

Determinantes e Dinâmica da Dívida Pública Brasileira

Pedro Henrique de Melo Lourenço^a

Cleomar Gomes da Silva^b

Resumo

O principal objetivo deste artigo é investigar os determinantes e a dinâmica da Dívida Bruta do Governo Geral (DBGG) e da Dívida Líquida do Setor Público (DLSP) brasileira no período de dezembro de 2006 a dezembro de 2019. A metodologia econométrica adotada envolve a estimação de Modelos Não Lineares Autorregressivos de Defasagens Distribuídas (NARDL) aplicados à cointegração. Os principais resultados apontam para: i) significativa importância dos fatores condicionantes nas dinâmicas de curto e de longo prazo da dívida pública brasileira; ii) maior sensibilidade da DLSP frente a choques no nível de atividade econômica (IBC-Br) em comparação com a DBGG; iii) velocidade de ajustamento ao equilíbrio de longo prazo consideravelmente maior da DBGG; e iv) assimetrias negativas de curto e de longo prazo do resultado primário (DLSP) e assimetrias positivas de curto e de longo prazo do IBC-Br (DBGG).

Palavras-chave: Dívida Pública, Condicionantes, Economia Brasileira; Modelos NARDL.

Classificação JEL: C22, E62, H63

Abstract

This study aims to investigate the determinants and dynamics of Brazilian Public Debt – General Government Gross Debt (DBGG) and Public Sector Net Debt (DLSP) – for the period ranging from December 2006 to December 2019. The econometric approach consists of estimating Nonlinear Autoregressive Distributed Lag Models (NARDL) with Bounds Testing Approach to Cointegration. The main results point to: i) significant importance of the conditioning factors in the short and long-run dynamics of the Brazilian public debt; ii) greater sensitivity of the DLSP in face of shocks in the level of economic activity (IBC-Br) in comparison with the DBGG; iii) substantially higher speed of adjustment to long-run equilibrium for DBGG; iv) negative short and long-run asymmetries for the primary result (DLSP) and positive short and long-run asymmetries for the IBC-Br (DBGG).

Keywords: Public Debt, Conditioning Factors; Dynamics; Brazilian Economy; NARDL Models.

JEL Classification: C22, E62, H63

50° Encontro Nacional de Economia – ANPEC

Fortaleza – dezembro/2022

Área: Macroeconomia, Economia Monetária e Finanças

^a Instituto de Economia e Relações Internacionais, Universidade Federal de Uberlândia (UFU). E-mail institucional: pedro.lourenco@ufu.br. Orcid: 0000-0003-3251-9651.

^b Programa de Pós-Graduação em Economia - Universidade Federal de Uberlândia (PPGE-UFU) & Pesquisador Associado do CNPq. E-mail: cleomargomes@ufu.br. Orcid: 0000-0002-1543-9097. O autor agradece o apoio financeiro do CNPq e Fapemig.

1. Introdução

A dívida pública configura-se com um dos principais pilares de qualquer economia capitalista moderna, na qual sua dinâmica impacta diretamente o funcionamento da sociedade como um todo. Nesse sentido, o endividamento público atua como um instrumento capaz de promover a separação temporal entre a provisão de bens públicos e a arrecadação dos recursos para financiá-los – aspecto fundamental para as estratégias e organização intertemporal de políticas públicas. De tal maneira, torna-se possível a realização de níveis adequados de investimentos públicos e de eventuais despesas emergenciais (como no caso de desastres naturais, conflitos bélicos e crises sanitárias), além do financiamento de projetos econômicos de médio e de longo prazo, e a ampliação e melhoria dos serviços públicos prestados à sociedade.

Uma administração responsável da dívida pública possibilita uma alocação de recursos e uma divisão de custos mais equânime entre gerações, ampliando o bem-estar social, auxiliando na condução da política monetária e contribuindo para o bom funcionamento do sistema econômico. Analogamente, um desequilíbrio das contas públicas pode impactar negativamente a dinâmica econômica e social, com efeitos diretos sobre variáveis-chave como taxa de juros, taxa de câmbio, risco-país, expectativas dos agentes econômicos e fluxos de capitais internacionais. De um modo geral, as estratégias de política econômica devem estar alinhadas com o compromisso no controle e na sustentabilidade da dívida pública a fim de proporcionar um ambiente econômico de estabilidade e dar credibilidade à política macroeconômica. As relações entre dívida pública e política econômica são de extrema importância à medida que condicionam parte significativa do desenvolvimento de um país, sobretudo no longo prazo.

Outrossim, a questão do endividamento público vem ganhando cada vez mais importância dentro das discussões econômicas, dada a crescente complexidade dos sistemas econômicos, a participação do Estado e os gastos (necessários e desnecessários) do setor público. No contexto brasileiro, a grande recessão econômica de 2015 e 2016 e a trajetória acelerada de crescimento da relação dívida pública/PIB trouxeram a questão fiscal para o centro da agenda econômica. Nesse sentido, uma melhor compreensão sobre a natureza e sobre os efeitos do endividamento público tornam-se de grande importância.

O presente trabalho busca analisar os determinantes e a dinâmica da Dívida Bruta do Governo Geral (DBGG) e da Dívida Líquida do Setor Público (DLSP) brasileira, considerando o período de dezembro de 2006 a dezembro de 2019, portanto, não inclui os efeitos da pandemia do coronavírus. A metodologia econométrica adotada será aquela referente aos Modelos Não Lineares Autorregressivos de Defasagens Distribuídas (NARDL) aplicados à cointegração – tendo como variáveis explicativas os fatores condicionantes das respectivas dívidas líquida e bruta e o Índice de Atividade Econômica do Banco Central (IBC-Br). Tal procedimento econométrico ainda não foi explorado pela literatura em relação aos estudos específicos à dívida pública brasileira. Dessa maneira, esse estudo gera uma pequena contribuição para a literatura empírica da dívida brasileira ao utilizar o procedimento econométrico NARDL, além de separar a análise entre as dívidas líquida e bruta.

Os principais resultados encontrados foram: i) significativa importância dos fatores condicionantes nas dinâmicas de curto e de longo prazo da dívida pública brasileira; ii) maior sensibilidade da DLSP frente a choques no nível de atividade econômica (IBC-Br) em comparação com a DBGG; iii) velocidade de ajustamento ao equilíbrio de longo prazo consideravelmente maior da DBGG; e iv) assimetrias negativas de curto e de longo prazo do resultado primário (DLSP) e assimetrias positivas de curto e de longo prazo do IBC-Br (DBGG).

Além desta introdução, o artigo está organizado em outras cinco seções. A segunda seção realiza uma revisão da literatura sobre a temática da dívida pública, abordando aspectos teóricos importantes e apresentando alguns trabalhos empíricos relevantes. A terceira seção analisa a trajetória da dívida pública brasileira e a evolução de seus fatores condicionantes. A quarta seção descreve os dados e a metodologia econométrica utilizados no trabalho. Na quinta seção são explicitados todos

os cálculos econométricos realizados bem como a interpretação de seus resultados. A seção final traz as considerações finais.

2. Revisão da Literatura

O debate em torno do endividamento público perpassa, invariavelmente, por uma discussão sobre política fiscal, dado que as diretrizes sobre o manejo e organização dos recursos públicos impactam diretamente a dinâmica da dívida pública. O Governo enfrenta uma restrição orçamentária, na qual o valor presente de seus gastos (inclusas as despesas financeiras) deve ser igual ou inferior à sua riqueza inicial somada com o valor presente da arrecadação de impostos (líquido das transferências). Entretanto, a restrição orçamentária não impede que o Governo esteja permanentemente endividado, ou então que esteja recorrentemente aumentando seu nível de endividamento.

A sustentabilidade intertemporal da dívida pública é de extrema importância para que o endividamento público funcione adequadamente como instrumento de política econômica. Uma dívida pública pode ser considerada sustentável, conforme destaca Costa (2009), quando a restrição orçamentária do governo é satisfeita sem quebras nas políticas monetária e fiscal. Dessa maneira, não são admitidos os cenários de não pagamento (*default*) parcial ou total das obrigações assumidas e, tampouco, a possibilidade de monetização da dívida pública, isto é, o financiamento via emissão monetária.

Os instrumentos de política econômica, os objetivos e as preferências das autoridades monetária e fiscal são relativamente diversos, com complicações que podem gerar efeitos contraproducentes ao bom funcionamento da economia. Nesse contexto, surge a discussão entre dominância fiscal e dominância monetária. Sargent e Wallace (1981) destacam a existência de dois modos opostos de coordenação entre as políticas fiscal e monetária.

A chamada Dominância Monetária consiste em um regime na qual a autoridade fiscal assume uma posição passiva no sentido de ajustar a política fiscal para manter um nível de superávit primário condizente com a estabilização da relação dívida pública/PIB. Assim, a autoridade monetária assume um comportamento ativo, capaz de determinar qualquer nível de taxa de juros para controlar o nível de preços da economia. Já a Dominância Fiscal corresponde ao regime em que a autoridade fiscal é ativa, isto é, a política fiscal é determinada de maneira independente à necessidade de estabilização da relação dívida pública/PIB. Neste caso, a autoridade monetária é passiva e se vê forçada a monetizar a economia para gerar ganhos de senhoriagem e, assim, garantir a solvência do governo. Consequentemente, a capacidade de controlar o nível de preços da economia é comprometida.

Sargent e Wallace (1981) enfatizam que a eficácia da política monetária no controle inflacionário perpassa diretamente pela capacidade da autoridade monetária (Banco Central) de impor uma disciplina fiscal, isto é, uma política fiscal adequada às metas da política monetária. Analogamente, Woodford (1996), dentro da chamada Teoria Fiscal do Nível de Preços, expõe que uma instabilidade fiscal (oscilações na trajetória dos resultados primários) gera, necessariamente, uma instabilidade no nível de preços da economia, de modo que não há uma política monetária factível que proporcione um equilíbrio com preços estáveis. Já os trabalhos de Blanchard (2004) e Favero e Giavazzi (2005) sublinham a importância da sustentabilidade da dívida pública e da coordenação entre as políticas fiscal e monetária, com destaque para o risco de *default* e para os efeitos no canal de transmissão da taxa de câmbio.

