por tal choque. O fato é que o consumo só responde fortemente a variações da riqueza quando tais variações são permanentes⁴. Ademais, o efeito riqueza praticamente desaparece quando o VAR estrutural passa a incluir um índice de preços de *commodities*. De acordo com a literatura econômica, é importante incluir tal índice, pois este é capaz de capturar informações quase contemporaneamente a choques inflacionários prestes a se realizar. Ao comparar o resultado com e sem índice de *commodities*, resta claro que parte do efeito riqueza aparentemente associado à elevação da taxa de juros é, na verdade, oriundo da redução do valor real dos ativos provocado pela inflação. Nesse sentido, a relevância do efeito riqueza nos modelos macroeconômicos dos anos de 1960 e 1970 é explicada, em grande medida, pela simultaneidade de choques inflacionários e monetários, pois esses modelos não incorporam um índice de *commodities* para expurgar o referido efeito. Loyo (2006) argumenta que vários Bancos Centrais não levam em consideração o efeito riqueza. Por exemplo, dos doze Bancos Centrais da Zona do Euro apenas três (Finlândia, Holanda e Itália) tratam de forma endógena o efeito riqueza nos seus modelos macroeconômicos, sendo a magnitude de tal efeito pequena (entre 1% a 5% sobre efeito total da transmissão). Desse modo, resta claro que, mesmo em economias desenvolvidas, ocorreu uma perda de relevância do efeito riqueza na transmissão da política monetária.

Levando em consideração o caso brasileiro, surge a seguinte pergunta: Qual é a relevância do efeito riqueza na economia brasileira? Contudo, não há, na literatura, uma indicação conclusiva acerca da importância do fenômeno. De um lado, Carneiro (2006), Franco (2006), Pastore (2006) e Pires e Andrade (2009) argumentam que o efeito riqueza bloqueado pelas LFTs reduz a potência da política monetária. De outro lado, Arida (2006), Loyo (2006) e Resende (2006) apontam que não é possível afirmar que haja uma relação de causalidade entre o efeito riqueza bloqueado pelas LFTs e a potência da política monetária.

Por meio de uma análise qualitativa, Carneiro (2006) almeja entender o papel das LFTs em duas anomalias da economia brasileira: os juros altos e a incerteza nos vértices longos da estrutura a termo da taxa de juros. Para compreender esse papel, o autor avalia se o Brasil está enquadrado no *peso problem*, que pode ser entendido como uma perda de riqueza que eventualmente ocorrerá. Visando analisar esse problema, o autor avalia os prós e contras das LFTs. O autor destaca, ainda, a relevância da relação entre normalidade financeira e LFTs. Embora a relação de causalidade ainda não esteja mapeada, é possível concluir que as duas variáveis participam do mesmo fenômeno: a indexação à taxa de juros de curto prazo. Desse modo, para se melhorar a intermediação financeira, é preciso diminuir o *peso problem* na dívida pública brasileira, o que expressa a necessidade de vender seguros contra movimentos imprevistos na política monetária.

Franco (2006), por seu turno, estuda a relação entre *crowding out*, juros altos e LFTs. Apesar de o autor não explorar diretamente a questão do efeito riqueza, o artigo aborda os desdobramentos macroeconômicos do uso excessivo das LFTs. Em referência ao *crowding out*, além do desequilíbrio fiscal, ele argumenta que o governo criou mecanismos, como as LFTs, que aprofundaram a exclusão do setor privado da disputa pela poupança nacional. Nesse contexto, investiga-se no artigo se o país já estaria maduro, em termos fiscais, de modo a permitir a retirada de tais mecanismos. Ao analisar a situação fiscal,

⁴ Lettau e Ludvigson (2001) mostram que o consumo responde de forma desigual a variações do estoque de riqueza dos consumidores, dependendo se tais variações são transitórias ou permanentes. Enquanto as variações transitórias têm efeito baixo sobre o consumo, as variações permanentes têm efeito forte. Ressalta-se, contudo, que o estudo não mapeou se os efeitos da política monetária são transitórios ou permanentes.

todavia, o autor destaca que o Brasil conjuga uma alta relação dívida/PIB com uma alta necessidade de financiamento bruta, denotando falta de maturidade fiscal.

Pastore (2006), por sua vez, afirma que a criação das LFTs ocorreu em razão de o mercado demandar um seguro contra crises sistêmicas, de modo que, na época, não havia preocupação com a eficiência da política monetária. Dessa maneira, o artigo busca avaliar como as LFTs reduzem a potência da política monetária. O autor argumenta que a dívida composta por títulos prefixados é capaz de transmitir as mudanças na política monetária. No caso do aumento da taxa de juros, o valor de mercado do estoque da dívida cai. Se o consumo depender do estoque de riqueza e a dívida pública for percebida como riqueza pelos indivíduos, o aumento da taxa de juros provocará uma contração no consumo. No caso das LFTs, o efeito riqueza não ocorre, pois o valor presente dos títulos não depende da taxa de juros. O artigo também avalia a relação entre consumo e taxa de juros segundo o modelo de Blinder e Solow (1973). Segundo esse modelo, o consumo depende da renda disponível e do estoque de riqueza. No caso das LFTs, apesar de estas não causarem o efeito riqueza, pode-se arguir que elas aumentam a renda disponível quando ocorre um aumento da taxa de juros. Esse argumento, contudo, não se sustenta à luz da teoria do ciclo da vida e da renda permanente. Desse modo, só é possível afirmar com segurança que as LFTs não provocam efeito riqueza, não sendo possível afirmar que elas aumentam o consumo por meio da elevação da renda disponível.

A fim de analisar o impacto da transmissão da política monetária via efeito riqueza e de avaliar o efeito da composição da dívida nessa transmissão, Pires e Andrade (2009) estudou o efeito riqueza via títulos prefixados e títulos indexados à taxa de juros de curto prazo, tendo como objeto de estudo o caso brasileiro. Para essa análise, o autor utilizou dois métodos. O primeiro seguiu a linha da abordagem de Ludvigson, Steindel e Leltau (2002), que propõem um exercício contrafactual para sensibilizar a importância do efeito riqueza na transmissão da política por meio de um VAR estrutural. Esse método indicou que o efeito riqueza é significativo, porém não apontou de forma consistente se a indexação da dívida à taxa de juros de curto prazo reduz de fato a potência da política monetária. Ademais, a metodologia citada gerou perda de informação de longo prazo nas variáveis do modelo. Assim, para utilizar a informação de longo prazo, o autor utilizou um segundo método, a dizer: um VAR cointegrado. O resultado dessa modelagem permitiu ao autor concluir que o efeito riqueza é significativo e que a dívida indexada não contribui para a transmissão da política monetária. Dessa forma, apenas a dívida prefixada seria capaz de transmitir a política monetária. A partir dos dois métodos estudados, o autor conclui que a não inclusão do efeito riqueza, em termos da dívida pública prefixada, em modelos brasileiros pode subestimar a potência da política monetária. Além disso, infere que o efeito riqueza pode explicar parte da ineficácia da política monetária, em virtude da existência da dívida indexada à taxa de juros de curto prazo.

Em contraposição aos quatro autores acima expostos, Arida (2006) defende a tese de que o estoque de LFTs não deve ser eliminado de imediato. A redução desse estoque só seria viável se os prêmios de risco de instrumentos de rolagem convencionais - a exemplo de títulos prefixados e índices de preços - forem baixos. O autor aponta que, em geral, os objetivos dos gestores de dívida pública são: i) minimizar o risco de refinanciamento; ii) reduzir o custo esperado da dívida, sem incorrer em riscos excessivos e iii) melhorar o bem-estar da sociedade. Em razão da sua atratividade para os investidores, as LFTs se tornaram um instrumento importante para lidar com crises de refinanciamento da dívida pública, sendo, pois, um instrumento relevante para se alcançar o primeiro objetivo elencado. Quanto ao segundo objetivo, as LFTs atendem o critério de redução, uma vez que seu custo de emissão é inferior a outros tipos de títulos. O critério risco, contudo, não é atendido, em virtude da volatilidade da taxa de juros de curto prazo, à qual as LFTs são indexadas. A respeito do terceiro objetivo- melhorar o bem-estar da sociedade-, a emissão de títulos de longo prazo se configura como instrumento interessante, uma vez que estimula o surgimento do mercado de longo prazo.

Na esteira de Arida (2006), Loyo (2006) estuda a relação entre dívida pública e política monetária, analisando o efeito riqueza, portfólio e volatilidade. Quanto ao efeito riqueza, o autor concorda com a

afirmação de que títulos prefixados longos potencializam o efeito riqueza, ao passo que as LFTs não provocam tal efeito. No artigo, contudo, ressalta-se que a literatura internacional aponta que a relevância do efeito riqueza na transmissão da política monetária é discutível. A discussão ocorre em virtude de o efeito riqueza ser transitório ou permanente. Quando transitório, o consumo não aumentaria. Ademais, também há o problema de erros de especificação que tendem a superestimar o efeito riqueza. Os resultados empíricos encontrados na literatura, contudo, são inconclusivos a respeito desses efeitos.

Resende (2006), por sua vez, argumenta que as LBCs foram criadas em 1986 a fim de diminuir o risco de descasamento da remuneração de ativos e passivos dos intermediários financeiros. Dessa forma, a condução da política monetária seria facilitada e o risco sistêmico seria reduzido. O autor reconhece que as LFTs reduzem a eficácia da política monetária ao bloquear o efeito riqueza. Essa constatação, todavia, não implica o diagnóstico de que a baixa potência da política monetária é determinada pelas LFTs. Para o autor, a causa da reduzida eficácia da política monetária e do persistente alto patamar de taxa de juros é a perenidade do desequilíbrio fiscal. Nessa linha, a existência das LFTs atualmente ocorre em virtude do elevado risco sistêmico do mercado brasileiro. Nesse sentido, o autor aponta que a causalidade ocorre no sentido de a redução do risco provocar a diminuição do estoque de LFTs, e não no sentido inverso.

O caso brasileiro possui, ainda, a peculiaridade da relação entre as LFTs e as operações compromissadas realizadas pelo Banco Central. Essas operações constituem o principal instrumento da autoridade monetária brasileira para operacionalizar a política monetária. Como as operações compromissadas são remuneradas pela SELIC da mesma forma que as LFTs, pode-se argumentar que há uma forte substituição entre esses dois instrumentos⁵. Nesse sentido, ao analisar a gestão da dívida e a política monetária de forma conjunta, percebe-se que as operações compromissadas apresentam um comportamento dual. Por um lado, atuam como instrumento para a SELIC convergir para a taxa fixada pelo COPOM. Por outro lado, considerando esse tipo de operação um substituto à LFT, as operações compromissadas podem bloquear o efeito riqueza e, por conseguinte, diminuir a potência da política monetária.

Abordando essa particularidade de substituição das LFTs por parte das operações compromissadas, Barbosa (2006) estudou o efeito contágio da indexação da dívida pública brasileira via LFT sobre a política monetária. Esse efeito contágio provocaria, segundo o autor, a elevação da taxa de juros de curto prazo brasileira, pois a SELIC seria contaminada pelo risco dos títulos emitidos pelo governo. Nesse sentido, o artigo analisa a relação do mercado de reservas bancárias e do mercado de títulos com o prêmio de risco da dívida pública brasileira, que, por sua vez, seria oriundo do risco de emissão das LFTs. Em função dessa dinâmica, a liberdade de fixação da taxa de juros da autoridade monetária é limitada pela gestão da dívida por parte do Tesouro.

Embora Barbosa (2006) argumente que o efeito contágio ocorra no sentido de a gestão da dívida limitar a política monetária, pode-se inferir que acontece um condicionamento em mão dupla. O estoque de compromissadas, que é classificado como componente do passivo no balancete do Banco Central, representa o excesso de liquidez do sistema financeiro. De um lado, o aumento da taxa de rolagem dos títulos do Tesouro é uma das formas de enxugar a liquidez do sistema e, consequentemente, o estoque de compromissadas. Dessa forma, dado que o volume de compromissadas é uma função resposta à liquidez do sistema, pode-se afirmar que o montante de compromissadas pode ser afetado pela taxa de rolagem da dívida pública. De outro lado, conforme o Plano Anual de Financiamento (2016), o aumento da taxa de rolagem, em função das emissões de LFTs, leva em consideração o volume de operações compromissadas. Assim, pode-se afirmar, ainda, que a taxa de rolagem da dívida pode ser afetada pelo montante de compromissadas. Nesse contexto, para avaliar o impacto das LFTs na obstrução dos canais de transmissão da política monetária, é preciso analisar, em adição, o volume de operações compromissadas realizadas pelo Banco Central.

⁵ A LFT não é um substituto perfeito às operações compromissadas, pois estas viabilizam que o investidor realize trades direcionais, como, por exemplo, assumir uma posição vendida no título recebido como colateral.

3. Efeito riqueza da dívida pública vis-à-vis outras formas de riqueza

Tendo em conta a relevância do efeito riqueza da dívida pública frente a outras classes de ativos, emerge a seguinte pergunta: Qual é a importância relativa do efeito riqueza da dívida pública em comparação com o efeito provocado/bloqueado por outros ativos? Ao analisar a literatura, percebe-se que o debate a respeito da relevância do efeito riqueza no Brasil ainda é limitado em virtude: i) da escassez de dados consolidados do estoque de riqueza e ii) da concentração do debate em torno do efeito riqueza da dívida pública, ignorando o efeito riqueza de outros ativos relevantes.

Quanto à escassez de dados, Costa (2013), ao realizar um levantamento das fontes estatísticas disponíveis sobre a riqueza pessoal no Brasil, conclui que não existe no Brasil um indicador que mensure o nível de riqueza das famílias, bem como a sua composição. Em razão dessa escassez, o autor ressalta a relevância de se criar uma agenda para divulgar indicadores dessa natureza. Embora não tenha a finalidade de medir o estoque de riqueza, a Receita Federal do Brasil (RFB) disponibiliza as estatísticas gerais das declarações do Imposto de Renda de Pessoa Física (IRPF). De acordo com a RFB, no exercício de 2010, 39,64% dos bens e direitos declarados era composto por imóveis. Cabe destacar que esse percentual é subestimado, pois os imóveis são registrados pelo preço de aquisição, não sendo atualizados pelo valor de mercado. O registro pelo preço de aquisição também ocorre na declaração de veículos, que representam 8,83% do IRPF, e de quotas e quinhão de capital, que correspondem por 9,59% do IRPF. Dessa maneira, os ativos não financeiros, que são representados pelos 3 ativos elencados acima, compõem 58,05% do IRPF. Os ativos financeiros, por sua vez, somam 30,48% dos bens e direitos declarados no IRPF. Nessa categoria, destacam-se os segmentos de aplicações em renda fixa, fundos de investimento e ações os quais representam respectivamente 11,71%, 7,18% e 5,82% do IRPF. Importa ressaltar que tanto as aplicações em renda fixa quanto os fundos de investimentos são registrados pelo valor de mercado do final do ano do exercício avaliado. Em contraposição, as ações são marcadas pelo preço de aquisição. Embora os dados da RFB forneçam um norte para avaliar a composição da riqueza dos indivíduos, o fato de diversos ativos serem registrados pelo valor de aquisição, sem a posterior valoração a preço de mercado, prejudica a avaliação dos ativos que compõem o estoque de bens e direitos dos agentes.

Em relação à concentração do efeito riqueza da dívida pública, acima citado, Pastore (2006) argumenta que a validade do efeito em questão parte da premissa que a dívida pública é percebida como riqueza pelos agentes. Frisa-se, contudo, que a dívida pública é apenas um dos componentes do estoque de riqueza dos agentes. Nesse sentido, a discussão do efeito riqueza no Brasil concentrou-se em uma das partes e se esqueceu do todo. Assim, para entender o efeito riqueza no caso brasileiro, é preciso não somente identificar a magnitude do efeito riqueza da dívida pública, mas também compará-la com a do efeito riqueza oriundo de outras classes de ativos. Em virtude da concentração do debate, ainda não foi mapeado na literatura qual é o rol de ativos que bloqueia o efeito riqueza, tampouco qual rol de ativos é sensibilizado pelo efeito riqueza. Nesse contexto, surgem as seguintes perguntas:

- i) Quais são os ativos emitidos pelo setor público que podem bloquear o efeito riqueza?

Letra Financeira do Tesouro (LFT): Para um título normal, o aumento da taxa de juros provoca a redução do valor de mercado do título. Por exemplo, levando em consideração o caso de uma quantidade de títulos B com vida perpetua que paga uma taxa de juros r para cada unidade de tempo t , o preço de mercado desses títulos é igual ao valor presente do fluxo de caixa dos títulos descontados por uma taxa de juros de curto prazo i , de modo que a fórmula da precificação pode ser representada pela seguinte fórmula:

$$P_t = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{rB}{(1+i)^t} = \frac{rB}{i}$$

Pela fórmula acima, nota-se que uma elevação na taxa de juros de curto prazo provoca a redução do valor de mercado do título.

$$\frac{dP_t}{di} = - \frac{rB}{i^2} < 0$$

O caso da LFT, todavia, provoca um efeito diferente daquele exposto acima. Tendo em conta uma quantidade de títulos B de LFTs com vida perpetua que paga uma taxa de juros de curto prazo i para cada unidade de tempo t - que no caso das LFTs é diária-, o preço de mercado desses títulos é igual ao valor presente do fluxo de caixa dos títulos descontados por uma taxa de juros de curto prazo i , de forma que o valor de mercado desses títulos pode ser sintetizado pela seguinte fórmula⁶:

$$P_t = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{iB}{(1+i)^{1+t}} = B$$

Nesse sentido, caso haja um aumento da taxa de juros de curto prazo, o preço da LFT não diminuirá. Assim, considerando que o consumo depende do estoque de riqueza, a elevação da taxa de juros não provocará o efeito desejado de diminuir o consumo, pois o estoque de riqueza não será afetado.