A literatura empírica sobre a temática da dívida pública é relativamente extensa e bem diversificada, com destaque para trabalhos que se debruçam sobre as estratégias de gestão da dívida pública, sobre os efeitos econômicos da dívida e suas interações com as políticas monetária e fiscal, e sobre a sustentabilidade da dívida pública e da política fiscal. Os trabalhos de Luporini (2001, 2015), Triches e Bertussi (2017) e Campos e Cysne (2020) buscam analisar a questão da sustentabilidade da dívida pública e da política fiscal no Brasil. Já os estudos de Mendonça e Vivian (2008), Mendonça e Machado (2013) destacam as estratégias de gestão da dívida pública em economias emergentes, com destaque para a dívida pública brasileira. As relações entre risco soberano, credibilidade fiscal e

incerteza da dívida pública no contexto brasileiro são exploradas pelo trabalho de Montes e Souza (2020).

Os efeitos da gestão da dívida pública brasileira sobre a condução da política monetária e, por sua vez, sobre o nível de atividade econômica são salientados por Silva, Pires e Terra (2014). O estudo de Silva, Afonso e Gadelha (2021) investiga a relação entre dívida pública e o crescimento econômico no contexto brasileiro, além da interação dessa relação com outras variáveis macroeconômicas – taxa de câmbio, taxa de juros, taxa de inflação, superávit primário e o *Emerging Markets Bond Index Plus* (*Embi +*).

Em suma, não foram encontrados trabalhos empíricos que estudaram especificamente os condicionantes e a dinâmica da dívida pública brasileira a partir do procedimento econométrico dos modelos NARDL. Entretanto, ao se debruçar sobre a literatura internacional, são observados alguns estudos empíricos sobre a dinâmica da dívida pública de outros países relacionados com a modelagem NARDL.

O trabalho de Makhoba et al. (2021) analisa os efeitos assimétricos da dívida pública no crescimento econômico da África do Sul considerando o intervalo de 1980 a 2018. Nesse sentido, é observada uma relação do tipo “U” invertido, ou seja, com um baixo (alto) nível de dívida nota-se uma influência positiva (negativa) da dívida pública sobre o PIB. Outrossim, Sanusi et. al (2019) encontram evidências de não linearidades entre a dívida pública e o crescimento econômico no período de 1998 a 2016, sobretudo no longo prazo, para os países integrantes da *Southern African Development Community* (SADC), com efeitos positivos até um determinado limite ótimo.

Sharaf (2021) investiga os impactos assimétricos da dívida externa no crescimento econômico no Egito, considerando o período de 1980 a 2019, também a partir de um modelo NARDL. Os resultados apontam que tanto choques positivos quanto negativos da dívida externa afetam o crescimento econômico egípcio no longo prazo, com um comportamento simétrico – oscilações negativas afetam positivamente o produto ao passo que choques positivos geram efeitos negativos.

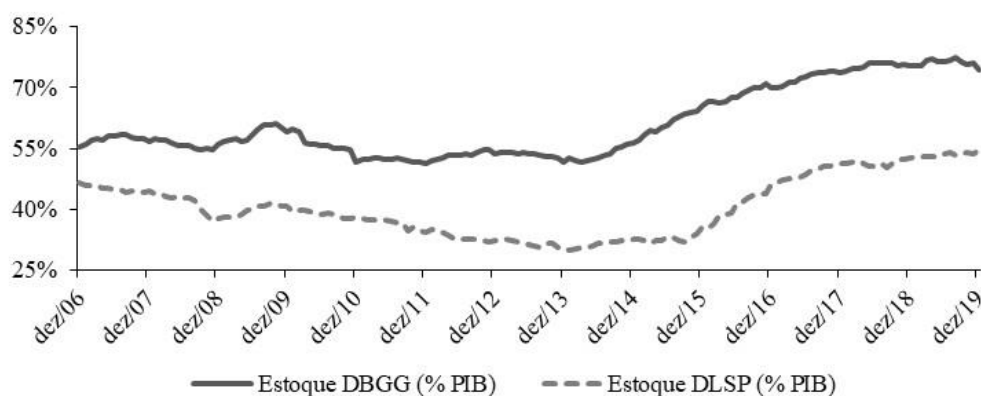
Por outro lado, Yilmaz e Koyuncu (2019) utilizam do mesmo procedimento econométrico para avaliar efeitos assimétricos de curto e de longo prazo de um índice de globalização e da taxa de juros sobre a dívida externa da Turquia, considerando o período de 1970 a 2015. Neste caso, são identificadas uma relação não linear estatisticamente significativa entre as variáveis bem como assimetrias de longo prazo. Lau, Tan e Liew (2019), a partir da metodologia econométrica dos modelos NARDL, encontram evidências de efeitos assimétricos de curto e de longo da dívida pública sobre o investimento privado na Malásia com um intervalo de análise de 1980 a 2016. Os resultados também apontam para presença do efeito *crowding-out* no curto e no longo prazo para maiores níveis de dívida pública malaia.

3. Evolução da Dívida Pública Brasileira e Fatores Condicionantes

No período recente (2006-2019), a trajetória da dívida pública brasileira pode ser delimitada em torno de dois momentos ou duas fases principais: um primeiro momento de relativa estabilidade e controle das contas públicas e outra fase marcada pela aceleração do endividamento público. Nesse sentido, o Gráfico 1 destaca as respectivas trajetórias da Dívida Líquida do Setor Público (DLSP) e a da Dívida Bruta do Governo Geral (DBGG) em termos de percentuais do PIB da economia brasileira. Ademais, seguindo as estatísticas (tabelas especiais) do Banco Central, os fatores condicionantes da evolução da DLSP e da DBGG são destacados pelas Tabelas 1 e 2, respectivamente.

No segundo mandato do presidente Luís Inácio Lula da Silva (2007-2010), a economia brasileira ainda aproveitava o ciclo de alta das *commodities*, em um cenário internacional de grande abundância de liquidez, com destaque para o forte crescimento da economia chinesa. Nesse contexto, houve uma significativa expansão do PIB que associada ao compromisso de geração de superávits primários possibilitou uma redução do coeficiente de endividamento brasileiro (WERNECK, 2014; GIAMBIAGI, 2016). Houve uma redução no estoque de DLSP, passando de 46,5% do PIB em 2006 para cerca de 38% em 2010. Já em relação ao estoque de DBGG a queda foi mais modesta, passando de 55,5% em 2006 para cerca de 51,7% no ano de 2010.

Gráfico 1 – Brasil: Dívida Bruta - DBGG e Dívida Líquida - DLSP (% PIB), 2006 a 2019



Fonte: Banco Central do Brasil

Tabela 1 – Fatores Condicionantes da DLSP - Anos Selecionados (R\$ bi. e % PIB)

Discriminação	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2018	2019
Estoque DLSP	1120,05	1168,24	1475,82	1550,08	1883,15	2892,91	3695,84	4041,77
DLSP – Var. Acum. no Ano	80,01	-43,52	113,11	41,54	256,81	756,03	312,90	345,93
Fatores Condicionantes:	80,01	-43,52	113,11	41,54	256,81	756,03	312,90	345,93
NFSP	86,01	61,93	93,67	108,91	343,92	562,81	487,44	429,15
Resultado Primário	-75,92	-103,58	-101,70	-104,95	32,54	155,79	108,26	61,87
Juros Nominais	161,93	165,51	195,37	213,86	311,38	407,02	379,18	367,28
Ajuste Cambial	-6,66	-78,43	17,68	-56,56	-96,07	198,56	-172,46	-48,79
Dívida interna index. ao câmbio	-2,22	3,17	1,52	-3,18	-2,84	4,51	-0,51	2,27
Dívida externa	-4,43	-81,60	16,16	-53,38	-93,23	194,05	-171,95	-51,06
Dívida externa (outros ajustes)	3,08	-26,39	1,53	-5,01	12,48	-2,02	1,35	-36,15
Reconhecimento de dívidas	-0,38	0,14	2,97	-5,80	-3,51	-2,44	-1,46	4,97
Privatizações	-2,05	-0,77	-2,74	0,00	0,00	-0,88	-1,97	-3,25
Estoque DLSP (% PIB)	46,49	37,57	37,98	32,19	32,59	46,14	52,77	54,57

Fonte: Banco Central do Brasil

Tabela 2 – Fatores Condicionantes da DBGG - Anos Selecionados (R\$ bi. s e % PIB)

Discriminação	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2018	2019
Estoque DBGG	1336,64	1740,89	2011,52	2583,95	3252,45	4378,49	5271,98	5500,10
DBGG – Var. Acum. no Ano	-0,14	198,04	38,10	340,34	504,45	450,96	417,30	228,12
Fatores Condicionantes:	-0,14	198,04	38,10	340,34	504,45	450,96	417,30	228,12
NFGG	2,98	158,98	35,67	326,60	481,92	493,11	374,84	213,13
Emissões Líquidas	-11,14	-41,96	-180,86	77,68	168,71	-18,51	-31,56	-196,09
Juros Nominais	14,12	200,94	216,53	248,93	313,21	511,62	406,40	409,21
Ajuste Cambial	-2,21	38,47	-5,29	10,59	24,16	-47,46	47,65	12,46
Dívida interna index. ao câmbio	-0,19	3,17	-0,42	0,88	1,52	-3,67	7,39	1,91
Dívida externa - metodológico	-2,02	35,30	-4,87	9,71	22,64	-43,79	40,26	10,55
Dívida externa - outros ajustes	-1,15	-2,66	3,00	-0,33	-1,63	-1,14	-5,86	-4,21
Reconhecimento de dívidas	0,26	3,25	4,72	3,48	0,00	6,46	0,67	6,75
Privatizações	0	0	0	0	0	0	0	0
Estoque DBGG (% PIB)	55,48	55,98	51,77	53,67	56,28	69,84	75,27	74,26

Fonte: Banco Central do Brasil. Notas: i) Série da DBGG referente à metodologia atual do Banco Central, datada de 2008; ii) NFGG = Necessidades de Financiamento da DBGG.

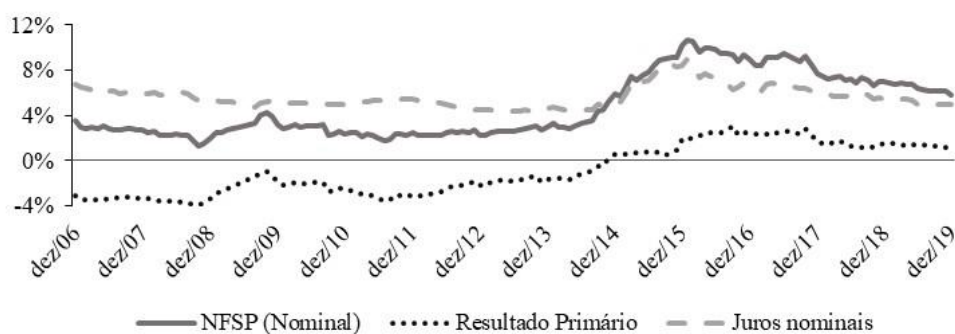
As profundas transformações na estrutura patrimonial do setor público, definidas pela substituição de dívidas externas por dívidas internas, por mudanças na composição de obrigações internas e pelo acúmulo de ativos internos e externos, aparecem como elementos explicativos para

essa diferença entre as quedas no endividamento bruto e líquido. A estratégia do governo brasileiro de acumular consideráveis montantes de reservas internacionais exigiu emissões adicionais de títulos públicos para financiar sua aquisição via lastro nas operações compromissadas do Banco Central (ajuste de liquidez). Além disso, também há de se destacar as estratégias de expansão do crédito público e do nível de investimentos das empresas públicas com vistas ao estímulo da economia brasileira, realizadas por intermédio de operações de capitalização financiadas com emissões de títulos do Tesouro Nacional (GOBETTI; SCHETTINI, 2010).

O Gráfico 2 retrata as Necessidades de Financiamento do Setor Público como percentual do PIB, tanto em termos nominais quanto desagregado pelo resultado primário e pelos juros nominais. Nota-se, já no segundo ano do governo Dilma Rousseff, uma clara orientação fiscal expansionista, há uma trajetória contínua de queda dos superávits primários em virtude de série de políticas de desonerações tributárias para setores considerados estratégicos, com a ampliação do crédito subsidiado (principalmente via BNDES) e por intervenções nos preços administrados. A ideia era de que ao estimular os investimentos privados, estes compensariam as perdas de arrecadação e conduziriam ao crescimento da atividade econômica (ORAIR; GOBETTI, 2017). Entretanto, o que houve na realidade foi uma desaceleração do crescimento do PIB a partir de 2010, chegando a 0,5% em 2014.

Em termos da evolução da dívida pública brasileira, nota-se uma estabilidade da DBGG para o período de janeiro de 2011 a dezembro de 2013, com um valor em torno de 51,5% do PIB. Nesse sentido, a combinação expansão do PIB, que chegou a 7,5% em 2010, corte de investimentos públicos e redução das taxas de juros parece ter contrabalanceado as políticas de expansão fiscal citadas anteriormente. Já em relação à DLSP, é observada uma queda significativa de seu estoque, passando de cerca de 38% em janeiro de 2011 para 30,5% em dezembro de 2013. Dentre as principais justificativas para esse movimento, destaca-se a grande depreciação da taxa de câmbio observada nesse intervalo. Há uma desvalorização cambial nominal em cerca de 40%, com impactos positivos no valor dos ativos externos, especialmente das reservas internacionais, contribuindo para a redução do estoque de dívida líquida.

Gráfico 2 – Necessidades de Financiamento do Setor Público (NFSP), 2006 a 2019 (% PIB)



Fonte: Banco Central do Brasil

O recrudescimento inflacionário, a “Operação Lava Jato” e a queda acirrada dos preços internacionais das *commodities*, a partir de meados de 2014, trouxeram grande instabilidade para o cenário macroeconômico brasileiro. Essa conjuntura interna e externa problemática, associada à ineficácia das políticas de estímulo ao investimento privado e à competitividade industrial dentro da Nova Matriz Macroeconômica, contribuíram para a desaceleração e posterior recessão da economia brasileira (Gráfico 3) e, conseqüentemente, para a deterioração das contas públicas, estimulando a chamada contabilidade criativa (ORAIR; GOBETTI, 2017).

Em janeiro de 2014, a DBGG estava em 52,6% do PIB e, em dezembro de 2016, esse valor atingiu 69,8% do PIB. Já em relação à DLSP, o coeficiente de endividamento aumenta de 30% para 46% do PIB considerando o mesmo intervalo, porém esta relação começa a se expandir fortemente

apenas ao final de 2015 (Gráfico 1). A economia brasileira entrou em uma grave recessão econômica com uma retração do PIB de cerca de 3,5% e 3,3% nos anos de 2015 e 2016. Além disso, as despesas com juros nominais cresceram severamente e, junto aos déficits primários registrados (Gráfico 2), contribuíram decisivamente para a aceleração do endividamento público.

Nesse contexto, o processo de impeachment da presidente Dilma Rousseff foi efetivado, sob a justificativa de crimes de responsabilidade fiscal, com o vice-presidente Michel Temer assumindo a Presidência da República em 2016. Nos três anos subsequentes, foi registrada uma tímida recuperação econômica com taxas de crescimento anuais inferiores a 2% e, portanto, não reestabelecendo o nível de produto anterior à crise econômica. Em termos de endividamento público, houve um crescimento dos patamares das dívidas líquida e bruta: a DBGG saiu de um valor de cerca de 70% do PIB em janeiro de 2017 para 74,3% do PIB em dezembro de 2019; enquanto a DLSP cresce de 46,5% para 54,8% do PIB no mesmo intervalo.

Além do baixo crescimento econômico, os recorrentes déficits primários registrados (apesar de uma trajetória de queda) e o grande volume de juros nominais – conforme ressaltado pelo Gráfico 2 – aparecem como fatores explicativos para essa expansão da dívida pública. A taxa de juros básica (Selic), apesar de uma significativa redução em comparação com os anos anteriores, ainda esteve em valores bem elevados (acima de 6%), tornando significativos os impactos nas dívidas bruta e líquida.

4. Dados e Metodologia Econométrica

As principais fontes de dados e informações foram as bases estatísticas do Banco Central do Brasil (BACEN) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Por intermédio das tabelas especiais do BACEN foram coletadas as estatísticas fiscais do país, com destaque para os componentes e fatores condicionantes da dívida (líquida e bruta) brasileira. Já as bases de dados do IBGE forneceram as séries temporais relativas às contas nacionais, em especial dos índices de preços da economia brasileira a fim de deflacionar as séries. As variáveis mensais utilizadas na modelagem econométrica são as seguintes:

- Dívida Líquida do Setor Público (DLSP): estoque de dívida líquida brasileira. (R\$ bi.)
- Dívida Bruta do Governo Geral (DBGG): estoque de dívida bruta brasileira. (R\$ bi.)
- Resultado Primário (Prim): consiste na diferença entre as receitas e despesas públicas do setor público não-financeiro, excluídos os encargos financeiros (pagamentos de juros sobre a dívida pública). (R\$ bi., acum. em 12 meses).
- Emissões Líquidas (EmLiq): consiste na diferença entre as emissões e os resgates de títulos de dívida no universo do Governo Geral, excluídos os encargos financeiros (pagamentos de juros sobre a dívida pública). (R\$ bi., acum. em 12 meses).
- Juros Nominais (Juros): montante de despesas financeiras que incidem sobre o estoque de dívida pública, abrangendo o fluxo de juros reais juntamente com o componente de atualização monetária da dívida. (R\$ bi., acum. em 12 meses).
- Ajuste Cambial (Cbio): representa o ajuste metodológico calculado a partir oscilações da taxa de câmbio sobre a dívida interna indexada ao câmbio e à dívida externa líquida. (R\$ bi., acum. em 12 meses).
- Dívida Externa - Outros Ajustes (DivExt): abarca ajustes de paridade do conjunto de divisas que compõe as reservas internacionais e a dívida externa. (R\$ bi., acum. em 12 meses).
- Reconhecimento de Dívidas. (R\$ bi., acum. em 12 meses).
- Privatizações. (R\$ bi., acum. em 12 meses).
- Índice de Atividade Econômica do Banco Central (IBCB): número índice dessazonalizado.

Todos os valores em R\$ foram deflacionados pelo IPCA. Com exceção do IBC-Br, as variáveis apresentadas após a descrição da DLSP e da DBGG representam os respectivos fatores condicionantes de endividamento. É importante destacar que as variáveis “dívida externa (outros ajustes)”, “reconhecimento de dívidas” e “privatizações” foram combinadas em uma única variável

denominada “Outros Ajustes” dado seus pesos individuais relativamente pequenos frente a outros condicionantes. Isso foi realizado tanto para as séries da dívida líquida como para as séries da dívida bruta. Além disso, a série da DBGG e seus respectivos condicionantes são aqueles referentes à nova metodologia de cálculo introduzida pelo Banco Central em 2008.

Posteriormente à coleta e organização dos dados, foi realizado o tratamento estatístico dessa amostra, na qual todas as variáveis em R\$ milhões correntes foram deflacionadas a preços constantes de dezembro de 2019, a partir do índice oficial de inflação no país, o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA). Na sequência, os valores foram transformados para R\$ bilhões e acumulados em 12 meses, a fim de dar uma maior consistência com as possíveis relações de longo prazo com o estoque de dívida pública (líquida e bruta), além de retirar qualquer tipo de sazonalidade das séries.

O procedimento econométrico adotado para análise dos determinantes e da dinâmica da dívida pública brasileira consiste na estimação de Modelos Não Lineares Autorregressivos de Defasagens Distribuídas (NARDL) conforme a metodologia destacada por Shin et al. (2014). Esta abordagem é uma extensão da metodologia ARDL aplicada à cointegração, conforme os trabalhos de Pesaran & Shin (1998) e Pesaran et al. (2001), com a vantagem de captar a presença de possíveis assimetrias entre choques positivos e negativos nos efeitos de curto e de longo prazo. Assim, é possível verificar, por exemplo, se choques nas trajetórias de longo prazo das variáveis explicativas apresentam efeitos simétricos ou assimétricos na variável dependente.