Operações compromissadas: estas são caracterizadas por serem um tipo de operação de mercado aberto realizada pelo Banco Central com vistas a afetar a liquidez. No caso brasileiro, uma vez fixada a taxa SELIC pelo COPOM, o Banco Central realiza operações compromissadas, enxugando ou aumentando a liquidez do mercado, a fim de induzir a convergência da taxa SELIC para a taxa fixada pelo COPOM. Para tanto, a autoridade monetária atua no sentido de zerar diariamente o excesso/escassez de liquidez do mercado. Caso haja excesso de liquidez, a autoridade monetária vende um título público de sua carteira com o compromisso recomprá-lo em data futura, sendo que a contraparte é remunerada pela taxa SELIC. Caso haja escassez de liquidez, o Banco Central compra um título público do mercado com o compromisso de vendê-lo em uma data futura, de modo que a autoridade monetária é remunerada pela taxa SELIC. Ocorre que a SELIC também é a taxa de referência da remuneração das LFTs, sendo, portanto, as compromissadas um produto substituto às LFTs. Nesse sentido, um aumento da taxa de juros não provoca a redução do valor de mercado das operações compromissadas de forma análoga às LFTs e, conseqüentemente, não altera o consumo.

Letras do Tesouro Nacional (LTNs)⁷ com vencimento em 6 meses: no caso das LTNs com vencimentos curtos (6 meses), ao assumir que investidor reinveste o principal desses títulos em LTNs de mesmo vencimento, pode-se afirmar que o efeito riqueza é de certa forma bloqueado, pois a cada 6 meses o investidor pode repactuar o investimento. Dessa forma, o investidor minora o risco oriundo de oscilações na SELIC, restringindo a sua exposição a ciclos de alta/baixa da SELIC a 6 meses.

Títulos detido por não residentes: a participação de não residentes na Dívida Pública Mobiliária Feral Interna (DPMFi) subiu de aproximadamente 7% em 2008 para o patamar de 20% em 2014. Esse tipo de investidor opta por comprar preferencialmente títulos prefixados, como, por exemplo, a Nota Financeira do Tesouro série F (NTN-F). Nesse sentido, no final de 2014, os investidores não residentes detêm aproximadamente 60% do estoque de NTN-F, que é um título prefixado com cupom. Contudo, conforme foi apresentado aqui, os títulos prefixados são aqueles que apresentam o maior efeito riqueza, sensibilizando o consumo no caso de investidores residentes. Em contraposição, no caso de investidores não residentes, o estoque de riqueza é afetado, porém o consumo interno não é alterado. Isso porque pode-se argumentar

⁶ Por simplificação, assumimos que o título é negociado ao par.

⁷ As LTNs é um título prefixado, títulos públicos cuja rentabilidade é definida no momento da compra. Esse título possui fluxo de pagamento simples, ou seja, o investidor faz a aplicação e recebe o valor de face (valor investido somado à rentabilidade), na data de vencimento do título. O título de nome NTN-F está na mesma categoria de prefixado, a principal diferença em relação às LTNs é o prazo. Enquanto as LTNs são um título prefixado de curto prazo (entre 6 e 24 meses), a NTN-F possui prazo mais longo (entre 60 e 120 meses)

que ocorre um vazamento do efeito riqueza, pois afeta-se o consumo do país de origem do estrangeiro, e não o brasileiro.

ii) Quais são os ativos de renda fixa emitidos pelo setor privado que bloqueiam o efeito riqueza?

Certificado de Depósito Interbancário (CDI)/CDB: os CDIs são títulos emitidos pelos bancos para fins, no caso de escassez de recursos, de captação ou, no caso de recursos excedentes, de aplicação. Tais títulos são aplicações com prazo de 1 dia útil que visam melhorar a liquidez das instituições financeiras. A taxa média dessas aplicações é chamada de taxa CDI. Essa taxa é a remuneração dos detentores dos CDIs. Cabe ressaltar, ainda, que a taxa DI varia de acordo com a taxa SELIC. Assim, da mesma forma que as LFTs, a rentabilidade do CDI é indexada diariamente à taxa SELIC. Por essa razão, uma elevação da taxa de juros não provocará a redução do valor de mercado do estoque de CDI. Já os CDBs são títulos nominativos emitidos pelos bancos e vendidos ao público como forma de captação de recursos. A rentabilidade dos CDBs é dada em forma de um percentual da taxa de juros do CDI. Desse modo, de forma análoga ao CDI, o aumento da taxa de juros não é capaz de reduzir o valor de mercado dos CDBs. Existem também outros instrumentos financeiros que são indexados ao CDI, como, por exemplo, LCI, LCA e debêntures.

Poupança: o montante investido na caderneta de poupança é corrigido a cada 30 dias pela Taxa de Referência (TR) acrescida por uma taxa de juros de 0,5% ao mês⁸. Ademais, importa destacar que os rendimentos da poupança são isentos de imposto de renda. Dessa forma, a elevação da taxa de Juros não implica a redução do valor de mercado da caderneta de poupança.

iii) Quais são os ativos que são sensíveis ao efeito riqueza?

LTNs: as LTNs são títulos prefixados cuja precificação é dada pela seguinte fórmula:

$$LTN_t = \frac{1000}{(1 + i)^{\frac{t}{252}}}$$

onde i = taxa SELIC + prêmio por risco.

Dessa forma, em condições normais, um aumento da taxa SELIC provoca a redução do valor de mercado das LTNs. Assim, considerando que o consumo depende do estoque de riqueza, a elevação da taxa SELIC implica a redução da riqueza e, por conseguinte, do consumo.

Imóveis: Conforme dados da RFB, os imóveis constituem a principal componente do estoque de riqueza dos brasileiros. Dessa forma, espera-se que os imóveis sejam percebidos como riqueza pelos agentes e, conseqüentemente, atuem no sentido de aumentar a potência da política monetária.

Ações: segundo informações da RFB, as ações têm a terceira maior participação na categoria de ativos financeiros das famílias brasileiras. Desse modo, espera-se que as ações atuem no sentido aumentar a difusão do efeito riqueza.

⁸ A partir de 04/05/2012, quando a SELIC for menor ou igual a 8,5% ao ano, o rendimento da poupança passou a ser 70% da SELIC mais a TR.

4. Estratégia empírica

A estratégia empírica do trabalho pode ser dividida em duas etapas: i) definição de diferentes composições para o conceito de estoque de riqueza e ii) para cada versão do estoque de riqueza da primeira etapa será mapeado o efeito do choque de juros sobre o consumo com o canal de transmissão do efeito riqueza ligado e desligado.

A primeira etapa se deve, como já citado na seção 3, não só à necessidade de estimar o efeito riqueza da dívida pública⁹, mas também para compara-lo com o fenômeno oriundo de outras classes de ativos. O fato de no Brasil não haver uma métrica consolidada para riqueza também reforça a necessidade de se ampliar as classes de ativos estudadas. Nesse sentido, essa etapa visa responder à seguinte pergunta: qual é o rol de ativos relevante para se aferir o efeito riqueza?

Uma vez definidas as diferentes categorias de riqueza a serem testadas, o presente trabalho busca, para cada uma delas, realizar um exercício de estática comparativa (segunda etapa empírica), sensibilizando de forma isolada o efeito riqueza provocado por diferentes classes de ativos por meio do método proposto por Ludvigson, Steindel e Leltau (2002)¹⁰. Assim, nessa segunda etapa, para cada classe de ativos, a redução no consumo provocada por um choque na taxa de juros será medida, de modo que, ao final do exercício de simulação, seja possível ordenar a magnitude do efeito riqueza dos diversos ativos. Dessa forma, essa etapa objetiva responder a seguinte pergunta: qual é a magnitude do efeito riqueza para as diferentes classes de ativos estudadas?

Para aferir o efeito riqueza de forma isolada, separando-o de outros canais de transmissão, é preciso realizar um exercício de decomposição da propagação da política monetária sobre o consumo. Para realizar o referido exercício, analisou-se como o consumo responde a um choque de 1 desvio padrão na taxa de juros em 2 situações, a saber: i) a resposta ao choque com o canal riqueza ligado e ii) a resposta ao choque com o canal riqueza desligado.

No que diz respeito à estratégia empírica para mensurar o efeito riqueza, o trabalho seguirá a metodologia proposta por Ludvigson, Steindel e Leltau (2002). Os autores construíram um VAR Estrutural. Os modelos VAR foram criados com o intuito de diminuir o elevado número de restrições impostas pelos modelos macroestruturais. Com essa finalidade, foram desenvolvidos modelos dinâmicos com o mínimo de restrições, em que todas as variáveis econômicas fossem tratadas de forma endógena. Nessa linha, os modelos VAR avaliam relações lineares entre cada variável e suas respectivas defasagens, bem como a relação com as defasagens das demais variáveis do modelo. As duas principais restrições do modelo VAR são as seguintes: i) a escolha do conjunto relevante de variáveis econômicas e ii) a escolha do número máximo de defasagens das variáveis. No caso específico do modelo construído no artigo em análise, os autores escolheram as seguintes variáveis para compor o VAR: i) inflação (IBGE), π ; ii) renda real do trabalho (IBGE), y ; iii) consumo real (IBGE), c ; iv) riqueza real (Tesouro Nacional, ANBIMA e BACEN), a e v) SELIC (BACEN), i . Os dados foram coletados, de forma trimestral, entre o 1º trimestre de 2002 e 2º trimestre de 2014¹¹.

$$B_0 Z_t = k + B_1 Z_{t-1} + B_2 Z_{t-2} + \dots + B_p Z_{t-p} + u_t \quad (1)$$

onde $Z_t = (\pi, y, c, a, i)$

De acordo com a identificação proposta, os autores calibram o VAR estrutural, de modo que o consumo seja afetado contemporaneamente pela riqueza.

⁹ Pires (2008) estuda o mencionado efeito a partir do estoque de LTNs e LFTs

¹⁰ Adicionalmente, foi rodado o teste de robustez proposto por Ludvigson, Steindel e Leltau (2002) por meio da inclusão do índice de commodities no VAR. Os resultados do Teste de robustez confirmaram os resultados encontrados no VAR estrutural.

¹¹ No anexo, são apresentados os detalhes metodológicos das séries históricas utilizadas no modelo.

$$B_0 = \begin{matrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \beta_{21} & 1 & 0 & 0 & 0 \\ \beta_{31} & \beta_{32} & 1 & \beta_{34} & \beta_{35} \\ \beta_{41} & \beta_{42} & \beta_{43} & 1 & \beta_{45} \\ \beta_{51} & \beta_{52} & \beta_{53} & \beta_{54} & 1 \end{matrix} \quad (2)$$

Segundo o método proposto, a SELIC reage contemporaneamente a choques no consumo e na renda do trabalho, porém estas variáveis são sensibilizadas com a defasagem de um período devido ao processo de planejamento e ao lag da produção. Por isso, $\beta_{35} = 0$. Adicionalmente, assume-se que a riqueza não é afetada contemporaneamente pelo consumo, de forma que $\beta_{43} = 0$. Por fim, usa-se a premissa de que o Banco Central tem como meta o nível de preços e as variáveis reais, e não o valor dos ativos. Desse modo, $\beta_{54} = 0$. Ao assumir essas hipóteses, o VAR estrutural passa a ser identificado da seguinte forma:

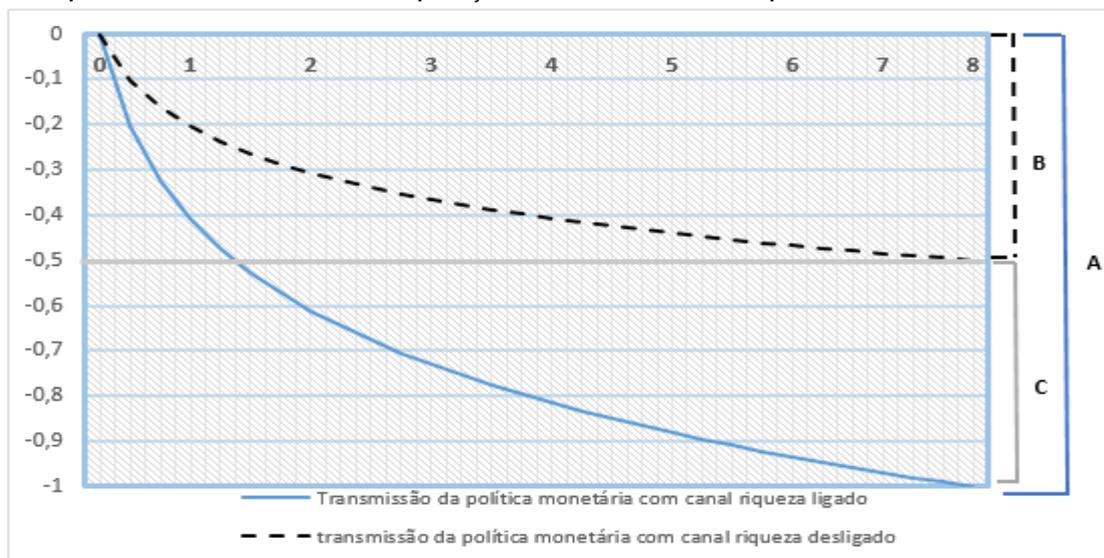
$$B_0 = \begin{matrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \beta_{21} & 1 & 0 & 0 & 0 \\ \beta_{31} & \beta_{32} & 1 & \beta_{34} & 0 \\ \beta_{41} & \beta_{42} & 0 & 1 & \beta_{45} \\ \beta_{51} & \beta_{52} & \beta_{53} & 0 & 1 \end{matrix} \quad (3)$$

Por meio dessa metodologia, é possível decompor a transmissão da política monetária sobre o consumo, de modo a isolar o efeito riqueza. Para avaliar a transmissão na ausência do canal riqueza, o modelo precisa ser reespecificado. Com efeito, o consumo não depende da riqueza, isto é, $\beta_{34} = 0$, bem os seus lags. Dessa forma, em função do exercício contrafactual, o modelo passar a ser especificado da seguinte forma:

$$B_0 = \begin{matrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \beta_{21} & 1 & 0 & 0 & 0 \\ \beta_{31} & \beta_{32} & 1 & 0 & 0 \\ \beta_{41} & \beta_{42} & 0 & 1 & \beta_{45} \\ \beta_{51} & \beta_{52} & \beta_{53} & 0 & 1 \end{matrix} \quad (4)$$

Como o estudo pretende avaliar diferentes tipos de riquezas, é preciso relativizar o impacto do efeito riqueza a fim de facilitar a análise comparativa. Nesse sentido, o objetivo do exercício empírico é mensurar, por meio do exercício de decomposição, a contribuição do efeito riqueza para aumentar/reduzir a potência da política monetária. Na situação hipotética ilustrada no gráfico abaixo, fixando a avaliação em 8 trimestres após o choque monetário, nota-se que com o canal riqueza ligado o choque na taxa de juros reduz em 1% o consumo (segmento A). Por sua vez, o choque na taxa de juros com o canal riqueza desligado reduz em apenas 0,5% o consumo (segmento B). Com efeito, a contribuição isolada do efeito riqueza na transmissão do choque é ilustrada pelo segmento C, de forma que $C = \text{segmento A} - \text{segmento B}$. Desse modo, nesse exemplo, o efeito riqueza é responsável por 50% (C/A) da transmissão da política monetária sobre o consumo. Cabe, ainda, salientar, que o trabalho almeja comparar a contribuição da riqueza na propagação da política monetária sobre o consumo. Nesse sentido, esse exercício de decomposição será replicado para cada tipo de riqueza estudado.

Gráfico 1: Exemplo do exercício de decomposição da transmissão da política monetária sobre o consumo.



Fonte: elaboração própria dos autores.

A avaliação dos efeitos pode ser dividida em três grupos, a saber: i) Dívida Pública Mobiliária Federal Interna (DPMFi); ii) ativos privados indexados e iii) ativos que não pertencem a categoria de renda fixa. No caso específico da dívida pública, para cada conjunto de ativos estudado (argumento principal), será realizado um exercício contrafactual, almejando capturar o impacto da composição da dívida sobre o efeito riqueza. Por meio da comparação entre o argumento principal e contrafactual, é possível dimensionar se a magnitude do efeito riqueza se altera e se tais efeitos são estatisticamente diferentes. Dessa forma, caso a difusão do choque da taxa de juros sobre o consumo do argumento principal seja estatisticamente diferente daquela do contrafactual, pode-se afirmar que a mudança na composição da dívida altera a transmissão da política monetária sobre o consumo. Caso contrário, pode-se constatar que a mudança na composição da dívida não modifica estatisticamente a propagação da política monetária sobre o consumo. Essa comparação visa responder a seguinte pergunta: a composição da dívida pública altera estatisticamente o efeito riqueza? Para atacar essa questão, foram realizadas quatro simulações.

A primeira compara o estoque consolidado da DPMFi com o estoque da DPMFi sem LFTs, com vistas a mensurar o impacto da retirada do instrumento de indexação no efeito riqueza. A segunda simulação segue a mesma lógica da primeira, com a diferença de que, neste caso, se avalia o estoque da DPMFi de forma consolidada com as operações compromissadas. O exercício contrafactual dessa simulação visa capturar o efeito da retirada do estoque de operações compromissadas e de LFTs. Nas duas simulações, caso o efeito riqueza do contrafactual seja menor do que o do principal e tais efeitos sejam estatisticamente diferentes, pode-se afirmar que a indexação, seja via LFTs ou via LFTs e compromissadas, compromete a transmissão da política monetária.

A terceira contrapõe o estoque de LTNs ao estoque de LTNs de curto prazo, objetivando aferir o impacto do prazo dos títulos prefixados sobre o efeito riqueza. Se a magnitude do efeito riqueza do estoque de LTNs de curto prazo for menor do que o efeito do estoque total de LTNs, é possível inferir que o grupo de curto prazo é responsável por diminuir o efeito riqueza do agregado do estoque de LTNs. Todavia, para essa conclusão ser ratificada, é preciso que tais efeitos riquezas sejam estatisticamente diferentes.

A quarta contrasta o estoque de NTN-F detido por residentes com o estoque de NTN-F detido por não residentes, que representa aproximadamente 65% do estoque total de NTN-F, para medir se há vazamento do efeito riqueza. De forma análoga ao racional aplicado ao estoque de LTNs, se a grandeza do efeito riqueza do estoque de NTN-F detido por não residentes for inferior ao efeito do estoque total de NTN-F, pode-se inferir que os não residentes puxam para baixo o efeito riqueza consolidado do estoque de NTN-F. Para validar essa conclusão, é necessário que os referidos efeitos riqueza sejam estatisticamente diferentes.

Quanto aos ativos privados indexados, é possível argumentar que, de forma similar às LFTs, i) a poupança e ii) os CDBs bloqueiam o efeito riqueza. Tal bloqueio ocorreria, pois um aumento na taxa de juros não implica a redução do valor de mercado desses ativos. Nesse sentido, caso o consumo dependa da riqueza e os agentes percebam tais ativos como riqueza, o consumo não seria afetado pelo choque na taxa de juros. Desse modo, as três classes de ativos indexados elencadas serão alvo do exercício proposto para aferir o efeito riqueza. No que diz respeito aos ativos que não pertencem a categoria de renda fixa, importa, ainda, mensurar o efeito riqueza oriundo de imóveis e de ações. Embora ainda não se tenha um indicador oficial para o estoque de riqueza e sua composição, segundo dados da Receita Federal do ano 2012, aproximadamente 40% dos bens e direitos¹² declarados no Imposto de Renda de Pessoa Física (IRPF) são bens imobiliários. Quanto às ações, estas representam o terceiro maior grupo de riqueza não financeira. Dessa forma, espera-se que tanto o efeito riqueza dos imóveis quanto o de ações seja significativo¹³.

5. Resultados

Como fruto do exercício empírico descrito nos parágrafos anteriores, entre as diferentes composições possíveis de riqueza foram estimados os resultados para 14 visões diferentes de estoque de riqueza, sendo 10 delas estritamente ligadas à Dívida Pública, 2 vinculadas aos instrumentos privados de renda fixa e 2 relacionadas aos ativos que não pertencem a categoria de renda fixa.

Importa salientar que a valoração da dívida pública como estoque de riqueza pode se dar pela marcação dos preços na curva ou pela marcação a valor de mercado. Pires e Andrade (2009), por exemplo, avaliou o efeito riqueza da dívida pública vis-à-vis a sua composição via dados do estoque de títulos públicos marcados na curva. Segundo tal método, os títulos são precificados de acordo com a respectiva TIR de emissão. Dessa forma, conforme essa metodologia, o estoque torna-se menos sensível às oscilações na taxa de juros, na medida em que a alteração na taxa de juros só modifica os preços dos títulos novos, em emissão, não afetando os preços dos títulos antigos, aqueles que foram emitidos antes da referida alteração. Em contraposição, no estoque marcado a mercado, os títulos são precificados em função da taxa de mercado, que é calculada diariamente pela ANBIMA. Como resultado, o estoque passar ser mais sensível às mudanças na taxa de juros, uma vez que o preço de todos os títulos que pertencem ao estoque é alterado pela mudança em comento. Nesse sentido, o presente trabalho utilizou o conceito de estoque marcado a mercado.

A tabela nº 1 abaixo compila todos os resultados, que serão abordados nos parágrafos seguintes. Na segunda coluna da tabela supracitada, mostra-se a hipótese inicial para a contribuição do efeito riqueza na transmissão da política monetária. A terceira coluna apresenta a participação do efeito riqueza na transmissão da política monetária sobre o consumo para cada tipo de riqueza estudado. A quarta coluna mostra se a resposta do consumo ao choque na taxa de juros é estatisticamente diferente de zero. A quinta coluna, por fim, avalia se os argumentos (principal e contrafactual) testados no exercício de composição da dívida pública são estatisticamente diferentes.

¹² Cabe ressaltar que os bens e direitos do IRPF são registrados pelo custo de aquisição, de modo que estes não são corrigidos por valores de mercado.

¹³ Em tese quando os juros sobem os preços dos imóveis tendem a diminuir, pois há encarecimento das linhas de financiamento imobiliário, reduzindo a demanda por imóveis. Dado que o estoque/oferta de imóveis exibe pouca flexibilidade no curto prazo, a tendência natural, *ceteris paribus*, é de arrefecimento nos preços de imóveis. Analogamente, a elevação dos juros tende a causar pressão baixista nas cotações das ações, pois a demanda agregada da economia tende a se arrefecer com a alta dos juros, reduzindo o volume de vendas geral e consequentemente os lucros projetados das empresas.

Tabela 1: Resumo dos resultados dos exercícios empíricos realizados

	RIQUEZA	Hipótese inicial	Resultado encontrado	Resultado ao nível de 95% de confiança	A composição da dívida pública altera estatisticamente o efeito riqueza?
Composição da dívida pública	1) DPMFi (principal)	H_0 : efeito riqueza > 0	efeito riqueza > 0 (11%)	efeito riqueza = 0	não
	2) DPMFi - LFT (contrafactual)	H_0 : efeito riqueza > 0	efeito riqueza > 0 (17%)	efeito riqueza = 0	
	3) DPMFi + op compromissadas (principal)	H_0 : efeito riqueza > 0	efeito riqueza > 0 (14%)	efeito riqueza = 0	não
	4) DPMFi - op compromissadas - LFT (contrafactual)	H_0 : efeito riqueza > 0	efeito riqueza > 0 (17%)	efeito riqueza = 0	
	5) LFT	H_0 : efeito riqueza = 0	efeito riqueza > 0 (3%)	efeito riqueza = 0	não
	6) operação compromissada	H_0 : efeito riqueza = 0	efeito riqueza > 0 (9%)	efeito riqueza = 0	não
	7) LTN (principal)	H_0 : efeito riqueza > 0	efeito riqueza > 0 (17%)	efeito riqueza = 0	não
	8) LTN curto prazo(contrafactual)	H_0 : efeito riqueza = 0	efeito riqueza < 0 (-2%)	efeito riqueza = 0	
	9) NTN-F (principal)**	H_0 : efeito riqueza = 0	efeito riqueza < 0 (-6%)	efeito riqueza = 0	não
	10) NTN-F não residente (contrafactual)**	H_0 : efeito riqueza = 0	efeito riqueza < 0 (-42%)	efeito riqueza = 0	
Renda fixa	11) Poupança	H_0 : efeito riqueza = 0	efeito riqueza > 0 (15%)	efeito riqueza = 0	não se aplica
	12) CDB	H_0 : efeito riqueza = 0	efeito riqueza > 0 (-6%)	efeito riqueza = 0	não se aplica
Outros	13) Imóveis	H_0 : efeito riqueza > 0	efeito riqueza > 0 (18%)	efeito riqueza = 0	não se aplica
	14) Ações	H_0 : efeito riqueza > 0	efeito riqueza > 0 (30%)	efeito riqueza = 0	não se aplica

Fonte: elaboração própria dos autores.

Para aferir como a indexação à taxa de juros (LFT) afeta a transmissão da política monetária sobre consumo, foram construídos dois modelos (cujos resultados foram reportados nas linhas 1 e 2 da tabela 1). No primeiro, a riqueza é representada pela DPMFi, que foi calculada por meio da soma dos estoques de LTNs, NTN-F, NTN-B e LFT. No segundo, a riqueza corresponde a DPMFi com a subtração do estoque de LFT. Essa exclusão foi realizada a fim de mensurar o papel da LFT na propagação da transmissão política monetária sobre o consumo. Nos dois modelos, utilizou-se um VAR com 4 defasagens¹⁴.

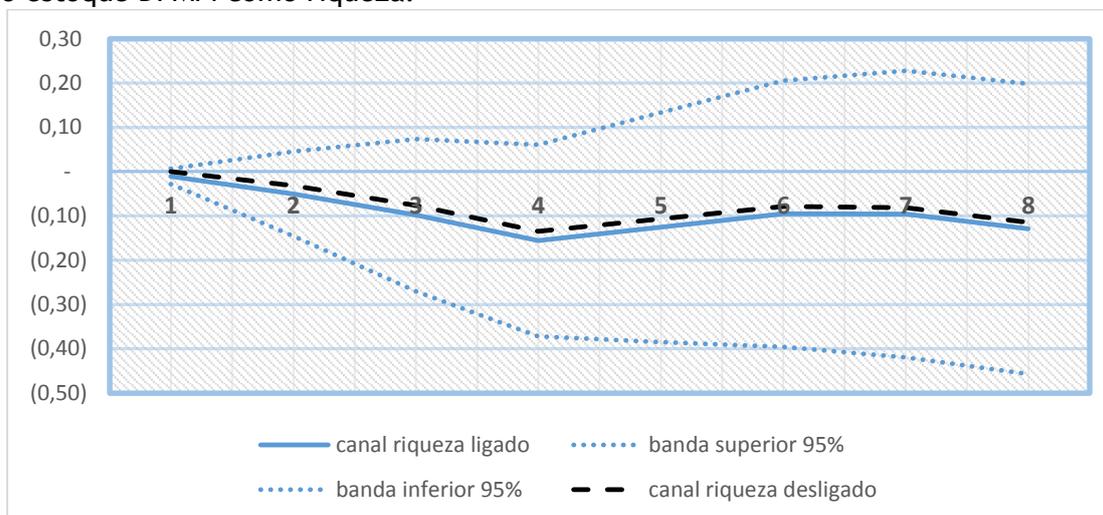
No primeiro modelo, a hipótese inicial é que o argumento principal (DPMFi) tenha efeito riqueza positivo, isto é, a contribuição deste na transmissão da política monetária seja maior do que zero. Esse resultado é esperado em função da diminuição da participação das LFTs no estoque da dívida pública. Ao avaliar o resultado da DPMFi, é interessante que o leitor compreenda o resultado via gráfico de impulso resposta ao choque de 1 desvio padrão na taxa de juros sobre o consumo. Neste percebe-se que o efeito riqueza atua no sentido de aumentar a potência da política monetária. Destaca-se, todavia, que a sua magnitude é pequena, de maneira que o referido canal representa 11,31% da transmissão da política monetária sobre o consumo¹⁵. O referido percentual representa a participação do canal riqueza (DPMFi) na transmissão da política monetária sobre o consumo. Tal participação foi calculada conforme o exercício de decomposição explicado no gráfico 1. Adicionalmente, o gráfico nº 2 abaixo conta, ainda, com as bandas referentes ao intervalo de confiança de 95% do choque na taxa de juros. Caso o número zero se encontre dentro dessas bandas, não é possível afirmar que a transmissão da política monetária sobre o consumo seja estatisticamente diferente de zero para o nível de confiança estipulado. Dessa forma, a hipótese inicial de que a contribuição do efeito riqueza na propagação da política monetária seja positiva não se sustenta.

¹⁴ As defasagens dos VARs estimados no trabalho foram selecionadas por meio do critério AIC.

¹⁵ Para as demais composições de estoque de riqueza consideradas nesse trabalho os gráficos de impulso resposta serão omitidos a fim de tornar o texto mais fluído e facilitar a compreensão dos resultados, de modo que tais gráficos são apresentados no anexo do artigo.

Com efeito, de acordo com o modelo, não há evidência robusta que o efeito riqueza seja transmitido por meio da DPMFi.

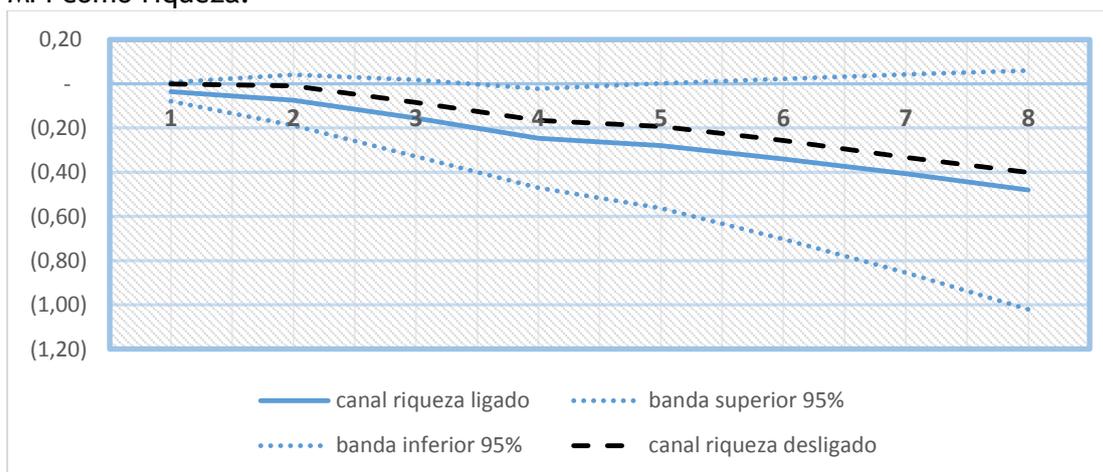
Gráfico 2: Transmissão do choque de 1 desvio padrão na taxa de juros sobre o consumo após 8 trimestres, utilizando o estoque DPMFi como riqueza.



Fonte: elaboração própria dos autores.

No exercício contrafactual, o estoque da DPMFi com a devida exclusão do estoque de LFTs foi utilizado como o componente da riqueza no modelo. A hipótese inicial é que o efeito riqueza do contrafactual seja positivo. Como, segundo a literatura, as LFTs bloqueariam o efeito riqueza, espera-se que com a retirada desse tipo de título ocorra um aumento da participação do efeito riqueza na transmissão da política monetária. Na avaliação do resultado, nota-se que o efeito riqueza amplia a potência da política monetária sobre o consumo, de forma que o canal em questão corresponde por 16,52% da propagação da política monetária. Esse resultado, contudo, não é estatisticamente diferente de zero. Como consequência, mesmo com a exclusão das LFTs, o efeito riqueza da DPMFi é nulo. Tal conclusão refuta o argumento de que a responsabilidade pelo bloqueio do efeito riqueza da DPMFi seria das LFTs.

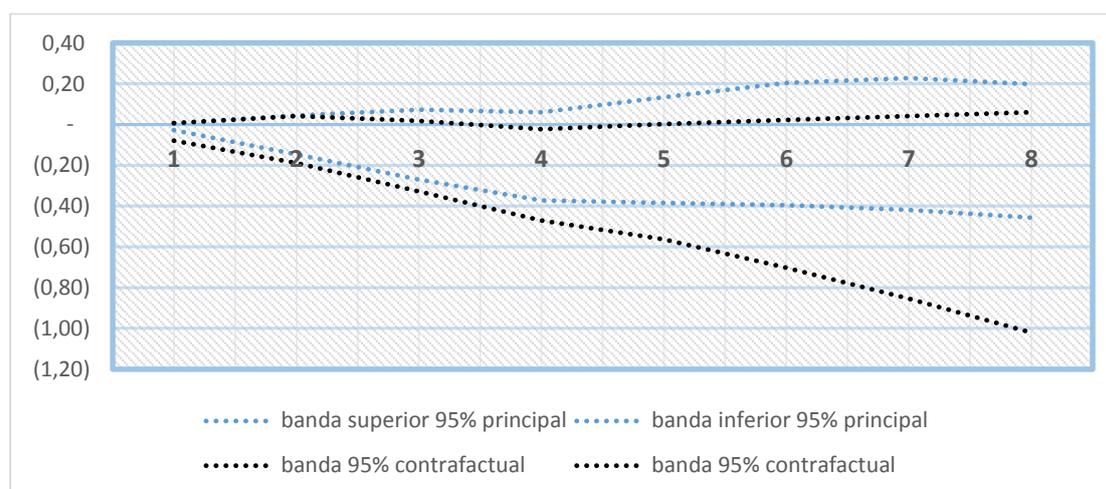
Gráfico 3: Transmissão do choque de 1 desvio padrão na taxa de juros sobre o consumo, utilizando o estoque DPMFi como riqueza.