As não linearidades são definidas a partir de choques positivos e negativos nas variáveis dependentes das respectivas dívidas líquida e bruta – resultado primário/emissões líquidas, juros nominais, ajuste cambial, “outros ajustes”, PIB acumulado em 12 meses e IBC-Br. De tal maneira, as assimetrias positivas e negativas de uma variável X , por exemplo, são especificadas da seguinte forma:

$$X_t^+ = \sum_{i=1}^t \Delta X_i^+ = \sum_{i=1}^t \max(X_i, 0) \quad (1)$$

$$X_t^- = \sum_{i=1}^t \Delta X_i^- = \sum_{i=1}^t \min(X_i, 0) \quad (2)$$

Conforme explicita Shin et al. (2014), um modelo NARDL (p, q) geral pode ser representado da seguinte maneira:

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + \sum_{i=1}^p \psi_i y_{t-i} + \sum_{i=0}^q (\theta_i^+ x_{t-i}^+ + \theta_i^- x_{t-i}^-) + \epsilon_t \quad (3)$$

onde α_0 e α_1 representam os coeficientes de intercepto e da tendência (t); ψ_i é o coeficiente associados à variável dependente defasada; x_t é um vetor $k \times 1$ de múltiplos regressores definidos tal que $x_t = x_0 + x_t^+ + x_t^-$; θ_i^+ e θ_i^- são os parâmetros assimétricos defasados; e, por fim, ϵ_t é o termo de erro do tipo ruído branco (serialmente não correlacionado, com média igual a zero e variância constante).

Para a análise do processo de cointegração, faz-se uso de um teste Wald (teste-F), elaborado por Pesaran et al. (2001), que permite a verificação de uma possível relação de longo prazo entre as variáveis estimadas, isto é, uma relação de cointegração. Nesse sentido, considerando a hipótese nula de não-cointegração, são delimitadas as bandas de valores críticos para as estatísticas F, a hipótese alternativa é a existência de uma relação de longo prazo entre as variáveis estimadas. Dessa forma, caso a estatística-F do teste Wald seja: i) maior que o valor crítico da banda superior, há presença de cointegração (rejeita-se a hipótese nula); ii) menor que o valor crítico da banda inferior, não se rejeita a hipótese nula de não cointegração; iii) esteja entre as bandas inferior e superior dos valores críticos, o resultado é inconclusivo, sendo necessário conhecer a ordem de integração das variáveis em questão (PESARAN et al., 2001).

Dessa forma, tendo em vista a análise acerca dos determinantes e da dinâmica das dívidas líquida (DLSP) e bruta (DBGG), são estimados dois modelos NARDL para cada um dos indicadores

de endividamento. A diferença entre eles é a presença, ou não, de uma variável *dummy* no período de janeiro de 2016 a dezembro de 2019, visando o controle da crise econômica brasileira e as consequentes quebras observadas nas séries do estoque da DLSP.

Dessa maneira, verifica-se a existência de vetores de cointegração de longo prazo e, caso averiguada essa relação, estima-se os coeficientes de curto e de longo prazo, além da velocidade de ajustamento ao equilíbrio de longo prazo. Nesse processo, o modelo NARDL é estimado sob a forma de correção de erros (NARDL-ECM) – inclusos os choques positivos e negativos – para as dívidas líquida e bruta, que pode ser descrito conforme as equações (4) e (5), respectivamente:

$$\begin{aligned}
\Delta DLSP_t = & \alpha_0 + \beta_1 DLSP_{t-1} + \beta_2 Prim_{t-1}^+ + \beta_3 Prim_{t-1}^- + \beta_4 Juros_{t-1}^+ + \beta_5 Juros_{t-1}^- + \beta_6 Cbio_{t-1}^+ \\
& + \beta_7 Cbio_{t-1}^- + \beta_8 DivExt_{t-1}^+ + \beta_9 DivExt_{t-1}^- + \beta_{10} IBCBr_{t-1}^+ + \beta_{11} IBCBr_{t-1}^- \\
& + \sum_{i=1}^f \gamma_1 \Delta DLSP_{t-i} + \sum_{i=1}^g \gamma_2 \Delta Prim_{t-i}^+ + \sum_{i=1}^h \gamma_3 \Delta Prim_{t-i}^- \\
& + \sum_{i=1}^j \gamma_4 \Delta Juros_{t-i}^+ + \sum_{i=1}^k \gamma_5 \Delta Juros_{t-i}^- + \sum_{i=1}^l \gamma_6 \Delta Cbio_{t-i}^+ \\
& + \sum_{i=1}^m \gamma_7 \Delta Cbio_{t-i}^- + \sum_{i=1}^n \gamma_8 \Delta DivExt_{t-i}^+ + \sum_{i=1}^o \gamma_9 \Delta DivExt_{t-i}^- \\
& + \sum_{i=1}^p \gamma_{10} IBCBr_{t-i}^+ + \sum_{i=1}^q \gamma_{11} IBCBr_{t-i}^- + \varepsilon_{1t}
\end{aligned} \tag{4}$$

$$\begin{aligned}
\Delta DBGG_t = & \alpha_0 + \beta_1 DBGG_{t-1} + \beta_2 EmLiq_{t-1}^+ + \beta_3 EmLiq_{t-1}^- + \beta_4 Juros_{t-1}^+ + \beta_5 Juros_{t-1}^- + \beta_6 Cbio_{t-1}^+ \\
& + \beta_7 Cbio_{t-1}^- + \beta_8 DivExt_{t-1}^+ + \beta_9 DivExt_{t-1}^- + \beta_{10} IBCBr_{t-1}^+ + \beta_{11} IBCBr_{t-1}^- \\
& + \sum_{i=1}^f \gamma_1 \Delta DBGG_{t-i} + \sum_{i=1}^g \gamma_2 \Delta EmLiq_{t-i}^+ + \sum_{i=1}^h \gamma_3 \Delta EmLiq_{t-i}^- \\
& + \sum_{i=1}^j \gamma_4 \Delta Juros_{t-i}^+ + \sum_{i=1}^k \gamma_5 \Delta Juros_{t-i}^- + \sum_{i=1}^l \gamma_6 \Delta Cbio_{t-i}^+ \\
& + \sum_{i=1}^m \gamma_7 \Delta Cbio_{t-i}^- + \sum_{i=1}^n \gamma_8 \Delta DivExt_{t-i}^+ + \sum_{i=1}^o \gamma_9 \Delta DivExt_{t-i}^- \\
& + \sum_{i=1}^p \gamma_{10} IBCBr_{t-i}^+ + \sum_{i=1}^q \gamma_{11} IBCBr_{t-i}^- + \varepsilon_{1t}
\end{aligned} \tag{5}$$

5. Estimações e Análise dos Resultados

Inicialmente, é necessário conhecer a ordem de integração das variáveis selecionadas. Para isso, são realizados três de testes de raiz unitária a fim de verificar a estacionariedade das séries: *Augmented Dickey-Fuller* (ADF), *Phillips-Perron* (PP) e *Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin* (KPSS). A Tabela 3 apresenta os resultados dos testes de raiz unitária de todas as variáveis utilizadas na modelagem econométrica. Os resultados apontam para a ausência de qualquer variável integrada de ordem 2 e a presença de um mix de variáveis integradas de ordem 1 (não estacionárias) e estacionárias, ao nível de 5% de significância estatística. Dessa forma, o procedimento econométrico dos Modelos Autorregressivos de Defasagens Distribuídas aplicado à cointegração mostra-se adequado à análise empírica desenvolvida pelo trabalho.

Na sequência, são definidas as melhores defasagens para cada modelo NARDL a partir do Critério de Informação Akaike (AIC) para até 4 defasagens. Para todos os modelos, as variáveis são estimadas a partir da seguinte ordem: dívida líquida (dívida bruta) – variável dependente –, resultado primário (emissões líquidas), juros nominais, ajuste cambial, “outros ajustes” – dívida externa (outros ajustes) + reconhecimento de dívidas + privatizações –, e IBC-Br, conforme ilustrado pelas equações (7) e (8). A partir daí, parte-se para a verificação da existência de vetores de cointegração entre as variáveis de cada modelo, considerando o Teste de Cointegração (*Bounds Testing*) proposto por Pesaran et al. (2001) e as respectivas bandas de valores críticos para a estatística F, para análise da significância conjunta dos parâmetros de longo prazo.

Também foram realizados testes de diagnósticos para as estimações NARDL, como Teste LM Breusch-Godfrey de autocorrelação dos resíduos e os Testes de Estabilidade dos Coeficientes das

regressões, de Soma Cumulativa Recursiva dos Resíduos (CUSUM) e Soma Cumulativa dos Quadrados dos Resíduos Recursivos (CUSUMQ), propostos por Brown et al. (1975).

Tabela 3 – Testes de Raiz Unitária

Variável	ADF	PP	KPSS	Ordem
DLSP	1.924	2.028	1.492*	I (1)
DBGG	0.352	0.251	1.650*	I (1)
Resultado Primário	0.525	-1.345	1.373*	I (1)
Emissões Líquidas	-2.301	-2.843	0.333	I (1)
Juros Nominais [DLSP]	-1.385	-1.949	0.655*	I (1)
Juros Nominais [DBGG]	-2.285	-1.426	0.496*	I (1)
Ajuste Cambial [DLSP]	-3.291*	-3.925*	0.499*	I (0)
Ajuste Cambial [DBGG]	-2.865	-3.202*	0.439	I (0)
Outros Ajustes [DLSP]	-4.567*	-4.721*	0.584*	I (0)
Outros Ajustes [DBGG]	-2.588	-3.104*	0.722*	I (0)
IBC-Br	-2.636	-2.445	0.502*	I (1)

Notas: i) Outros ajustes = dívida externa (outros ajustes) + reconhecimento de dívidas + privatizações; ii) * significa rejeição da H_0 a 5%. iii) Todas as estimações com constante. ADF e PP: H_0 – raiz unitária; KPSS: H_0 – estacionariedade. Valores críticos (5%): ADF e PP: -2.874; KPSS: 0.463.

A Tabela 4 reporta as defasagens selecionadas para os modelos NARDL das dívidas líquida e bruta, além dos testes de cointegração (*Bounds Testing*), de autocorrelação serial e os testes de estabilidade. Em relação aos testes de cointegração, todos os 4 modelos relataram valores para a estatística F maiores do que os limites críticos da banda superior “I (1)”, a 5% de significância estatística, ratificando a presença de cointegração, isto é, existe uma relação de longo prazo entre as variáveis explicativas e as dívidas líquida e bruta (DLSP e DBGG). Já nos testes LM de autocorrelação, a hipótese nula de ausência de autocorrelação serial não pode ser rejeitada, ao nível de 5% de significância.