Fonte: elaboração própria dos autores.

Embora a magnitude do impacto no consumo do choque na taxa de juros seja diferente nos dois modelos avaliados, não é possível afirmar que as duas propagações são estatisticamente diferentes ao nível de confiança de 95%, vide gráfico a seguir.

Gráfico 4: Principal x Contrafactual: Comparação da transmissão da política monetária com canal riqueza ligado.



Fonte: elaboração própria dos autores.

A fim de comparar como conjuntamente o estoque de operações compromissadas e o estoque de LFTs impactam a potência da política monetária sobre o consumo, foram utilizados dois modelos (referentes às linhas 3 e 4 da tabela 1). O primeiro foi especificado de tal maneira que a riqueza é representada pela soma do estoque da DPMFi e do volume de operações compromissadas. O segundo (contrafactual), por sua vez, foi construído de modo que a riqueza corresponde à soma do estoque da DPMFi com a subtração das LFTs e do volume de compromissadas. Tendo em conta que nos últimos anos a redução da participação de LFT na composição da DPMFi foi acompanhada de um aumento do volume de operações compromissadas, espera-se mensurar se o aumento da potência da política monetária oriundo da redução de LFTs foi minorado pela elevação do volume de operações compromissadas. Tanto no primeiro quanto no segundo modelo rodou-se um VAR com 4 defasagens.

A hipótese inicial é que o argumento principal (DPMFi + operações compromissadas) tenha efeito riqueza positivo, uma vez que houve uma redução da parcela da dívida indexada à taxa de juros de curto prazo (LFTs). Por meio da avaliação da resposta do consumo à taxa de juros, percebe-se que o efeito riqueza potencializa a transmissão da política monetária. Na esteira do resultado do exercício que só englobava o estoque da DPMFi, a magnitude do efeito foi pequena. De acordo com o exercício de decomposição, esse canal é responsável por 14,47% da propagação da política monetária. Esse resultado não é robusto, já que é possível afirmar que o efeito em comento seja nulo.

No modelo contrafactual, o componente da riqueza passa a ser representado pela soma do estoque da DPMFi com a exclusão das LFTs e do volume de operações compromissadas. Com efeito, os modelos expostos na linha 2 e 4 da tabela 1 possuem a mesma especificação. Ao avaliar os resultados do modelo, é possível perceber que o efeito riqueza continua atuando no sentido de aumentar a potência da política monetária, porém esse resultado não é estatisticamente diferente de zero.

A despeito de o efeito riqueza ser economicamente mais relevante no exercício contrafactual, pode-se constatar que as duas formas de riqueza não são estatisticamente diferentes com nível de confiança de 95%.

Considerando a discussão acerca do caráter de substituição entre as LFTs (linha 5) e as operações compromissadas (linha 6), é pertinente comparar a transmissão da política monetária sobre o consumo, avaliando, de forma isolada, o papel das 2 riquezas. A hipótese inicial para os dois casos é que o efeito riqueza seja nulo, na medida em que o aumento na taxa de juros não provoca a redução do valor de estoque desses ativos. De acordo com os resultados do modelo, é possível afirmar nos dois casos que o efeito riqueza seja igual a zero. Adicionalmente, não é possível concluir que os dois tipos de riqueza provoquem efeitos estatisticamente diferentes um do outro.

Até aqui os modelos se preocuparam em analisar a questão da indexação, já os modelos referentes às linhas 7 e 8 da tabela 1 visam avaliar como o prazo das LTNs afeta a difusão da política monetária sobre o consumo. Para tanto, foram construídos dois modelos. No primeiro, o estoque de LTNs foi calibrado como o componente da riqueza. No segundo (contrafactual), o estoque de LTNs vincendo em 6 meses foi especificado como riqueza. Levando em consideração que as LTNs curtas podem bloquear a potência da política monetária em razão da *duration* curta, busca-se aferir empiricamente se o efeito riqueza é comprimido ao aumentar o estoque de LTNs de 6 meses. Os dois modelos foram calibrados por meio de um VAR com 4 defasagens.

Para o modelo que contempla o estoque de LTNs, a hipótese inicial é que o efeito riqueza seja positivo em virtude da relação negativa existente o preço das LTNs e a taxa de juros. Apesar de o exercício de decomposição apontar que o efeito riqueza corresponde por 16,92% da transmissão da política monetária, não é possível concluir que o efeito em questão seja diferente de zero ao nível de confiança de 95%. Esse resultado ajuda a explicar o efeito riqueza estatisticamente nulo da DPMFi (linha 1), já que o estoque de LTNs seria o tipo de título da DPMFi com maior potencial de propagação do efeito riqueza.

No exercício contrafactual, a variável riqueza passa a ser especificada como o estoque de LTNs vincendo em 6 meses. A hipótese inicial é que o efeito riqueza seja igual a zero. Ao analisar os resultados do modelo, pode-se constatar, por meio do exercício de decomposição, que o efeito riqueza é da ordem -1,76%, no entanto esse efeito é estatisticamente nulo.

Embora, em termos econômicos, os dois modelos apresentem resultados claramente distintos, verifica-se que uma riqueza não pode ser classificada como estatisticamente diferente da outra ao nível de confiança de 95%.

A próxima dupla de modelos avaliada, representados na tabela 1 pelas linhas 9 e 10, leva em consideração que os investidores não residentes detêm aproximadamente 60% do estoque de NTN-F. O exercício busca averiguar se o efeito da política monetária propagada por desse título prefixado é bloqueado em virtude de a variação da riqueza do estrangeiro não afetar o consumo doméstico. Para avaliar essa hipótese, foram usados 2 modelos. O primeiro usa o estoque total de NTN-F como parâmetro de riqueza. O segundo (contrafactual), por sua vez, utiliza o estoque de NTN-F detido por não residentes como referência para a variável riqueza. Nesse sentido, espera-se mensurar, por meio desses 2 exercícios, se o vazamento do efeito riqueza para o investidor externo prejudica o impacto da política monetária sobre o consumo. Diferentemente dos modelos anteriores, o período da amostra foi delimitado entre o 1º trimestre de 2007 e 2º trimestre de 2014, uma vez que a estatística referente à base de detentores da DPMFi data de 2007. Os dois modelos foram especificados por meio de um VAR com 2 defasagens.

No exercício principal, a hipótese inicial é o efeito riqueza seja nulo, pois a maioria do estoque de NTN-F é detido por investidores não residentes e, por conseguinte, ocorreria um contágio sobre o efeito riqueza do estoque como um todo. Ao avaliar os resultados, não foi possível refutar a hipótese de que o efeito em análise seja diferente de zero.

No exercício contrafactual, o modelo parametriza a riqueza como o estoque de NTN-F detido por não residentes. Nesse caso, a hipótese inicial é que o efeito riqueza seja igual a zero em decorrência de a variável alvo do efeito ser o consumo do não residente. Ao conferir os resultados do modelo, é possível perceber, por meio do exercício de decomposição, é estatisticamente igual a zero conforme o esperado.

Apesar de os 2 modelos apresentarem participações distintas do efeito riqueza na difusão da política monetária (NTN-F total -5,55% vs NTN-F não residentes -41,91%), nota-se que as duas riquezas analisadas não são estatisticamente diferentes ao nível de confiança de 95%.

O debate acerca da indexação não se restringe somente às LFTs e às operações compromissadas, pois as instituições financeiras disponibilizam, ainda, aos seus clientes outras opções de ativos indexados. Para ampliar a discussão sobre o efeito riqueza, é preciso não só analisar o bloqueio promovido pelos instrumentos tradicionais de indexação, mas também avaliar o impacto dos mecanismos financeiros de

quinho privado ofertado pelas instituições financeiras. Nesse contexto, destacam-se, em função alto volume financeiro, a poupança e o CDB.

Quando a SELIC estiver acima de 8,5%, a caderneta de poupança (refletida na linha 11 da tabela 1) é remunerada pela taxa de 0,5% ao mês acrescida da TR. Em função dessa regra, não há um canal de comunicação entre um choque na taxa de juros e a remuneração da poupança. Caso a SELIC seja igual ou inferior a 8,5%, o rendimento passa a ser indexado a 70% da SELIC. Nesses 2 casos, o aumento da taxa de juros não reduz o estoque de riqueza e, conseqüentemente, pode bloquear a potência do efeito riqueza. Por isso, a hipótese inicial é que o efeito riqueza seja nulo. Para avaliar essa hipótese, foi usado um VAR com 4 defasagens cuja variável riqueza foi especificada como o volume financeiro da caderneta de poupança. A amostra foi incorporada entre o 1º trimestre de 2002 e 2º trimestre de 2014. Por meio da análise do exercício de decomposição, nota-se que o efeito riqueza é estatisticamente igual a zero ao nível de confiança de 95%.

Cabe ressaltar que a taxa DI, a qual remunera os CDBs (vide linha 12 da tabela 1), varia de acordo com a taxa SELIC. Assim, da mesma forma que as LFTs, a rentabilidade do CDI é indexada diariamente à taxa SELIC. Por essa razão, uma elevação da taxa de juros não provocará a redução do valor de mercado do estoque de CDI. Com efeito, a hipótese inicial é que efeito riqueza seja igual a zero. Desse modo, para entender qual é o papel dos CDBs no efeito da política monetária sobre o consumo, usou-se um VAR com 4 defasagens em que o estoque de CDBs foi parametrizado como riqueza. A amostra englobou o período entre o 1º trimestre de 2002 e 2º trimestre de 2014. Segundo o exercício de decomposição, é possível observar que o efeito riqueza é estatisticamente nulo.

Tendo em vista que o estoque de riqueza das famílias não é composto só por instrumentos de renda fixa, é importante mensurar o impacto, em termos de efeito riqueza, de ativos que tradicionalmente não foram contemplados por estudos empíricos no Brasil. Nesse sentido, em função da relevante participação no estoque de riqueza aferido pela RFB, os imóveis e as ações foram alvo do estudo.

Conforme os dados da RFB, os imóveis constituem a principal componente do estoque de riqueza dos brasileiros. Dessa forma, espera-se que as oscilações nos preços dos imóveis decorrentes de choques na taxa de juros sejam um canal eficaz na transmissão da política monetária sobre o consumo. Desse modo, a hipótese inicial é que o efeito riqueza seja positivo. Para testar essa hipótese, construiu-se um VAR com 3 defasagens no qual a variável riqueza é especificada de acordo as variações do índice de preço de imóveis calculado pelo BACEN. Os dados da amostra referem-se ao período entre o 1º trimestre de 2002 e 2º trimestre de 2014. Ao avaliar os resultados, refletidos na linha 13 da tabela 1, é possível constar que o efeito riqueza em questão é estatisticamente igual zero.

Por fim, de acordo com informações da RFB, as ações têm a terceira maior participação na categoria de ativos financeiros das famílias brasileiras. Adicionalmente, Ludvigson, Steindel e Lettau (2002) encontraram evidência que esse tipo ativo produz um efeito riqueza maior do que outras classes de investimento. Desse modo, a hipótese inicial é que efeito riqueza seja positivo. Para averiguar essa hipótese, utilizou-se um VAR com 4 defasagens em o índice IBOVESPA foi especificado como variável riqueza. A amostra abrange o período entre o 1º trimestre de 2002 e 2º trimestre de 2014. Observando os resultados do modelo, não é possível rejeitar a hipótese de que o efeito riqueza seja igual a zero.

6. Conclusão

O trabalho buscou entender como a gestão da dívida pública pode afetar a potência da política monetária via efeito riqueza. Adicionalmente, procurou-se conhecer se o efeito riqueza oriundo da DPMFi é, de fato, relevante vis-à-vis o efeito proveniente de outras classes de ativos. Para atacar essas questões, diversas hipóteses foram testadas empiricamente via método VAR especificado de acordo com Ludvigson, Steindel e Lettau (2002). Os resultados do trabalho podem ser sintetizados por meio das 3 perguntas elencadas abaixo:

Qual é a relevância do efeito riqueza nas economias desenvolvidas? Ludvigson, Steindel e Letau apontam que o canal riqueza perdeu relevância na transmissão da política monetária. No caso específico dos EUA, os autores não encontraram evidências robustas da existência do efeito em questão. Loyo (2006) argumenta que vários Bancos Centrais não levam em consideração o efeito riqueza e mesmo aqueles que o fazem atribuem pouca relevância ao efeito riqueza. As economias desenvolvidas possuem composição da dívida propícia para sensibilizar o efeito riqueza, pois a dívida é majoritariamente composta por títulos prefixados de longo prazo. Adicionalmente, os mercados acionário e imobiliário desses países são desenvolvidos, o que teoricamente ajudaria a propagação do efeito riqueza. Mesmo possuindo atributos teóricos favoráveis a difusão do efeito riqueza, a experiência internacional indica que houve uma perda de importância desse canal na transmissão da política monetária.

Como o debate sobre o efeito riqueza foi conduzido no Brasil? O debate se concentrou na perda de potência da política monetária oriunda da alta participação das LFTs no estoque total da DPMFi. Essa concentração dificulta a avaliação do canal riqueza como um todo, bem como do efeito riqueza da dívida pública, pois não há uma análise relativa dos efeitos gerados por diferentes classes de ativos. Para atacar essa lacuna, foram testados diversos tipos de riqueza para aferir o efeito riqueza no caso brasileiro.

O tipo de riqueza importa? Foram testados 14 modelos, dentre os quais 10 objetivaram sensibilizar componentes da dívida pública, 2 visaram mensurar ativos de renda fixa e 2 buscaram aferir ativos de renda variável. Nos 14 modelos estudados, não foi possível rejeitar a hipótese de que o efeito riqueza seja igual a zero ao nível de confiança de 95%. Dessa forma, mesmo ponderando diferentes estoques de riqueza, não foram encontradas evidências robustas da existência do efeito riqueza. No caso específico da dívida pública, não é possível afirmar que os estoques de LFTs é o responsável por o efeito riqueza da dívida pública ser nulo. Isso ocorre, já que, mesmo retirando o estoque de LFTs da dívida pública, esta continua apresentando efeito riqueza nulo. Na esteira da indicação da experiência internacional, os resultados dos exercícios empíricos realizados também apontam que o canal riqueza tenha pouca relevância da transmissão da política monetária. É importante registrar que essa conclusão se refere aos efeitos de primeira ordem entre riqueza e consumo, de modo que é esperado que ocorram efeitos de segunda ordem não capturados no modelo, que constituem um campo fértil para pesquisas futuras.

7. Referência bibliográfica

- Arida, P. 2006. As Letras Financeiras do Tesouro em seu vigésimo aniversário. In: BACHA, E.; OLIVEIRA, L. (Org.). Mercado de Capitais e Dívida Pública. Ed. Contracapa. Pag 229-244
- Barbosa, Fernando. 2006. “*The Contagion Effect of Public Debt on Monetary Policy: The Brazilian Experience*”. Brazilian Journal of Political Economy. Vol 26. Pag 231-238.
- Blommestein, H.J e Turner, P. 2012(eds). Threat of Fiscal Dominance? BIS Papers No 65. BIS/OECD Publishing.
- Carneiro, D. 2006. Letras Financeiras do Tesouro e normalidade financeira: haverá um “peso problem” .In: BACHA, E.; OLIVEIRA, L. (Org.). Mercado de Capitais e Dívida Pública. Ed. Contracapa. Pag 197-218
- Franco, G. 2006. Notas sobre o *crowding out*, juros altos e Letras Financeiras do Tesouro. In: BACHA, E.; OLIVEIRA, L. (Org.). Mercado de Capitais e Dívida Pública. Ed. Contracapa. Pag 273-296
- Loyo, E. 2006. A política monetária e o alongamento da dívida pública. In: BACHA, E.; OLIVEIRA, L. (Org.). Mercado de Capitais e Dívida Pública. Ed. Contracapa. Pag 297-328
- Letau, M. Ludvigson, S. (2001). “*Consumption, aggregate wealth, and expected stock returns. Journal of Finance*”. Vol 56. pag 815-849.
- Ludvigson, S. Steindel, C. Letau, M. 2002. “Monetary Policy Transmission through the Consumption-Wealth Channel”. FRBY Economic Policy Review. pag 117-133.

Mastroeni, O. 2001. The Changing Shape of Fixed Income Markets: A Collection of Studies by Central Banks Economists. Bis Papers No 5.

Minella, Andre, Souza-Sobrinho, Nelson F. (2009). “Monetary Channels in Brazil through the Lens of a Semi-Structural Model.” Banco Central do Brazil, Working Paper Series, n. 181. April, 2009. Available at <http://www.bcb.gov.br/?workingpapers>.

Mishkin, Frederic S. 1995. “Symposium on the Monetary Transmission Mechanism.” Journal of Economic Perspectives 9, no. 4 (fall): 3-10.

Mohanty, M S and Turner, P (2008), ‘Monetary policy transmissions in emerging market economies: what is new?’, in Transmission mechanisms for monetary policy in emerging market economies, BIS Papers No. 35, pages 1-59.

Nogueira, F. 2013. “Medição da riqueza pessoal”. Texto para discussão Instituto de Economia UNICAMP.

PIRES, M. ANDRADE, J. 2009. “Uma Análise da Transmissão da Política Monetária e o Canal da Dívida Pública com Aplicação aos Dados Brasileiros”. Revista de Economia Aplicada. vol 13. pag 439-462.

Pastore, A. 2006. As letras financeiras do tesouro e a eficácia da política monetária. In: BACHA, E.; OLIVEIRA, L. (Org.). Mercado de Capitais e Dívida Pública. Ed. Contracapa. Pag 261-272

Reis, E. Issler, J. Blanco, F. 1999. Carvalho, Fernando. Renda permanente e poupança precaucional: evidências empíricas para o Brasil no passado recente. Ensaios Econômicos da EPGE - FGV. Vol 338.

Resende, A. 2006. Em defesa dos títulos de indexação financeira. In: BACHA, E.; OLIVEIRA, L. (Org.). Mercado de Capitais e Dívida Pública. Ed. Contracapa. Pag 219-228

Tesouro Nacional, Plano Anual de Financiamento de 2016.

Anexo A

A.1 Descrição das variáveis

i. Inflação, massa salarial, consumo, taxa de juros e índice de *commodity*

Inflação: foi utilizado o índice geral do IPCA calculado pelo IBGE (1993=100). A variação trimestral da inflação entre um período t e t_{-1} foi calculada da seguinte forma:

$$\text{variação trimestral} = \log(ipca_t) - \log(ipca_{t-1})$$

Massa salarial: para calcular a massa salarial, usou-se o produto (rendimento real habitual)x(pessoas ocupadas). Para mensurar o rendimento real, utilizou-se a série do rendimento médio real habitual oriunda da pesquisa mensal de emprego realizada pelo IBGE. Para capturar o número de pessoas ocupadas, também foram utilizados dados fornecidos pela supracitada pesquisa do IBGE. Na modelagem, a massa salarial foi usada na forma de logaritmo.

Consumo: o consumo nominal foi coletado a partir dos dados das contas nacionais disponibilizados pelo IBGE. Para calcular o consumo real, utilizou-se o IPCA do 1º trimestre de 2002 como referência para a deflação da série. Adicionalmente, foi realizado o ajuste de sazonalidade por meio do cálculo da média móvel de 4 trimestres do consumo real. Na modelagem, usou-se o logaritmo do consumo.

Taxa de juros: usou-se como taxa de juros de referência a taxa SELIC do final do trimestre, que foi coletada no sítio eletrônico do BACEN.

Índice de commodities: utilizou-se o *commodity reserach bureau spot index for all commodities* coletado pela Bloomberg como referência. Na modelagem, o índice de commodities foi utilizado na forma de logaritmo.

ii. Riqueza

DPMFi marcada a mercado: a DPMFi foi calculada por meio da soma dos seguintes títulos: LTN, NTN-F, NTN-B e LFT. Para cada indexador da dívida pública, o estoque foi calculado por meio do produto quantidade e PU de mercado. As quantidades foram extraídas do Tesouro Nacional, enquanto o PU foi coletado na ANBIMA. Para deflacionar o estoque da DPMFi, utilizou-se como referência o IPCA do 1º trimestre de 2002¹⁶. Na modelagem, utilizou-se o logaritmo da DPMFi marcada a mercado.

Operações compromissadas: o volume de operações compromissadas foi coletado no BACEN. A série foi deflacionada por meio do IPCA do 1º trimestre de 2002. Na modelagem, utilizou-se o logaritmo do volume de operações compromissadas.

Poupança: usou-se o saldo da caderneta de poupança disponibilizado pelo BACEN. A série foi deflacionada por meio do IPCA do 1º trimestre de 2002. No processo de modelagem, a série foi exposta na forma de logaritmo.

CDB: utilizou-se os depósitos a prazo CDB/RDB flutuantes vinculados ao DI fornecidos pelo BACEN. A série foi deflacionada por meio do IPCA do 1º trimestre de 2002. Na modelagem, foi usado o logaritmo do CDB.

Ações: o índice IBOVESPA foi o parâmetro de referência do mercado acionário. O referido índice foi coletado no BACEN e foi deflacionado a partir do IPCA do 1º trimestre de 2002. No processo de modelagem, a série foi expressa na forma de logaritmo.

Imóveis: para aferir as variações nos preços dos imóveis, usou-se o índice de preço de imóveis do BACEN. A série foi deflacionada por meio do IPCA do 1º trimestre de 2002. Adicionalmente, foi realizado um ajuste de sazonalidade por meio do cálculo da média móvel de 4 trimestre da série. No processo de modelagem, a série foi expressa na forma de logaritmo.

¹⁶ Somente para os exercícios de NTN-F total e NTN-F não residentes o estoque desses dois indexadores foram deflacionados com IPCA do 1º trimestre de 2007.

A.2 Teste de raiz unitária

Tabela 2: Testes de raiz unitária das variáveis utilizadas no processo de modelagem.

série	ADF	Phillips-Perron	KPSS	Decisão
IPCA	I(0)***	I(0)***	I(0)**	I(0)
rendimento	I(1)***	I(1)***	I(1)***	I(1)
consumo	I(1)***	I(1)***	I(1)***	I(1)
SELIC	I(1)***	I(1)*	I(2)***	I(1)
commodities	I(1)***	I(1)***	I(1)***	I(1)
DPMFi	I(0)*	I(0)*	I(0)*	I(0)
DPMFi - LFT	I(1)***	I(1)***	I(1)***	I(1)
DPMFi + op compromissadas	I(1)**	I(1)***	I(1)**	I(1)
(DPMFi + op compromissadas) - LFT	I(1)***	I(1)***	I(1)***	I(1)
LFT	I(1)**	I(1)***	I(1)***	I(1)
op compromissadas	I(1)***	I(1)***	I(1)***	I(1)
LTN total	I(1)***	I(1)***	I(1)***	I(1)
LTN 6 meses	I(0)*	I(0)**	I(0)***	I(0)
NTN-F total	I(0)**	I(0)***	I(0)**	I(0)
NTN-F não residentes	I(0)*	I(0)***	I(0)*	I(0)
caderneta de poupança	I(1)**	I(1)***	I(1)**	I(1)
CDB	I(1)**	I(1)**	I(1)**	I(1)
ações	I(1)***	I(1)***	I(1)***	I(1)
imóveis	I(0)*	I(2)**	I(1)*	I(0)

*** estatisticamente significante a 1%

** estatisticamente significante a 5%

* estatisticamente significante a 10%

A.3 Teste de robustez

$$B_0 Z_t = k + B_1 Z_{t-1} + B_2 Z_{t-2} + \dots + B_p Z_{t-p} + u_t$$

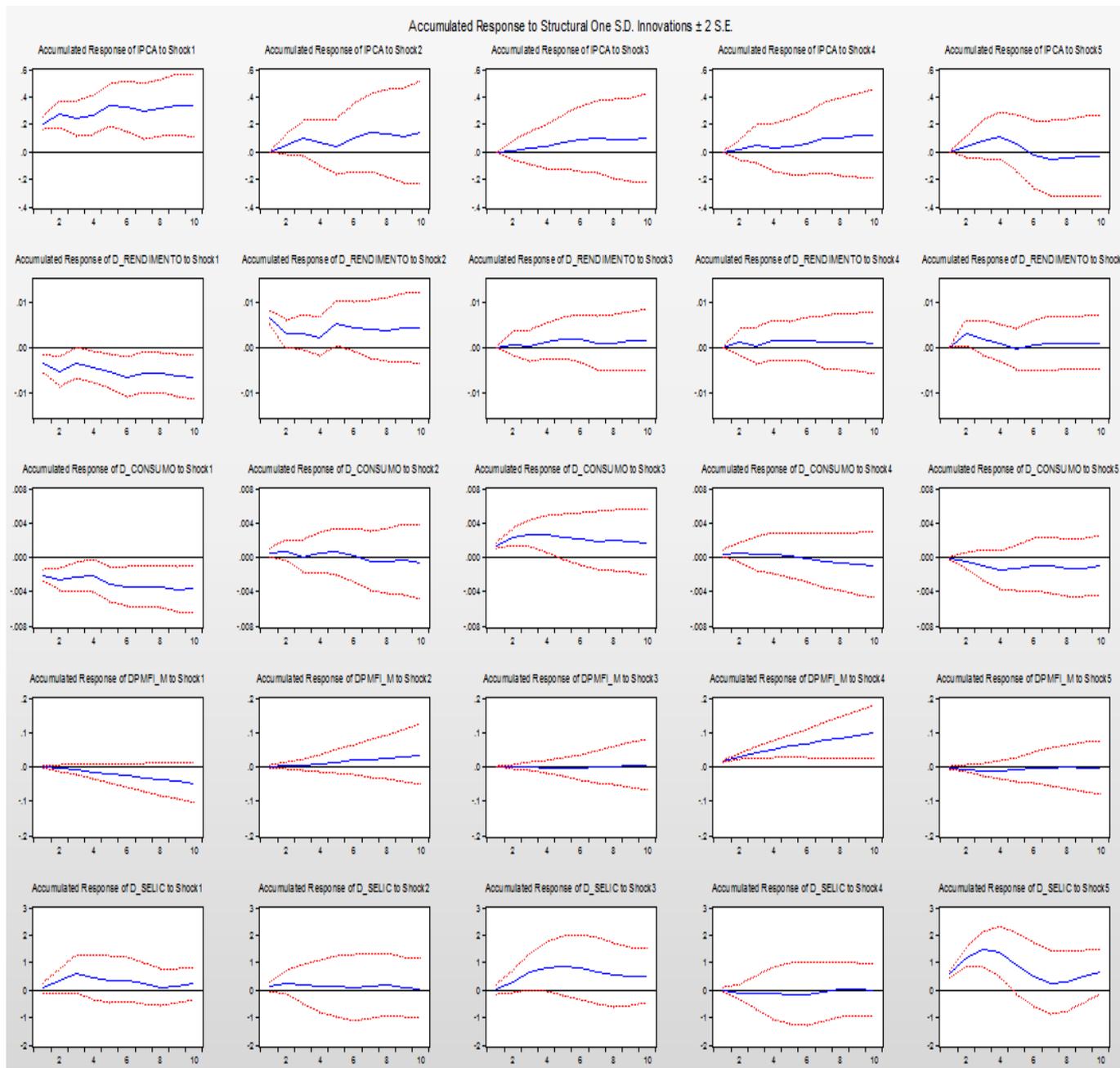
Onde $Z_t = (\pi, ic, y, c, a, i)$

No teste de robustez, o VAR passa a ser especificado da seguinte forma: i) inflação (π); ii) índice de commodities (ic); iii) renda real do trabalho (y); iv) consumo real (c); v) riqueza real (a) e vi) SELIC (i).

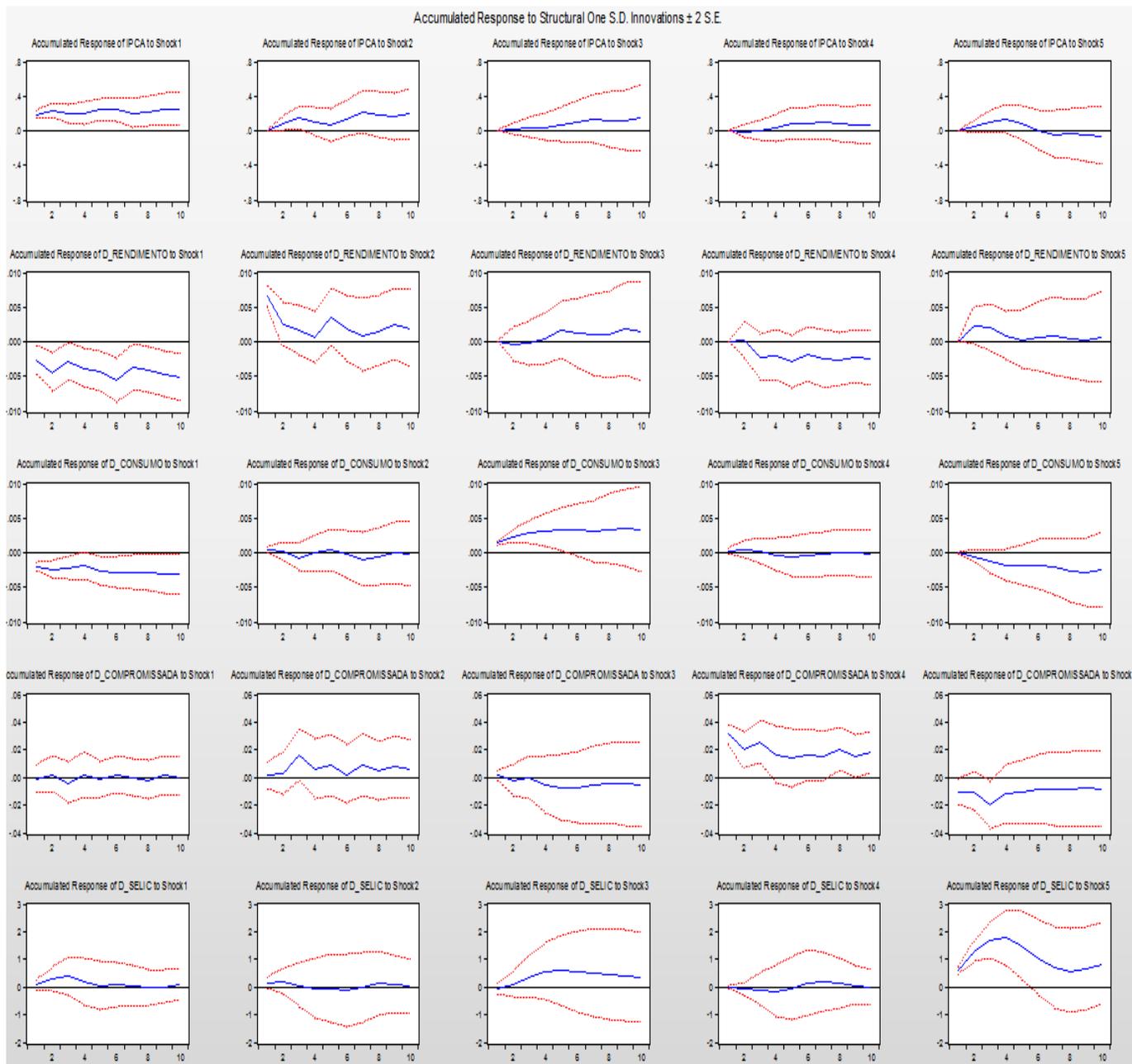
$$B_0 = \begin{matrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \beta_{21} & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \beta_{31} & \beta_{32} & 1 & 0 & 0 & 0 \\ \beta_{41} & \beta_{42} & \beta_{43} & 1 & \beta_{45} & 0 \\ \beta_{51} & \beta_{52} & \beta_{53} & 0 & 1 & \beta_{56} \\ \beta_{61} & \beta_{62} & \beta_{63} & \beta_{64} & 0 & 1 \end{matrix}$$