Tabela 4 – Defasagens, Análise de Cointegração e Testes de Diagnóstico

Especificação (NARDL)	Defasagens	Teste de Cointegração (<i>Bounds Testing</i>)			Teste LM Autocor. [Prob]	Testes de Estabilidade CUSUM/CUSUMSQ
		Est. F	Banda I(0)	Banda I(1)		
Modelo 1 DLSP	(3, 1, 1, 2, 0, 1, 4, 3, 4, 0, 2)	6.16	1.98	3.04	0.76 [0.46]	Estável/ Instável
Modelo 2 DLSP	(3, 1, 1, 2, 0, 1, 4, 3, 4, 0, 2)	4.47	1.98	3.04	0.81 [0.44]	Estável/ Estável
Modelo 1 DBGG	(4, 0, 1, 1, 0, 3, 4, 4, 2, 0, 0)	8.86	1.98	3.04	0.51 [0.59]	Estável/ Estável
Modelo 2 DBGG	(4, 4, 1, 1, 0, 4, 4, 4, 2, 0, 0)	7.86	1.98	3.04	1.00 [0.37]	Estável/ Estável

Fonte: Elaboração Própria. Notas: i) Valores Críticos a 5%; ii) Teste de cointegração: H_0 = não cointegração; iii) Teste LM de Autocorrelação: H_0 = não correlação serial; iv) Modelo 2 contém uma dummy para 2016.

Em relação aos testes de estabilidade CUSUM e CUSUMQ dos modelos da DLSP e da DBGG, todos os modelos apresentaram um comportamento estável dos seus parâmetros, com a exceção da CUSUMSQ do modelo 1 da DLSP (Anexo A). Trata-se de um pequeno desvio das trajetórias dos resíduos em relação os limites críticos de 5% de significância. Todavia, com a introdução da variável *dummy* no respectivo modelo, qualquer traço de instabilidade dos parâmetros foi removido.

Além disso, também foram realizados testes preliminares a fim de analisar a questão das não linearidades (assimetrias) nos modelos das dívidas líquida e bruta. A Tabela 5 descreve os resultados dos Testes de Wald referentes às possíveis assimetrias de curto e de longo prazo. A hipótese nula é da presença de uma relação simétrica, isto é, os choques positivos e negativos no modelo apresentam

um impacto de mesma magnitude na variável dependente. Os resultados reportam uma assimetria de longo prazo para todos os modelos estimados e, portanto, o procedimento econométrico NARDL mostra-se adequado. Aparentemente, não parece existir uma assimetria de curto prazo nos modelos da DLSP. Para confirmar ou rejeitar tal resultado prévio é necessário realizar a estimação dos coeficientes de curto e de longo prazo bem como analisar os resultados dos gráficos dos multiplicadores dinâmicos.

Tabela 5 – Testes Wald: Assimetrias de Curto e de Longo Prazo

Especificação (NARDL)	Assimetria de Longo Prazo	Assimetria de Curto Prazo	Diagnóstico de Simetria
	Coefic. [Prob.]	Coefic. [Prob.]	
Modelo 1 - DLSP	7.77 [0.006]	1.41 [0.237]	Assimetria de Longo Prazo
Modelo 2 - DLSP	7.77 [0.006]	1.41 [0.237]	Assimetria de Longo Prazo
Modelo 1 - DBGG	5.18 [0.024]	n.d.	Assimetria de Longo Prazo
Modelo 2 - DBGG	5.32 [0.022]	n.d.	Assimetria de Longo Prazo

Notas: i) p-valores em colchetes; ii) n.d. significa “não disponível” devido à especificação da equação Stepwise; iii) Teste Wald: $H_0 =$ efeito simétrico. iv) Modelo 2 contém uma dummy para 2016.

5.1 Dinâmicas de Curto e de Longo Prazo

Uma vez identificada a existência de cointegração para os modelos NARDL da dívida líquida e dívida bruta, bem como a ausência de autocorrelação serial e um comportamento estável dos parâmetros e a detecção prévia de não linearidades, o passo seguinte é investigar quais são os coeficientes de longo e de curto prazo mais relevantes para explicar a dinâmica da DLSP e da DBGG e a velocidade de ajustamento ao equilíbrio de longo prazo mediante algum choque de curto prazo que afete o sistema estimado. A Tabela 6 ilustra os resultados acerca da dinâmica de longo prazo para as dívidas líquida e bruta

No caso da Dívida Líquida (DLSP), os modelos 1 e 2 destacam a importância do resultado primário (positivo) na dinâmica de longo prazo, a 5% significância estatística, com um coeficiente negativo. Assim, choques positivos no resultado primário, por exemplo, uma política fiscal contracionista, tendem a reduzir o estoque de DLSP no longo prazo. Além disso, o modelo 1 indica o ajuste cambial (positivo) como importante componente na dinâmica de longo prazo da DLSP, com um coeficiente positivo e significativo a 5%. Desse modo, perturbações na taxa de câmbio tendem a impactar positivamente no estoque de DLSP no longo prazo.

A variável “outros ajustes” (positivo) também aparenta ter um impacto relevante no estoque de DLSP. Contudo, como se trata de uma variável com valores absolutos relativamente pequenos – em comparação com os demais condicionantes da dívida líquida – pode ser que esteja relacionada com outros eventos políticos e econômicos que, por sua vez, impactam o estoque de dívida. Uma política de reconhecimento de dívidas pode ser um sintoma de instabilidade social, que pode vir a gerar mais gastos do Estado. Uma política de privatizações de determinadas empresas públicas pode levar à redução de certos mecanismos de arrecadação do Estado no longo prazo.

Por fim, a atividade econômica, representada pelo IBC-Br (positivo), apresenta significância estatística a 5% para dinâmica de longo prazo da DLSP, com coeficientes negativos. Dessa forma, um maior aquecimento da atividade econômica pode conduzir a uma redução do estoque de dívida líquida no longo prazo, dado seus efeitos na arrecadação pública e nas expectativas dos agentes econômicos que podem ampliar o nível de investimento privado e, conseqüentemente, abrir uma maior margem para redução dos gastos públicos.

No caso da Dívida Bruta (DBGG), grande parte de seus fatores condicionantes apresenta significância estatística na dinâmica de longo prazo para ambos os modelos. Os resultados indicam

que choques positivos (negativos) nas emissões líquidas aumentam (diminuem) a DBGG no longo prazo, ao passo que tanto choques positivos quanto negativos nos juros nominais aumentam a DBGG no longo prazo. Nesse sentido, é importante ressaltar que, quando há um coeficiente negativo associado a uma assimetria negativa, como é o caso da variável juros nominais, o efeito final sobre a variável dependente (DBGG) é positivo.

**Tabela 6 – Dinâmica de Longo Prazo
(Variável Dependente: DLSP/DBGG)**

Variáveis	Especificação (NARDL)			
	Modelo 1 DLSP	Modelo 2 DLSP	Modelo 1 DBGG	Modelo 2 DBGG
Resultado Primário (+)	-5,63* [0,027]	-5,98* [0,046]	-	-
Resultado Primário (-)	2,15 [0,301]	2,32 [0,307]	-	-
Emissões Líquidas (+)	-	-	0,47* [0,000]	0,65* [0,000]
Emissões Líquidas (-)	-	-	0,63* [0,000]	0,50* [0,000]
Juros (+)	0,12 [0,895]	0,0007 [0,999]	2,54* [0,000]	1,45* [0,013]
Juros (-)	-0,37 [0,867]	-0,11 [0,964]	-1,84* [0,000]	-1,73* [0,000]
Ajuste Cambial (+)	2,41* [0,050]	2,50 [0,060]	0,61 [0,148]	0,62 [0,091]
Ajuste Cambial (-)	1,23 [0,062]	1,21 [0,071]	-2,21* [0,000]	-2,06* [0,000]
Outros Ajustes (+)	20,19* [0,017]	20,98* [0,026]	-15,35* [0,000]	-14,77* [0,000]
Outros Ajustes (-)	6,92 [0,195]	6,93 [0,205]	-0,20 [0,935]	0,07 [0,973]
IBC-Br (+)	-61,44* [0,035]	-62,72* [0,039]	8,82* [0,044]	2,42 [0,562]
IBC-Br (-)	-84,32 [0,172]	-87,22 [0,180]	-5,90 [0,242]	-7,33 [0,105]
Dummy 2016	-	6,62 [0,784]	-	33,4 [0,182]

Notas: i) p-valores em colchetes; ii) Outros ajustes = dívida externa (outros ajustes) + reconhecimento de dívidas + privatizações; iii) são marcados com “*” as variáveis significantes a 5%; iv) Modelo 2 contém uma dummy para 2016.

Já o ajuste cambial (negativo) e a variável “outros ajustes” (positivo) apresentaram um impacto positivo e negativo no estoque de dívida bruta., respectivamente Ademais, apenas o IBC-Br (positivo) no modelo 1 apresentou efeitos significantes na dinâmica de longo prazo da DBGG, mostrando que um crescimento na atividade econômica gera um aumento no estoque de dívida bruta no longo prazo. Nesse sentido, diferentemente da DLSP, a dinâmica de longo prazo da DBGG parece ser menos impactada pelo nível de atividade econômica. Esse resultado parece mais razoável à medida que no cálculo do endividamento líquido, o universo de abrangência é maior – além do Governo Geral entram os resultados do Banco Central e das empresas públicas não financeiras (exceto Petrobras e Eletrobras).

Em relação à dinâmica de curto prazo, são estimados os modelos na forma de vetores de correção de erros (NARDL-ECM), conforme destacam as equações (4) e (5), a fim de avaliar os coeficientes de ajustamento de curto prazo, cujos resultados estão reportados na Tabela 7. Conforme esperado, para a DLSP, o coeficiente da equação de correção de erros (NARDL-ECM) apresenta sinal negativo e estatisticamente significativo a 5%, para o modelo 1 (ECM = - 0,072) e para o modelo 2 (ECM = -0,070). Isso significa que cerca de 7% de um choque de curto prazo é corrigido dentro de 1 mês, o que caracteriza uma lenta velocidade de ajustamento ao equilíbrio de longo prazo.