Anexo B – Impulso resposta do VAR

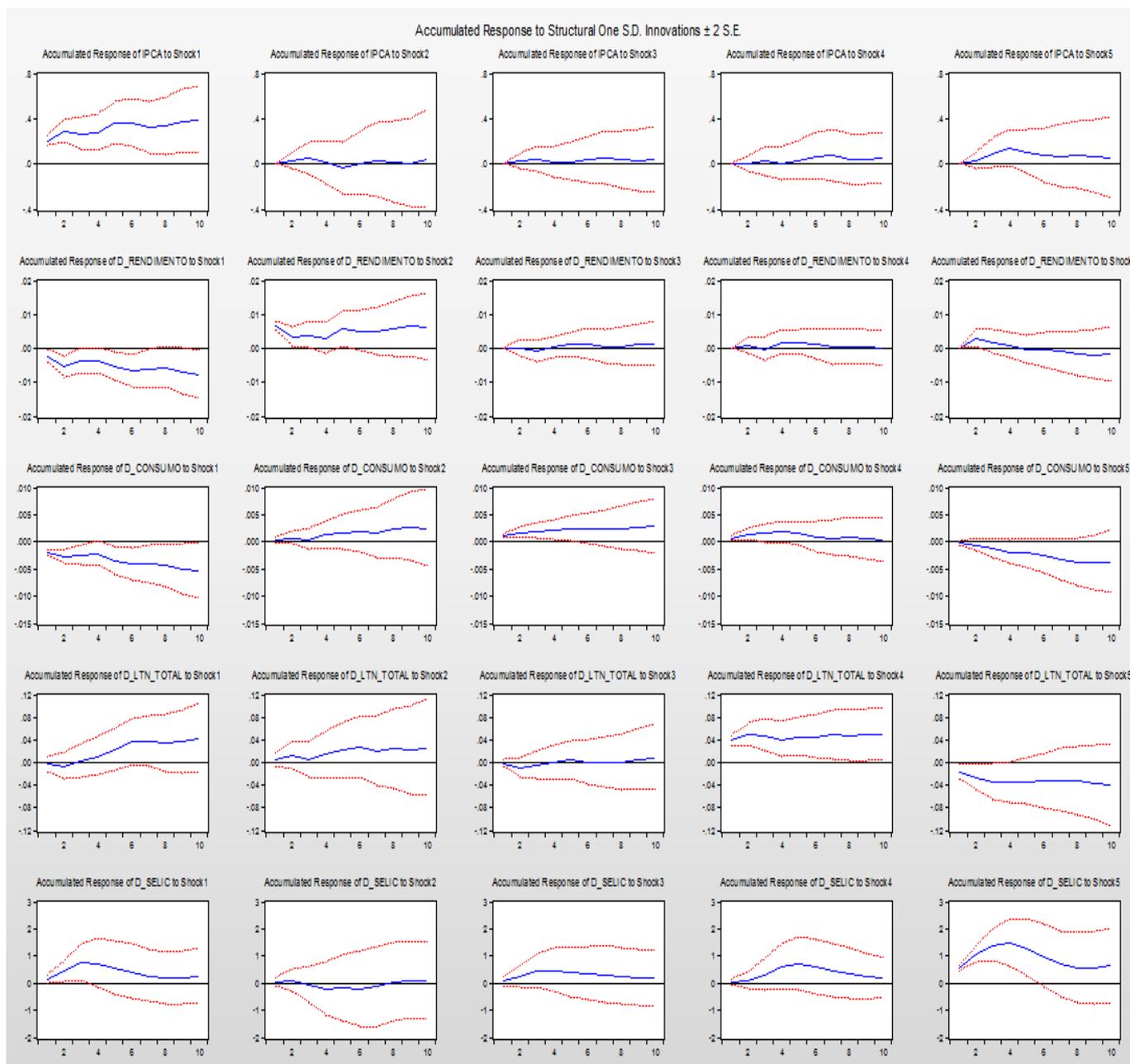
B.1 DPMFi



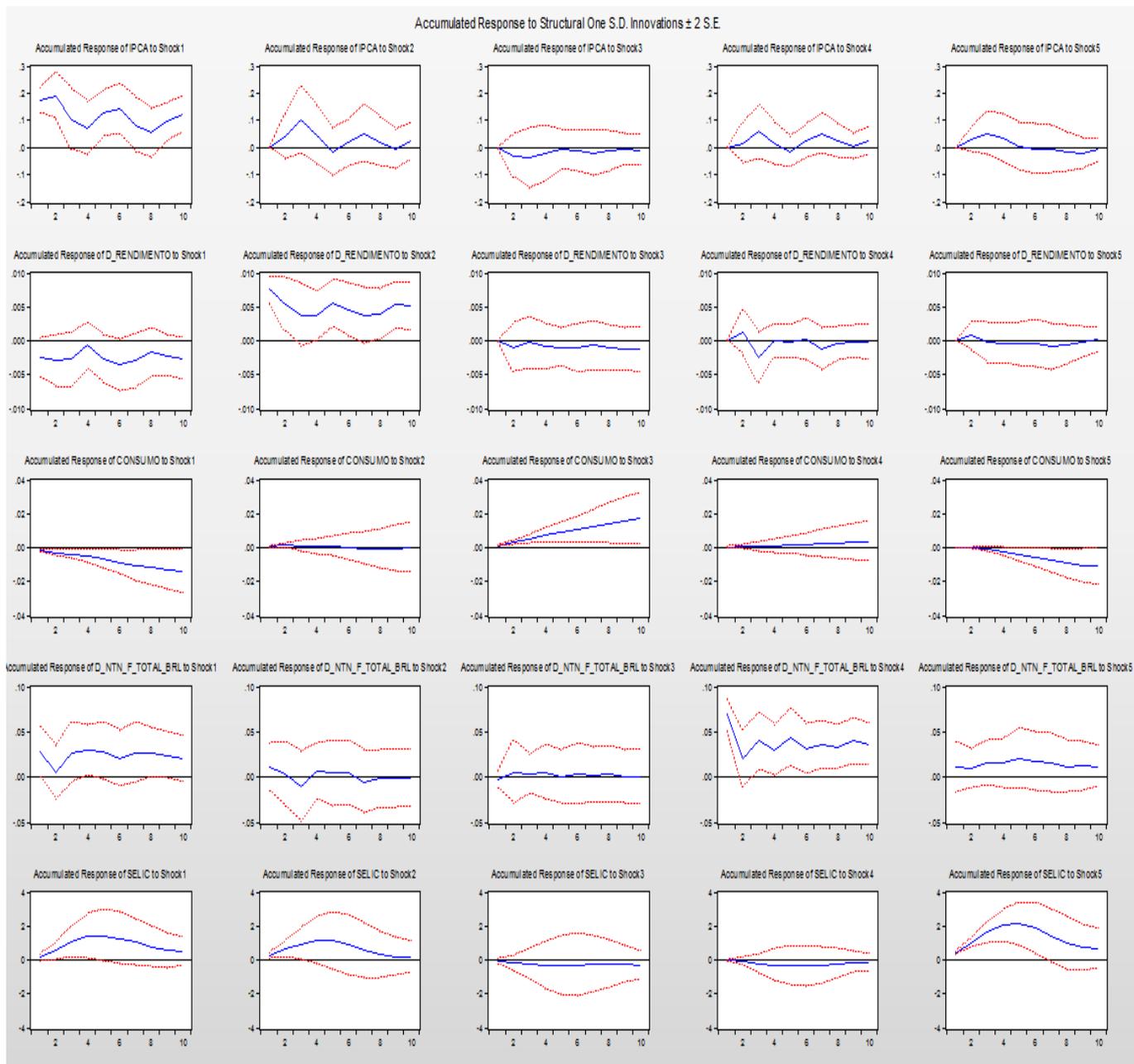
B.2 DPMFi + operações compromissadas



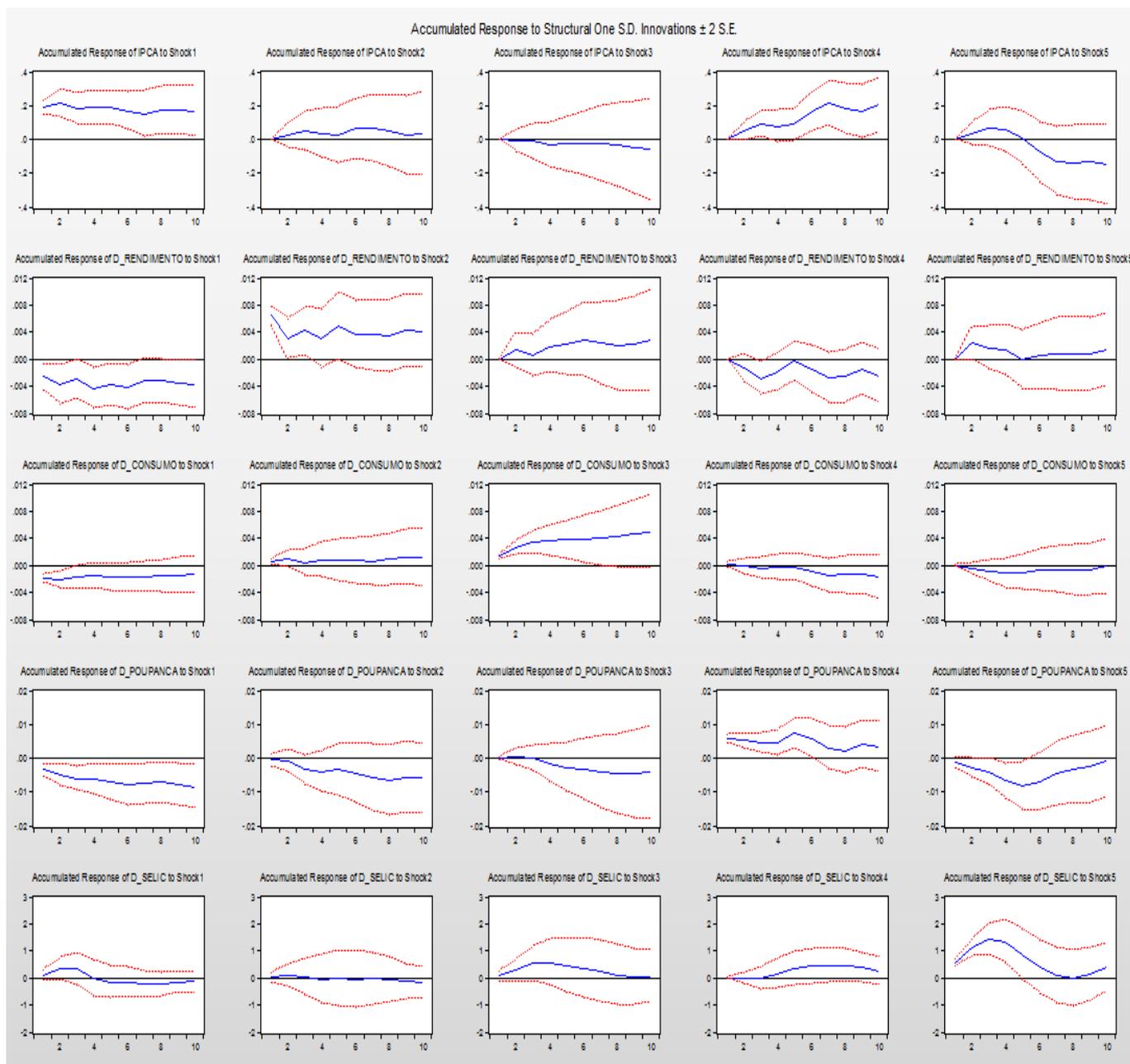
B.3 LTN total



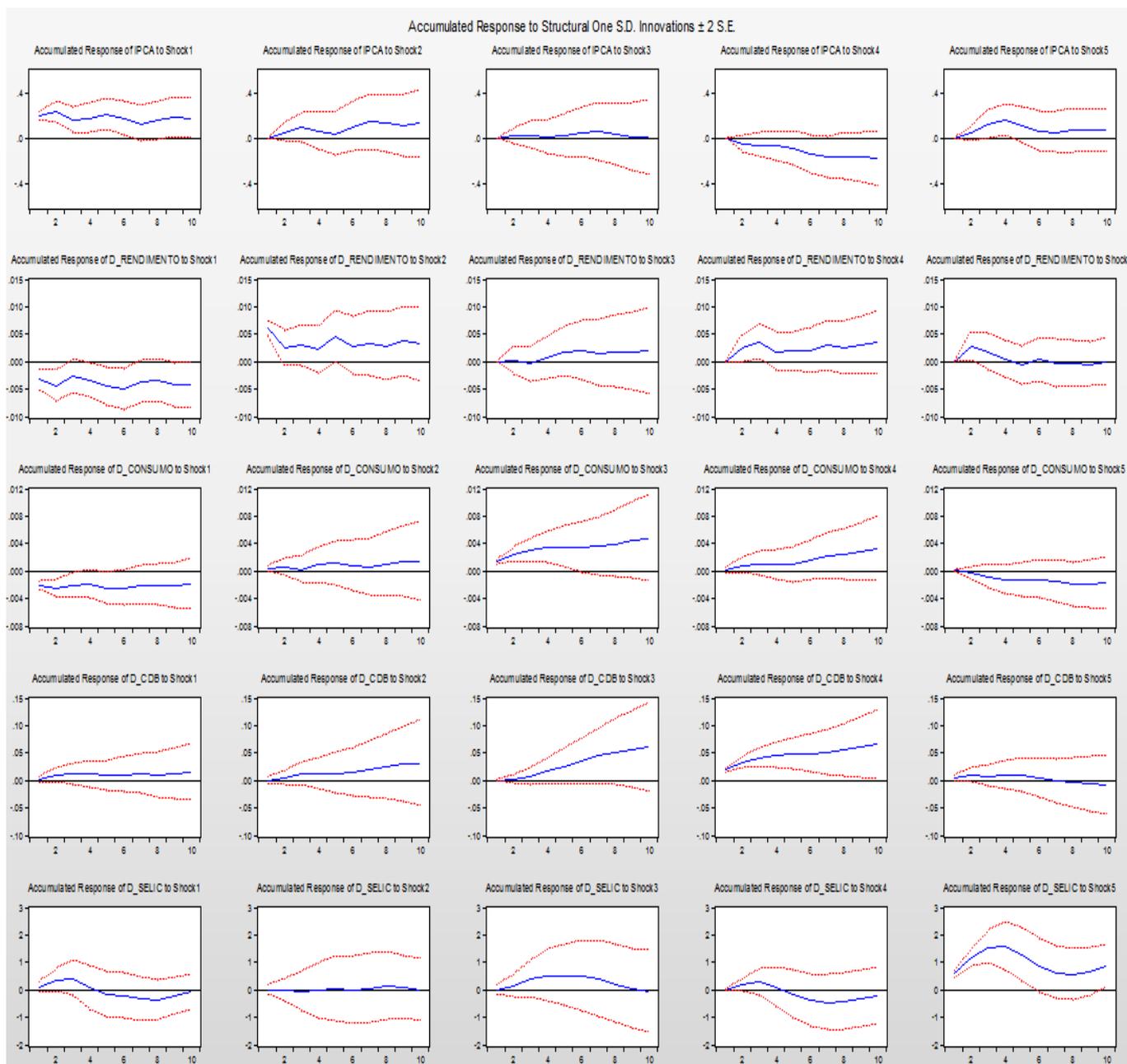
B.4 NTN-F total



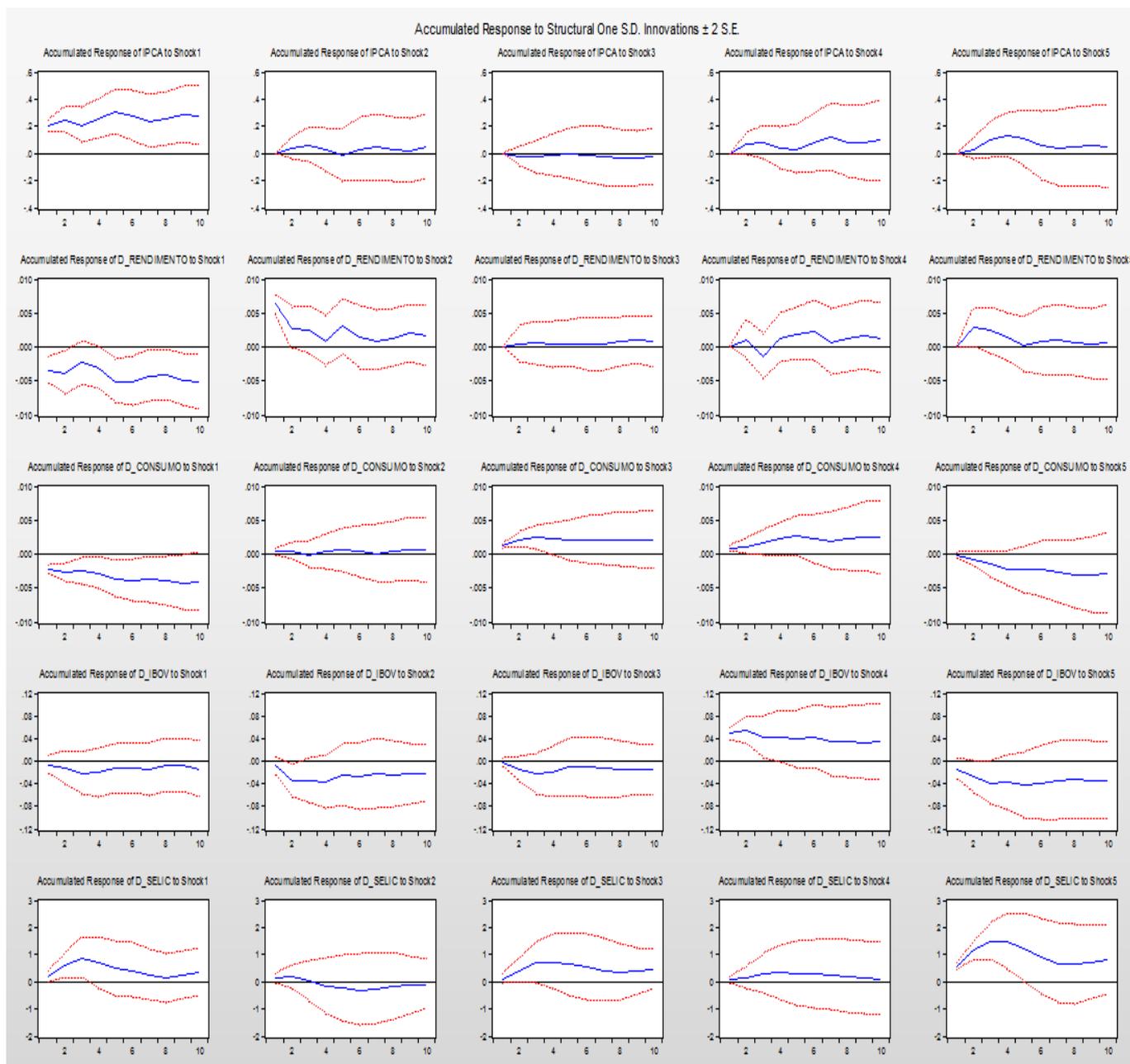
B.5 Caderneta de poupança



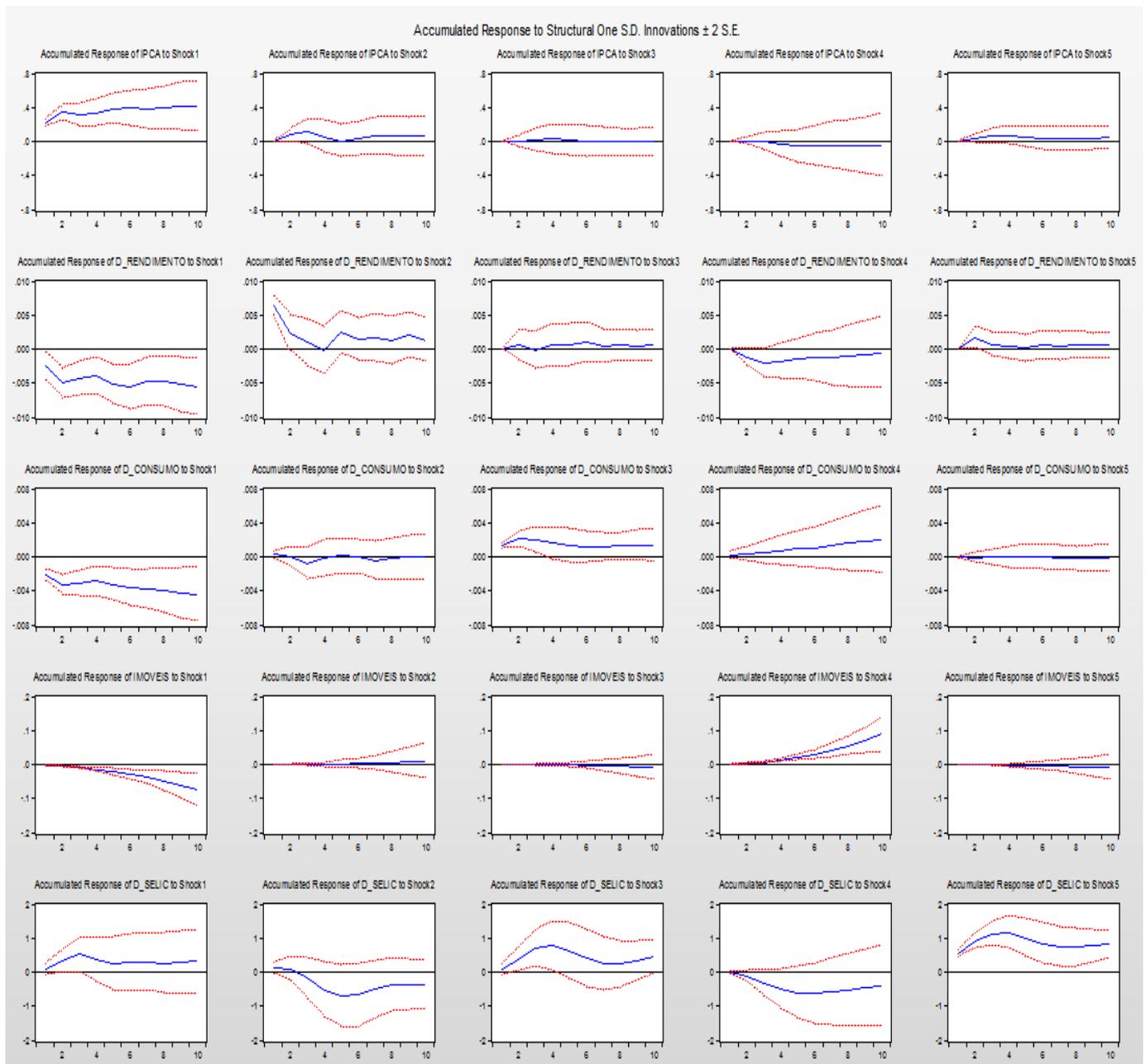
B.6 CDB



B.7 IBOV

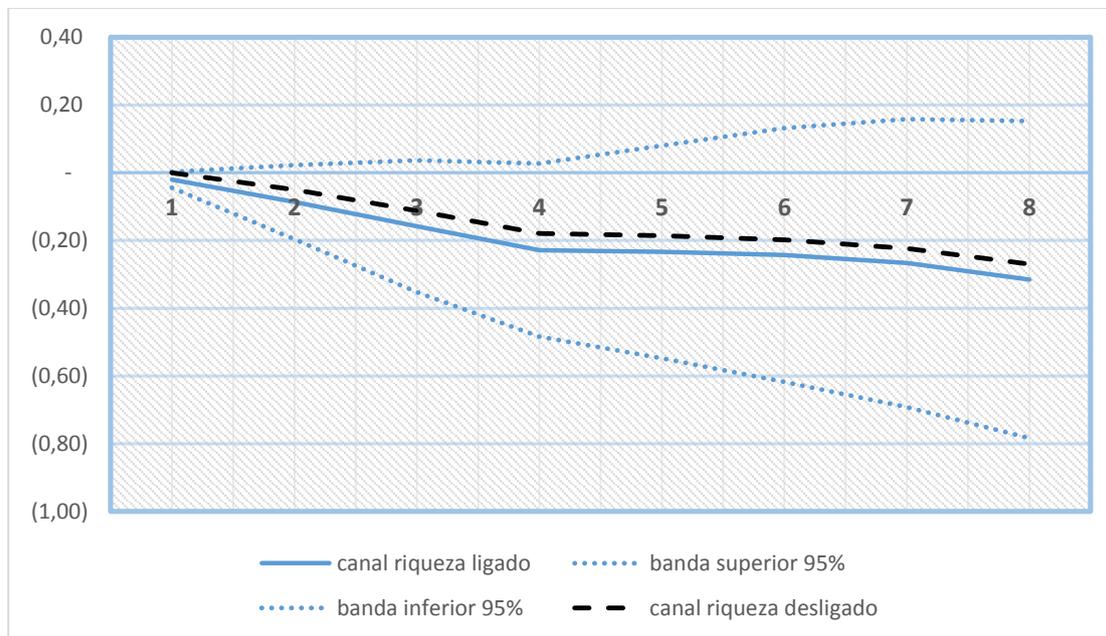


B.8 IMÓVEIS

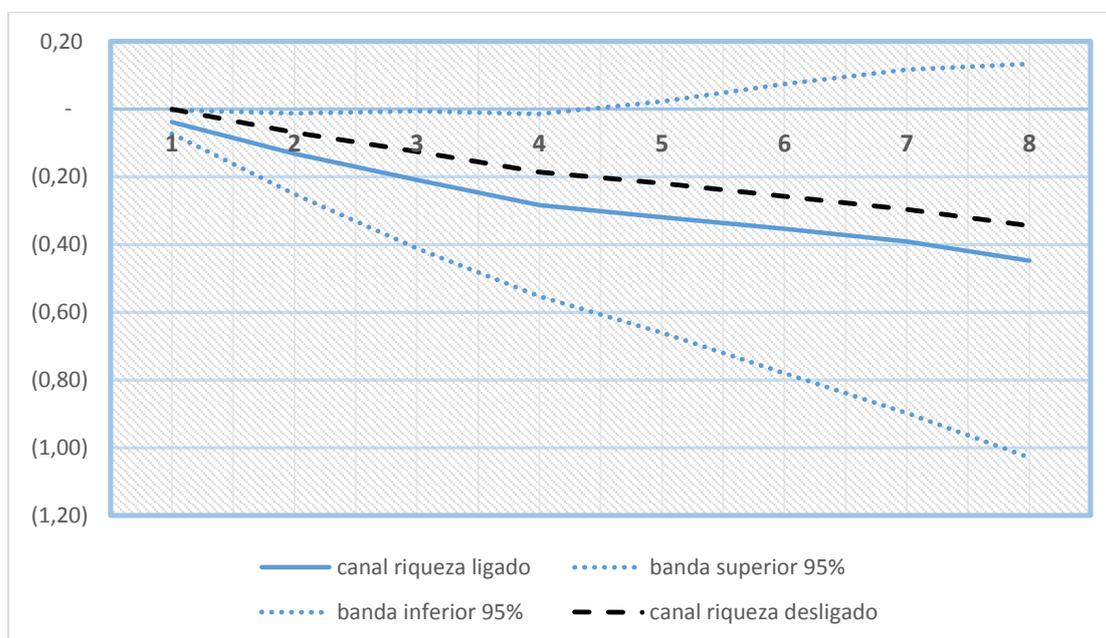


Anexo C – Gráficos dos modelos utilizados

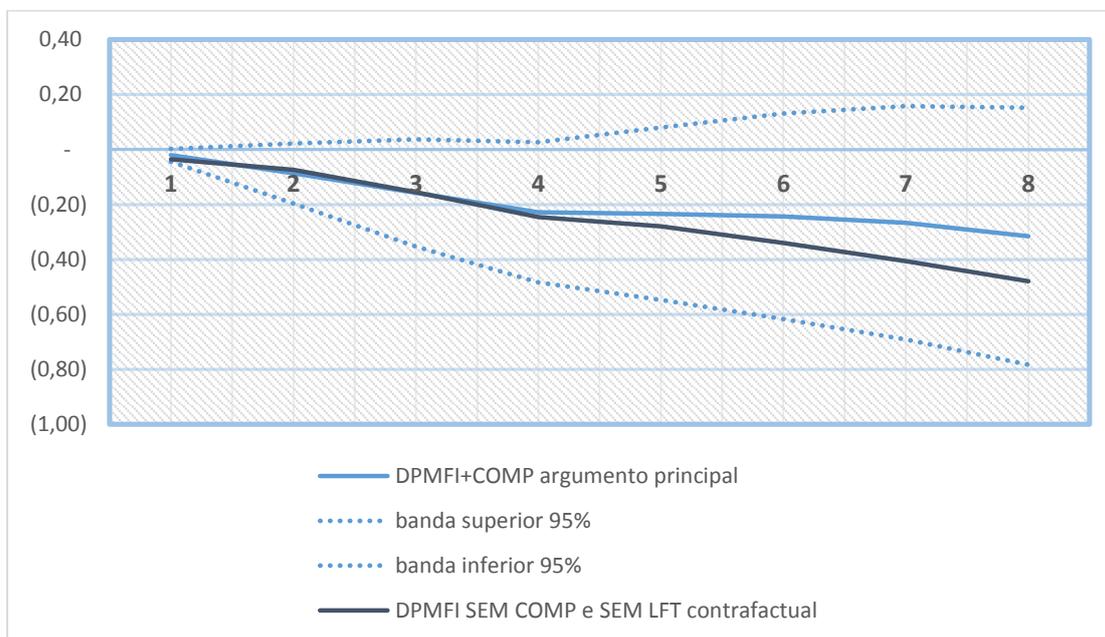
C.1 Transmissão do choque de 1 desvio padrão na taxa de juros sobre o consumo, utilizando o estoque DPMFi + operações compromissadas como riqueza.



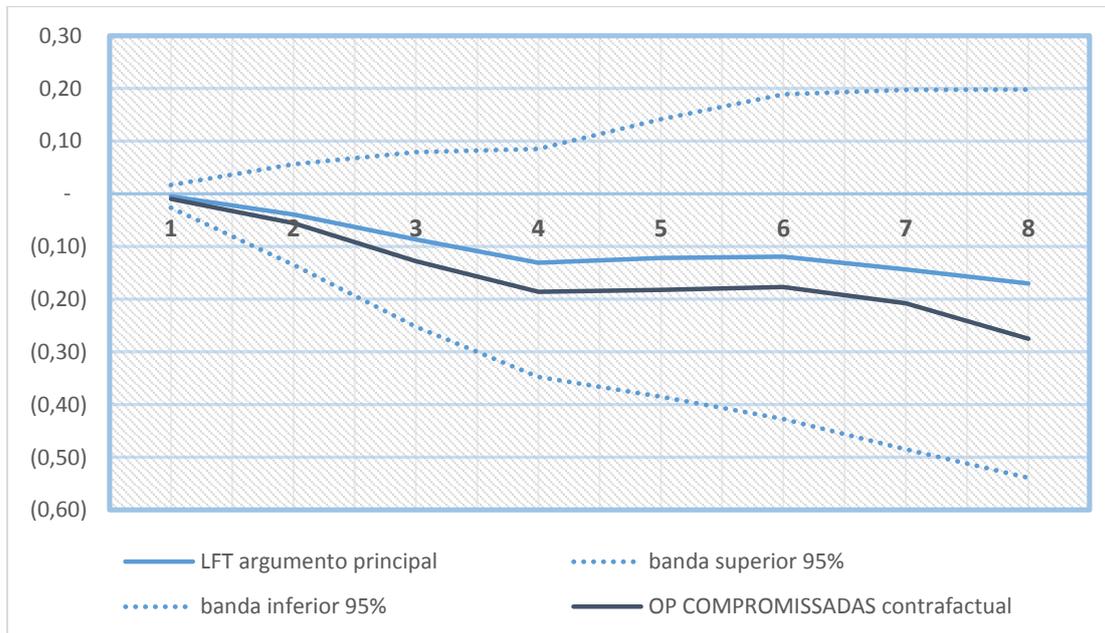
C.2 Transmissão do choque de 1 desvio padrão na taxa de juros sobre o consumo, utilizando o estoque (DPMFi - LFT) + operações compromissadas como riqueza.



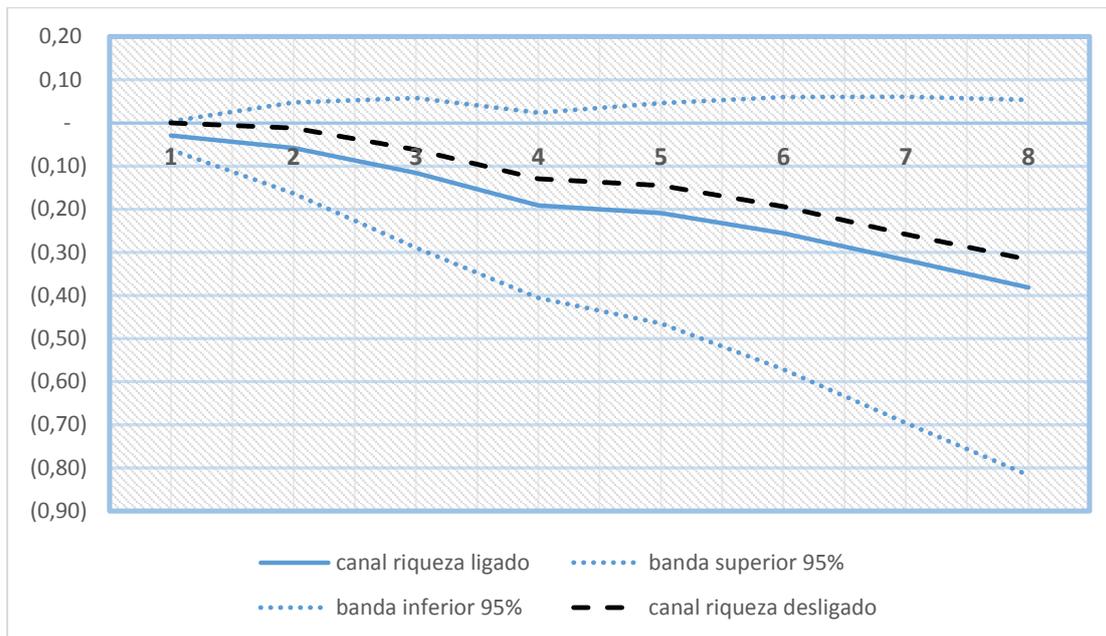
C.3 DPMFi + op. Compromissadas x DPMFi - op. Compromissada - LFT: Comparação da transmissão da política monetária com canal riqueza ligado.



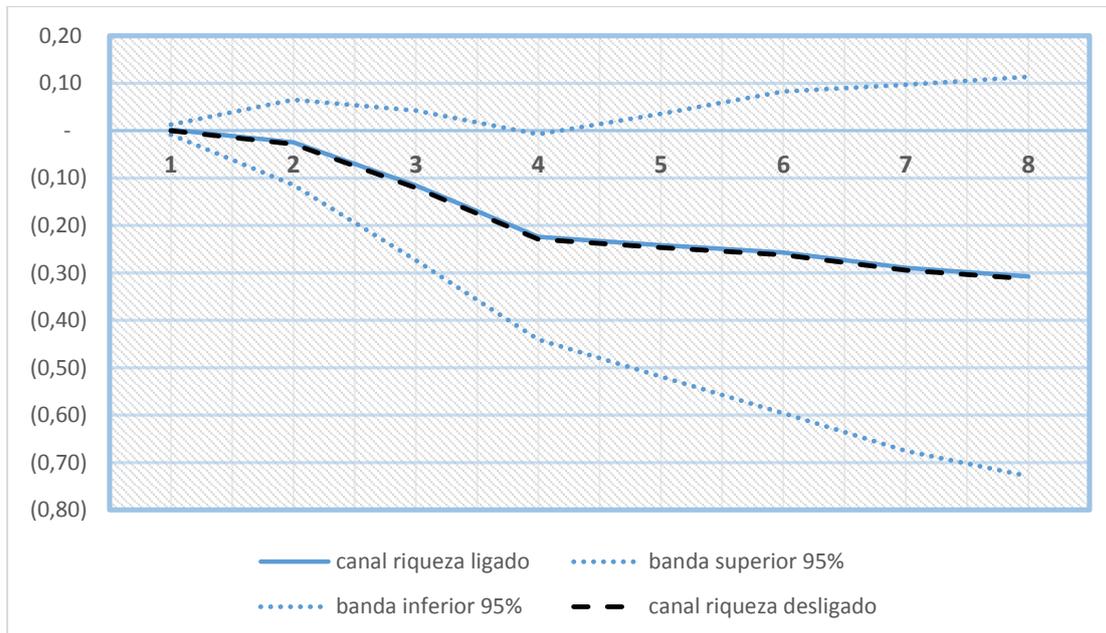
C.4 LFT x Operações compromissadas: Comparação da transmissão da política monetária com canal riqueza ligado.