Além disso, nota-se a presença de todos os fatores condicionantes – em algum grau e pelo menos uma forma de assimetria (positivo ou negativo) – como variáveis estatisticamente significantes para explicar a dinâmica de curto prazo. Analogamente, o estoque de dívida líquida em até duas defasagens e o IBC-Br (negativo) em uma defasagem também aparecem como elementos explicativos para a dinâmica de curto prazo da DLSP.

**Tabela 7 – Dinâmica de Curto Prazo
Modelo de Correção de Erros (ECM)**

Especificação (NARDL)	ECM (-1) [Prob.]
Modelo 1	-0,072
DLSP	[0,000]
Modelo 2	-0,070
DLSP	[0,000]
Modelo 1	-0,531
DBGG	[0,000]
Modelo 2	-0,626
DBGG	[0,000]

Nota: i) p-valores em colchetes; ii) Modelo 2 contém uma *dummy* para 2016.

Para a DBGG, o coeficiente da equação de correção de erros (NARDL-ECM) apresenta um sinal negativo e estatisticamente significativo nos dois modelos, com os valores reportados de -0,531 (modelo 1) e -0,626 (modelo 2). Dessa forma, cerca 53% (63%) de um eventual choque de curto prazo na trajetória de equilíbrio da dívida bruta é dissipada pelas variáveis de ajustamento no mês seguinte para o modelo 1 (modelo 2). Isso configura um ajustamento consideravelmente mais rápido que o observado para a dívida líquida.

Outrossim, o estoque de dívida bruta (em uma, duas e três defasagens) e os fatores condicionantes, com exceção dos juros nominais, apresentaram significância na dinâmica de curto prazo – com a inclusão da variável *dummy* (modelo 2), as emissões líquidas tornam-se ainda mais relevantes. Além disso, o IBC-Br não se mostrou como uma variável importante para explicar a evolução de curto de prazo do estoque de dívida bruta. Assim, diferentemente da DLSP, não são encontradas evidências mais robustas da influência do nível de atividade econômica sobre a dinâmica de curto prazo da DBGG.

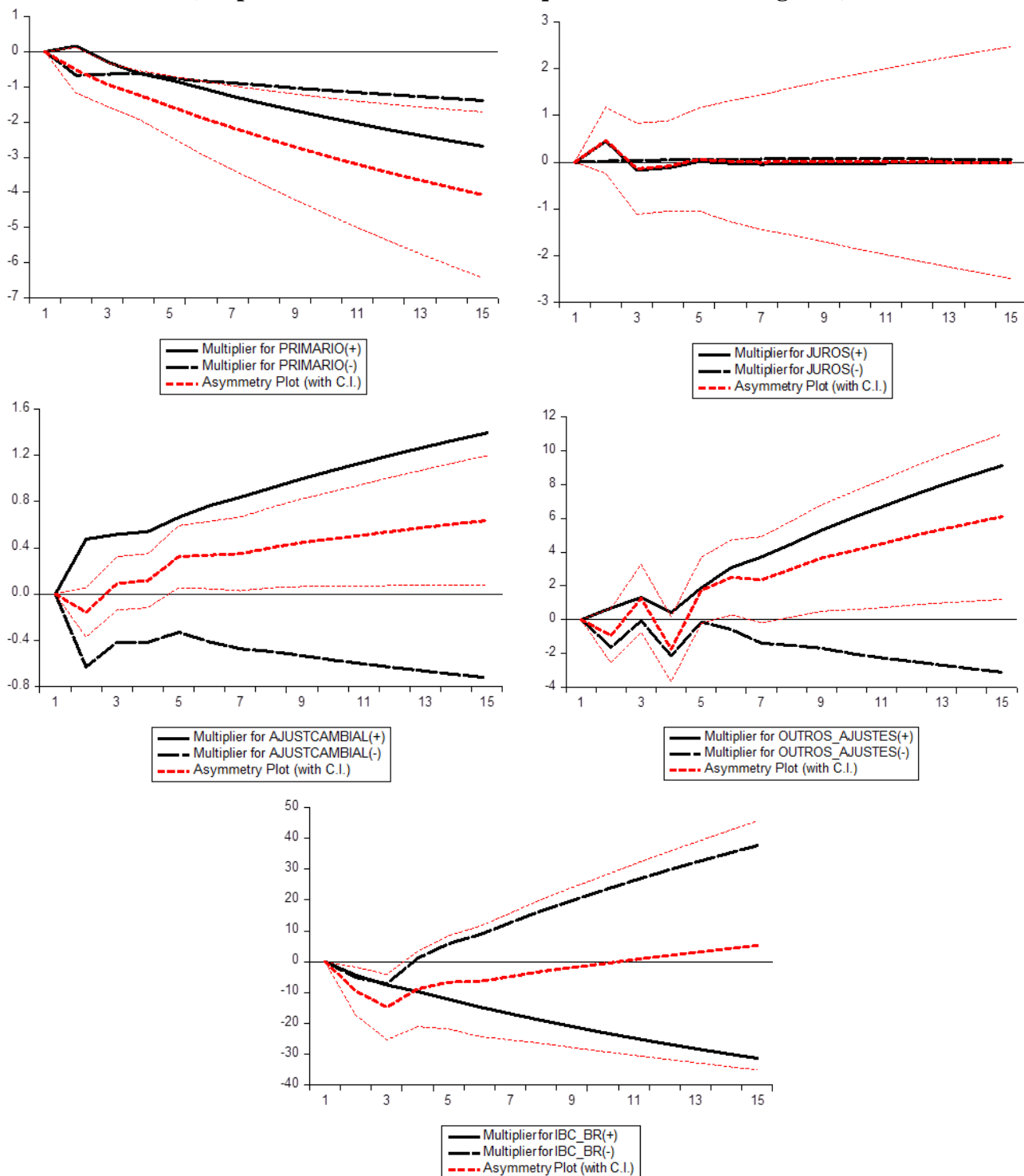
As diferenças significativas nas velocidades de ajustamento entre os modelos da DLSP e da DBGG podem ser explicadas, em parte, pelas diferenças na metodologia de cálculo de cada um desses indicadores de endividamento. Enquanto o conceito bruto considera apenas a totalidade de obrigações do Governo Geral (Governo Federal, governos estaduais e governos municipais), o conceito líquido corresponde a um universo de análise mais complexo, considerando a totalidade de obrigações deduzidos os ativos financeiros, do Banco Central e do setor público não-financeiro – composto pelo Governo Geral e pelas empresas estatais não financeiras (exceto o Grupo Petrobras e o Grupo Eletrobras). Além disso, fenômenos que impactam os ativos financeiros do setor público afetam diretamente o resultado da DLSP, fato que não ocorre com a DBGG. Isso se configura como mais um canal de possíveis choques e, conseqüentemente, maior complexidade em termos de ajustamento ao equilíbrio de longo prazo.

5.2 Multiplicadores Dinâmicos

Dentro do procedimento econométrico dos modelos NARDL, os gráficos dos chamados multiplicadores dinâmicos destacam possíveis assimetrias entre choques positivos e negativos nas variáveis explicativas e seus efeitos na dinâmica da variável dependente. Nesse sentido, as Figuras 1 e 2 destacam os gráficos dos multiplicadores dinâmicos para cada uma das variáveis explicativas nos modelos das dívidas líquida e bruta, respectivamente. Nesse caso, como as variáveis *dummy* não se mostraram significantes (Tabela 6), são apresentados apenas os gráficos dos modelos da DLSP e

DBGG sem a presença da *dummy* (modelos 1). Os gráficos dos multiplicadores dinâmicos dos modelos 2 das dívidas líquida e bruta estão disponíveis via e-mail ao leitor interessado.

**Figura 1 – Multiplicadores Dinâmicos da DLSP
(Resposta da DLSP frente a choques da variável em legenda)**



Fonte: Elaboração Própria com o uso do software econométrico Eviews 10.

No caso da dívida líquida (DLSP), tanto as perturbações positivas e negativas do resultado primário produzem como resposta uma dinâmica negativa. O resultado final ou “efeito líquido” é de uma assimetria negativa, destacando que choques no resultado primário tendem a diminuir a dívida líquida brasileira para ambos os modelos estimados. Em relação aos juros nominais, ambos os

modelos reportam que os efeitos multiplicadores de perturbações positivas e negativas induzem a uma resposta final neutra na dinâmica da DSLP, isto é, não há qualquer impacto dos juros nominais na dívida líquida, ou seja, há sinais de simetria (Figura 1).

Quanto ao ajuste cambial, nota-se que os multiplicadores dinâmicos apresentam um comportamento simétrico, isto é, choques positivos (negativos) gerando respostas positivas (negativas) na dívida líquida. Mas, o efeito líquido para ambos os modelos é de uma assimetria positiva. Isso significa que choques positivos no ajuste cambial impactam com mais intensidade a dinâmica da DLSP quando comparados a choques negativos. Para a variável “Outros Ajustes” – definida pela soma dos condicionantes dívida externa (outros ajustes), reconhecimento de dívidas e privatizações – os multiplicadores dinâmicos apresentam um comportamento simétrico. No geral, o resultado final é de uma assimetria positiva, indicando que as inovações positivas da variável “Outros Ajustes” contribuem com maior peso para o crescimento da dívida líquida.

No caso do IBC-Br, observa-se que, no curto prazo, tanto os choques positivos como negativos geram uma resposta negativa no estoque de dívida líquida. Com o passar do tempo, nota-se um comportamento simétrico dos efeitos multiplicadores dinâmicos, isto é, choques positivos do IBC-Br atuam negativamente e choques negativos induzem a respostas positivas na dinâmica da DLSP. O “efeito líquido” é de uma assimetria levemente positiva, ou seja, os choques negativos no IBC-Br (por exemplo, uma recessão econômica) atuam mais intensamente no estoque de DLSP. Dessa forma, nota-se que os efeitos de uma crise econômica podem ter consequências duradouras em relação à dinâmica da DLSP. A crise brasileira de 2015 e 2016 constitui-se como evidência empírica desse fenômeno, com a aceleração do processo de endividamento público.