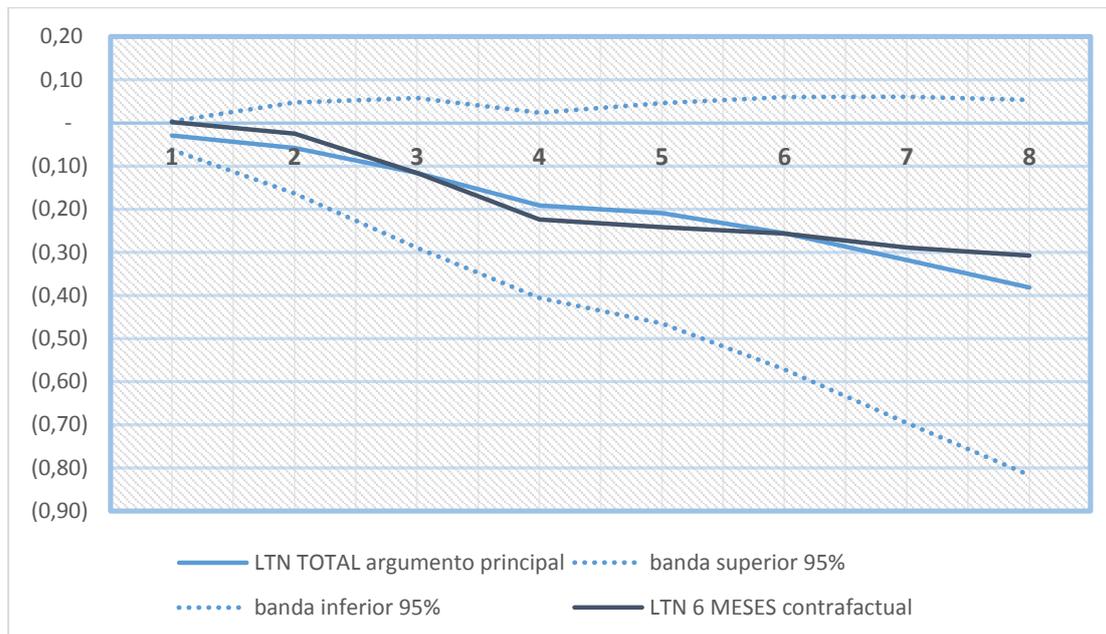
C.5 Transmissão do choque de 1 desvio padrão na taxa de juros sobre o consumo, utilizando o estoque de LTN como riqueza.



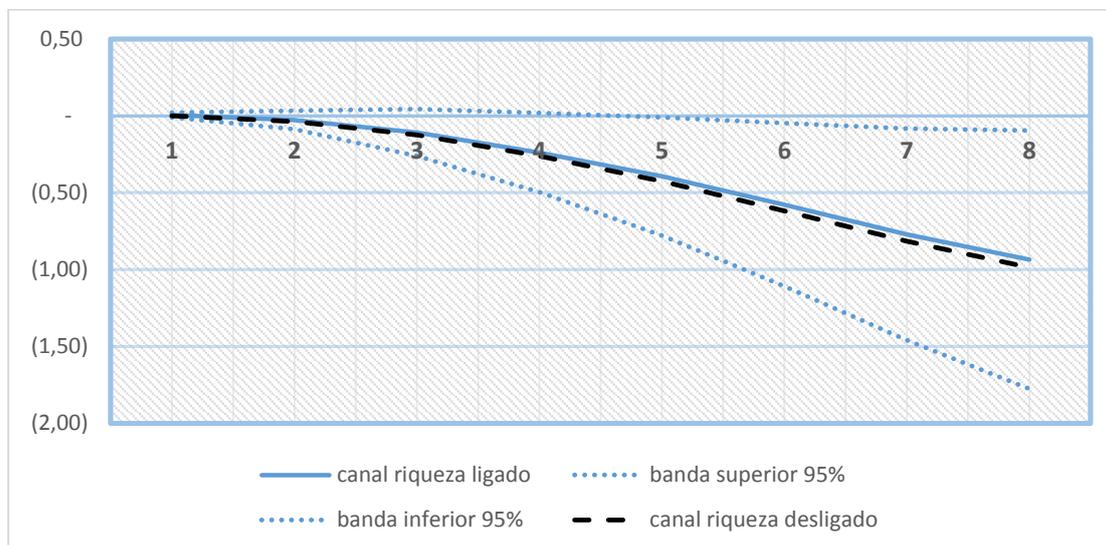
C.6 Transmissão do choque de 1 desvio padrão na taxa de juros sobre o consumo, utilizando o estoque de LTN vincendo em 6 meses como riqueza.



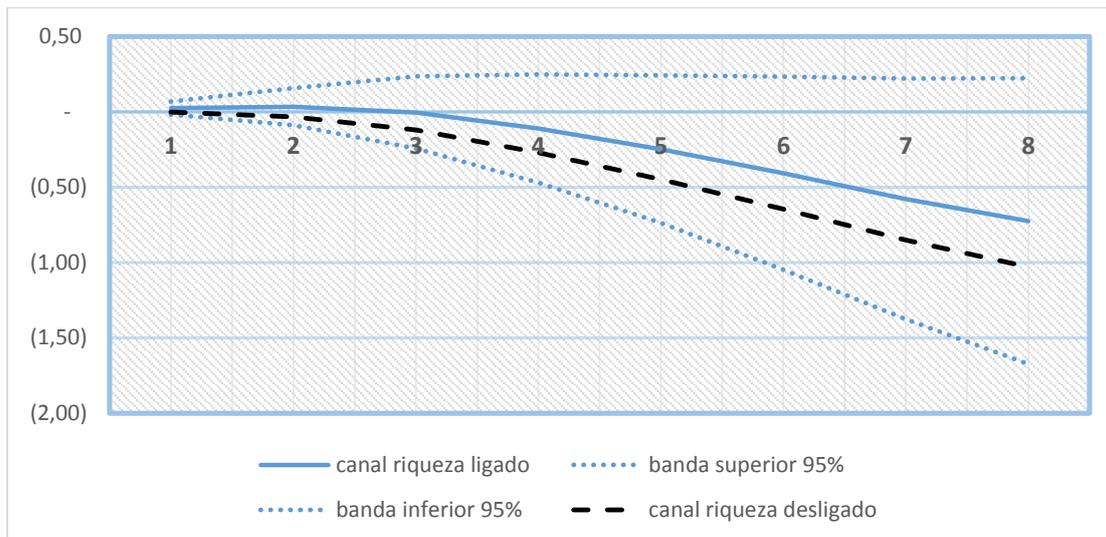
C.7 LTN x LTN 6 meses: Comparação da transmissão da política monetária com canal riqueza ligado.



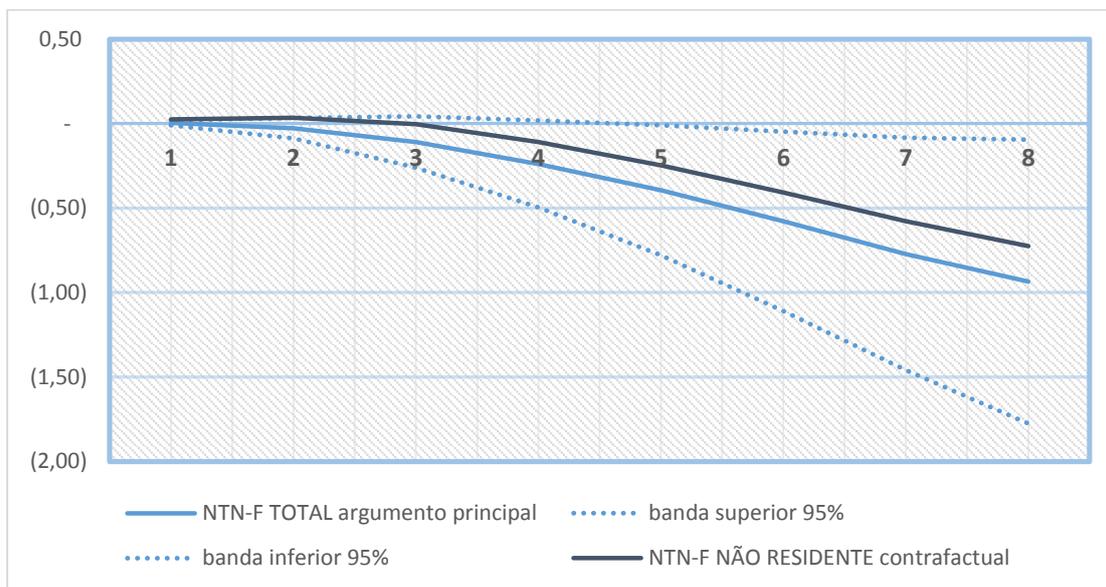
C.8 Transmissão do choque de 1 desvio padrão na taxa de juros sobre o consumo, utilizando o estoque de NTN-F total como riqueza.



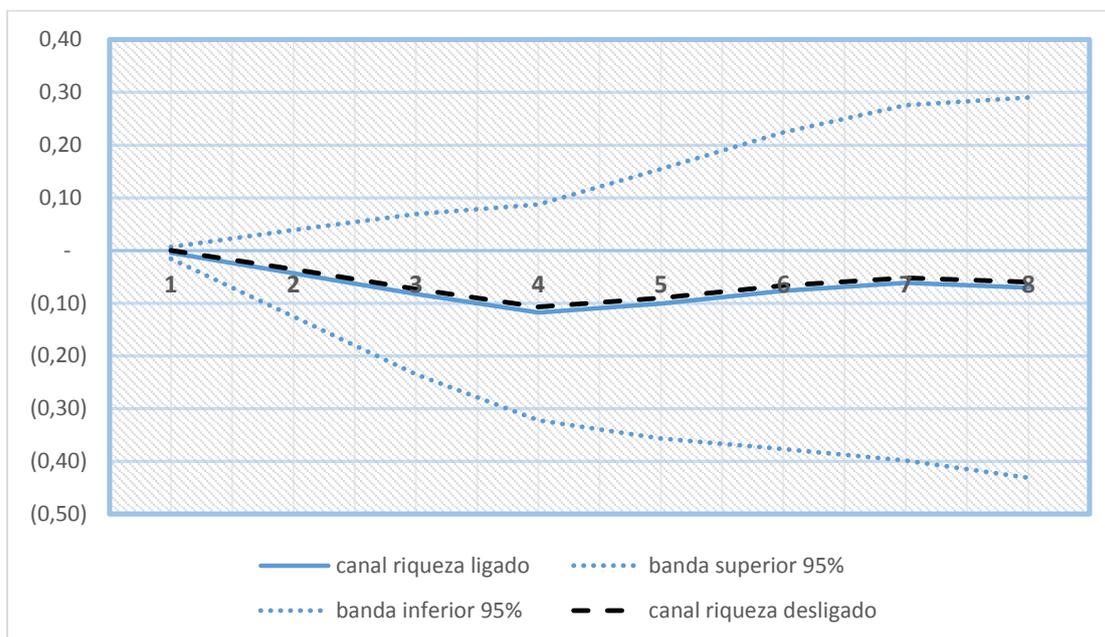
C.9 Transmissão do choque de 1 desvio padrão na taxa de juros sobre o consumo, utilizando estoque de NTN-F detido por não residentes como riqueza.



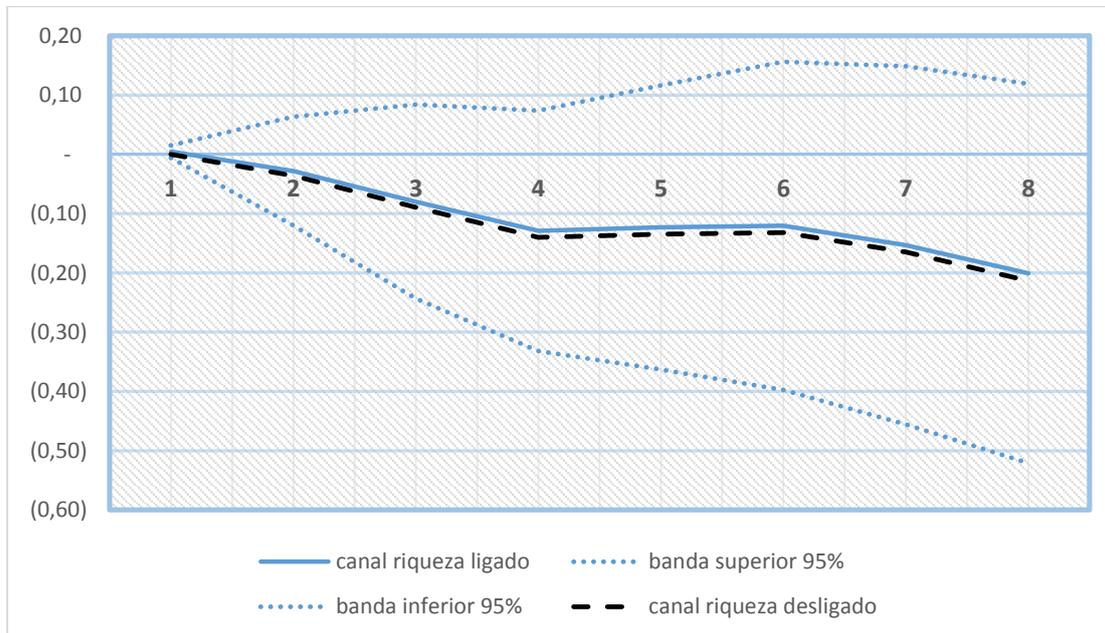
C.10 NTN-F x NTN-F não residentes: Comparação da transmissão da política monetária com canal riqueza ligado.



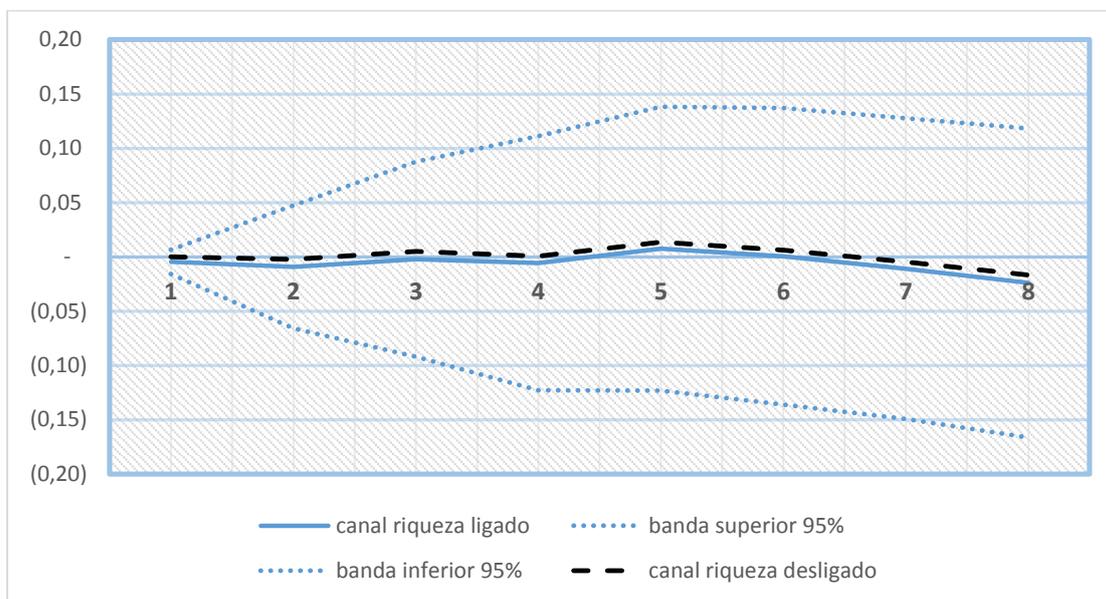
C.11 Transmissão do choque de 1 desvio padrão na taxa de juros sobre o consumo, utilizando o estoque da caderneta de poupança como riqueza.



C.12 Transmissão do choque de 1 desvio padrão na taxa de juros sobre o consumo, utilizando o estoque de CDB como riqueza.



C.13 Transmissão do choque de 1 desvio padrão na taxa de juros sobre o consumo, utilizando a variação de preços dos imóveis como métrica para precificar a riqueza.



C.14 Transmissão do choque de 1 desvio padrão na taxa de juros sobre o consumo, utilizando o IBOVESPA como riqueza.