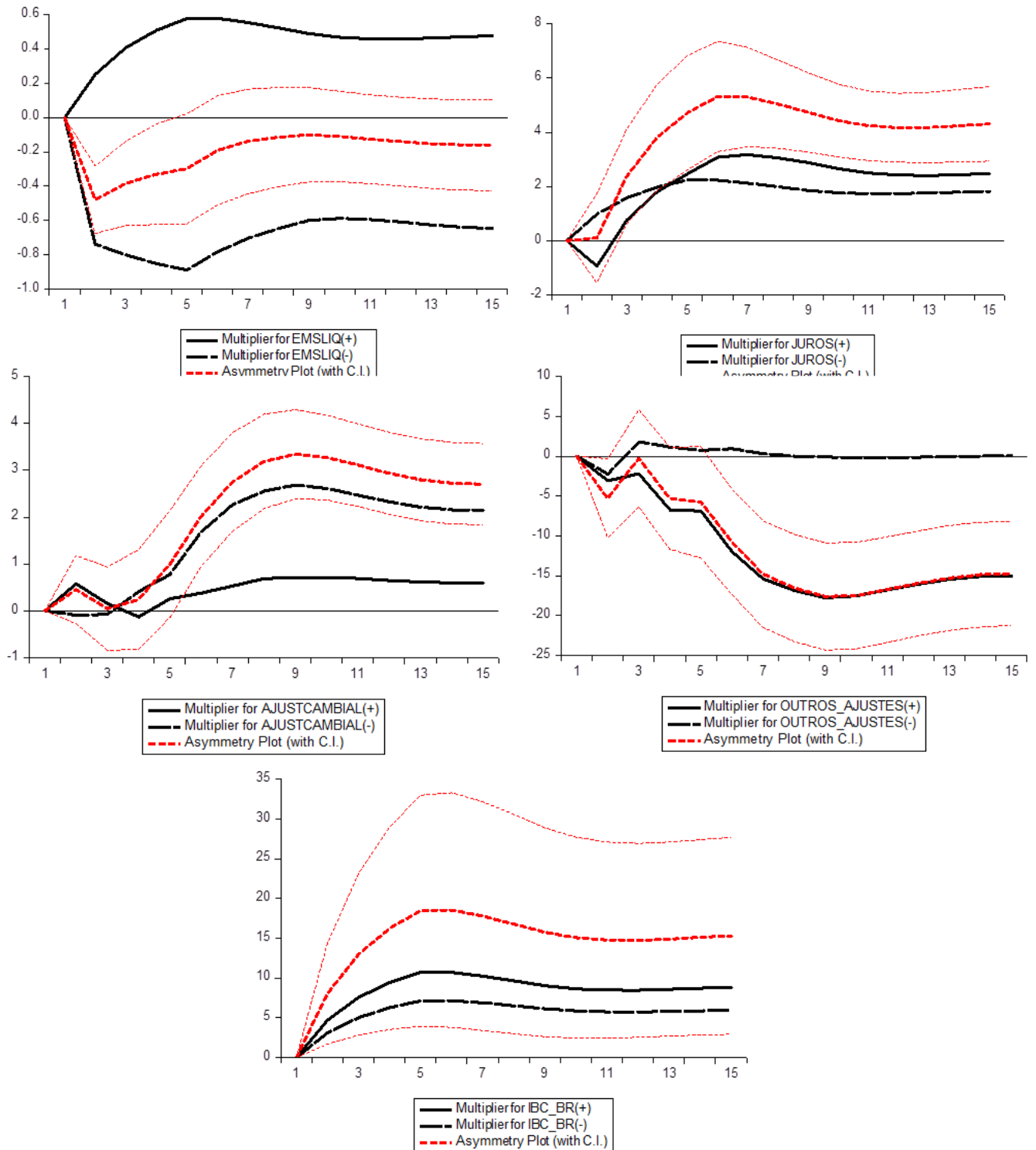
Para a dívida bruta brasileira (DBGG), observa-se um comportamento dos efeitos multiplicadores dinâmicos nas emissões líquidas, em que as perturbações positivas (negativas) nessa variável geram um efeito positivo (negativo) na dívida bruta (Figura 2). Inicialmente, o efeito assimétrico é negativo com a preponderância dos choques negativos. Com o passar do tempo, essa dinâmica se inverte para o modelo 2 e o efeito assimétrico líquido passa a ser levemente positivo. No caso do modelo 1, o resultado final continua sendo o de uma assimetria negativa.

A respeito dos juros nominais, nota-se que as oscilações negativas iniciais afetam positivamente o estoque de dívida bruta, enquanto os choques positivos geram um efeito negativo e o efeito líquido é praticamente nulo. Todavia, ao longo do tempo, os efeitos dos multiplicadores dinâmicos são positivos, o que resulta em uma assimetria positiva. Portanto, choques nos juros nominais tendem a aumentar o estoque de DBGG no longo prazo.

Em relação ao ajuste cambial, os multiplicadores dinâmicos positivos e negativos apresentam um efeito positivo na trajetória da dívida bruta. Portanto, há uma assimetria positiva na qual as perturbações negativas afetam com uma maior magnitude a DBGG. Já referente à variável “Outros Ajustes”, é observado um comportamento assimétrico na qual os choques positivos geram uma resposta negativa, frente a dinâmica da dívida bruta, ao passo que os choques positivos impactam negativamente o estoque de DBGG. Contudo, os efeitos das inovações negativas são praticamente nulos, quando comparados aos efeitos das oscilações positivas. Isso se reflete em uma assimetria negativa, ou seja, choques na variável “Outros Ajustes” tendem a reduzir o estoque de dívida bruta no curto e no longo prazo.

A respeito do IBC-Br, verifica-se um comportamento assimétrico positivo para os multiplicadores dinâmicos positivos e negativos, ou seja, oscilações na atividade econômica tendem a ampliar o estoque de dívida bruta. No modelo 1, os choques positivos são mais significativos que choques negativos. Já no modelo 2, esse resultado se inverte, com a maior de dominância das oscilações negativas. Nesse sentido, há um indicativo da tendência crescente dos gastos públicos, independentemente do nível de atividade econômica, em uma estrutura caracterizada pela grande rigidez orçamentária.

**Figura 2 – Multiplicadores Dinâmicos da DBGG
(Resposta da DBGG frente a choques da variável em legenda)**



Fonte: Elaboração Própria com o uso do software econométrico Eviews 10.

5.3 Testes de Causalidade Granger

Também foram realizados Testes de Causalidade Granger a fim de ampliar a análise sobre a precedência temporal entre a atividade econômica e as dívidas líquida (DLSP) e bruta (DBGG). Nesse sentido, a referência é a abordagem de Toda e Yamamoto (1995), que possibilita esse tipo de estudo

na presença de variáveis integradas de ordem 1, como é o caso investigado. A metodologia de Toda e Yamamoto é fundamentada em um modelo de Vetores Autorregressivos (VAR) padrão com a utilização das variáveis em nível e restrições integradas e não integradas delimitadas a partir de uma defasagem ótima definida pelos autores. Da mesma forma que o Teste de Granger convencional, a hipótese nula é de não causalidade no sentido de Granger (ausência de precedência temporal).

Desse modo, foram realizados os cálculos para dívida líquida e dívida bruta considerando apenas a variável explicativa IBC-Br, dado que os respectivos fatores condicionantes já guardam uma relação de precedência temporal com o estoque de dívida pública – conforme ilustrado pelas Tabelas 1 e 2. Os resultados dos Testes de Causalidade Granger são reportados na Tabela 8. Nesse sentido, não são encontradas evidências da presença de Granger-causalidade seja do estoque da DLSP ou DBGG para o IBC-Br ou da variável IBC-Br em relação ao estoque de DLSP ou DBGG. Portanto, não se pode assumir que uma das variáveis precede temporalmente em relação à outra.

Tabela 8 – Testes de Causalidade Granger de Toda e Yamamoto

Especificação (NARDL)	H ₀ : Y não Granger-causa X	Coefic. [Prob.]	H ₀ : X não Granger-causa Y	Coefic. [Prob.]
Modelo 1 DLSP	DLSP → IBC-Br	0.54 [0.459]	IBC-Br → DLSP	0.09 [0.756]
Modelo 2 DLSP	DLSP → IBC-Br	0.48 [0.487]	IBC-Br → DLSP	0.10 [0.741]
Modelo 1 DBGG	DBGG → IBC-Br	2.65 [0.264]	IBC-Br → DBGG	2.15 [0.341]
Modelo 2 DBGG	DBGG → IBC-Br	2.66 [0.263]	IBC-Br → DBGG	2.61 [0.269]

Nota: i) p-valores em colchetes; ii) Modelo 2 contém uma dummy para 2016

Considerações Finais

O presente trabalho buscou analisar os determinantes e a dinâmica das dívidas líquida (DLSP) e bruta (DBGG) brasileira no período de dezembro de 2006 a dezembro de 2019. O procedimento econométrico adotado refere-se aos Modelos Não Lineares Autorregressivos de Defasagens Distribuídas (NARDL) aplicados à cointegração. Inicialmente, foi realizada uma revisão da literatura com destaque para alguns aspectos teóricos sobre a dívida pública e para certos trabalhos empíricos relevantes aplicados à dívida pública brasileira, assim como alguns estudos internacionais. Além disso, também foi apresentado uma breve análise sobre a trajetória dívida pública brasileira juntamente com a evolução de seus fatores condicionantes.

Os resultados econométricos referentes aos modelos NARDL apontaram para a existência de uma relação estável de longo prazo entre as variáveis explicativas (fatores condicionantes + IBC-Br) e as dívidas líquida e bruta (DLSP e DBGG) em todos os 4 modelos estimados. No caso da DBGG, grande parte de seus fatores condicionantes foram estatisticamente significantes na dinâmica de longo prazo ao passo que, em relação à DLSP, os choques positivos no resultado primário, no ajuste cambial e na variável “outros ajustes” impactaram o estoque de dívida líquida no longo prazo. Além disso, choques positivos no nível de atividade econômica, medido pelo IBC-Br, apresentaram um efeito negativo considerável frente a evolução da DLSP comparativamente à dinâmica de longo prazo da DBGG, que mostrou um efeito significativamente menor e positivo.

Na dinâmica de curto prazo, os estoques de dívida líquida e bruta defasados bem como todos os fatores condicionantes apareceram como variáveis estatisticamente significantes, seja em algum grau ou pelo menos numa forma de assimetria (positivo ou negativo). A grande exceção foi a variável “juros nominais”, que não mostrou ter grande significância na dinâmica de curto prazo da DBGG. No caso específico da DLSP, choque negativos no IBC-Br geram efeitos importantes em sua dinâmica de curto prazo, ao passo que, para a DBGG, não foram encontradas evidências robustas da influência do nível de atividade econômica sobre sua dinâmica de curto prazo. Ademais, foram observadas

diferenças consideráveis nas velocidades de ajustamento ao equilíbrio de longo prazo entre os modelos da DLSP, com lenta velocidade de ajustamento, e da DBGG, com uma velocidade de ajustamento bem mais rápida.

Em relação aos multiplicadores dinâmicos, foi observado uma assimetria do resultado primário na dinâmica da DLSP, com choques positivos e negativos nessa variável tendendo a diminuir a dívida líquida brasileira no médio e no longo prazo. Outro resultado interessante foi em relação à dinâmica da atividade econômica (IBC-Br). Neste caso, choques negativos nessa variável (por exemplo, uma recessão econômica) tendem a atuar mais intensamente no estoque de DLSP, no longo prazo, na comparação com inovações positivas. Dessa forma, nota-se que uma crise econômica pode provocar efeitos duradouros na dinâmica da DLSP. No caso da DBGG, foi verificado um comportamento assimétrico positivo para os multiplicadores dinâmicos do IBC-Br (positivos e negativos), tanto no curto quanto no longo prazo. Em outras palavras, oscilações no nível de atividade econômica tenderiam a ampliar o estoque de dívida bruta. Isso seria um indicativo da tendência crescente dos gastos públicos, independentemente do nível de atividade econômica, em uma estrutura caracterizada pela grande rigidez orçamentária.

Em suma, esse estudo gera uma pequena contribuição para a literatura empírica da dívida brasileira ao utilizar o procedimento econométrico NARDL, além de separar a análise entre as dívidas líquida e bruta. Os principais resultados encontrados foram: i) significativa importância dos fatores condicionantes nas dinâmicas de curto e de longo prazo da dívida pública brasileira; ii) maior sensibilidade da DLSP frente a choques no nível de atividade econômica (IBC-Br) em comparação com a DBGG; iii) velocidade de ajustamento ao equilíbrio de longo prazo consideravelmente maior da DBGG; e iv) assimetrias negativas de curto e de longo do resultado primário (DLSP) e assimetrias positivas de curto e de longo prazo do IBC-Br (DBGG).

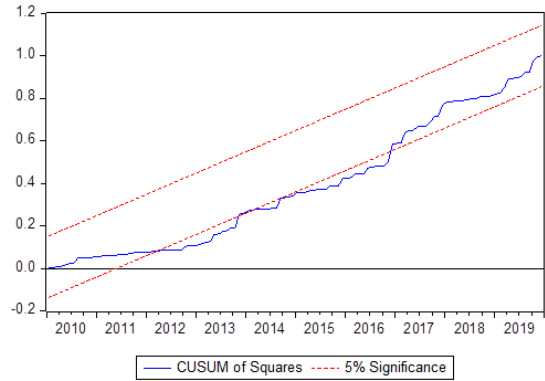
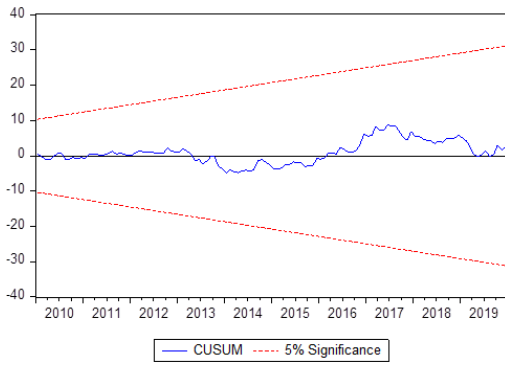
Referências Bibliográficas

- BANCO CENTRAL. **Fatores condicionantes da evolução da dívida pública**. Nota Técnica do Banco Central do Brasil, n. 47, p. 1-27, setembro 2018.
- BANCO CENTRAL. **Tabelas especiais, 2021**. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/estatisticas/tabelasespeciais>>.
- BLANCHARD, O. **Fiscal Dominance and Inflation Targeting: Lessons from Brazil**. National Bureau of Economic Research, Working Paper n. 10389, March 2004.
- BROWN, R. L.; DURBIN, J.; EVANS, J. M. Techniques for testing the constancy of regression relationships over Time. **Journal of the Royal Statistical Society**, v. 37, p. 149-163, 1975.
- CAMPOS, E. L.; CYSNE, R. P. Sustainability of the Brazilian public debt: An analysis using multicointegration. **Estudios Económicos**, v. 37, n. 75, p. 5-25, 2020.
- COSTA, C. E. E. L. da. Sustentabilidade da dívida pública. In: **Dívida Pública: a experiência brasileira**. Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional: Banco Mundial, p. 81-99, 2009.
- FAVERO, C. A.; GIAVAZZI, F. Inflation Targeting and Debt: Lessons from Brazil. In: GIAVAZZI, F.; GOLDFAJN, I.; HERRERA, S. (Eds.). **Inflation Targeting, Debt, and the Brazilian Experience, 1999 to 2003**. Cambridge, Mass: The MIT Press, p. 85-108, 2005.
- GIAMBIAGI, F. Rompendo com a Ruptura: O Governo Lula. In: GIAMBIAGI, F.; VILLELA, A., CASTRO, L. B.; HERMANN, J. (Orgs.). **Economia Brasileira Contemporânea (1945-2015)**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 197-237, 2016.
- GOBETTI, S. W.; SCHETTINI, B. P. Dívida líquida e Dívida bruta: uma abordagem integrada para analisar a trajetória e o custo do endividamento brasileiro. **IPEA Texto para Discussão 1514**, dez. 2010.
- IBGE. **Estatísticas Econômicas**. 2021; Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/indicadores>>.
- LAU, S. Y.; TAN, A. L.; LIEW, C. Y. The asymmetric link between public debt and private investment in Malaysia. **Malaysian Journal of Economic Studies**, v. 56, n. 2, p. 327-342, 2019.

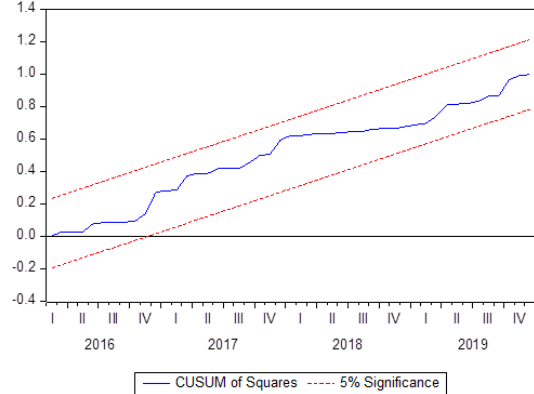
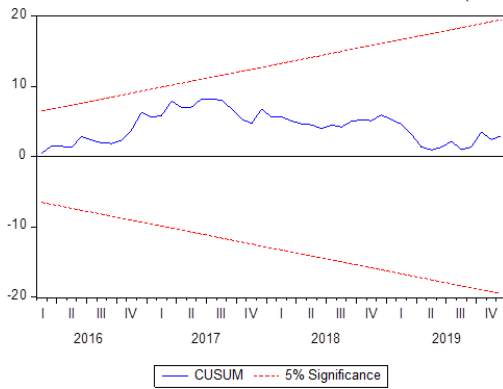
- LUPORINI, V. A sustentabilidade da dívida mobiliária federal brasileira: uma investigação adicional. **Análise Econômica**, v. 19, n. 36, p. 69-84, 2001.
- LUPORINI, V. Sustainability of Brazilian fiscal policy, once again: corrective policy response over time. **Estudos Econômicos**, v. 45, n. 2, p. 437-458, 2015.
- MAKHOBHA, B.P.; KASEERAM, I.; GREYLING, L. Investigating asymmetric effects of public debt on economic growth in South Africa: a smooth transition regression (STAR) approach. **African Journal of Economic and Management Studies**, v. 12, n. 3, p. 486-498, 2021.
- MENDONÇA, H. F.; MACHADO, M. R. Public debt management and credibility: Evidence from an emerging economy. **Economic Modelling**, v. 30, p. 10-21, 2013.
- MENDONÇA, H. F. de.; VIVIAN, V. S. Public-debt management: the Brazilian experience. **Cepal Review**, n. 94, p. 145-162, 2008.
- MONTES, G. C.; SOUZA, I. Sovereign default risk, debt uncertainty and fiscal credibility: the case of Brazil. **The North American Journal of Economics and Finance**, v. 51, 2020.
- ORAIR, R. O.; GOBETTI, S. W. Brazilian Fiscal Policy in Perspective: from expansion to austerity. **The Brazilian economy since the great financial crisis of 2007/2008**. Palgrave Macmillan, Cham, p. 219-244, 2017.
- PESARAN, M. H.; SHIN, Y. An autoregressive distributed-lag modelling approach to cointegration analysis. In: STRØM, S. (Ed.). **Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium**. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.
- PESARAN, M. H.; SHIN, Y.; SMITH, R. J. Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. **Journal of Applied Econometrics**, v. 16, n. 3, p. 289-326, 2001.
- SANUSI, K. A.; HASSAN, A. S.; MEYER, D. F. Non-linear Effects of Public Debt on Economic Growth in Southern Africa. **International Journal of Economics and Management**, v. 13, n. 1, p. 193-202, 2019.
- SARGENT, T. J.; WALLACE, N. Some unpleasant monetarist arithmetic. Federal Reserve Bank of Minneapolis **Quarterly Review**, v. 5, n. 3, p. 1-17, fall 1981.
- SHARAF, M. F. The Asymmetric and Threshold impact of external debt on economic growth: new evidence from Egypt. **Journal of Business and Socio-economic Development**, 2021.
- SHIN, Y.; YU, B.; GREENWOOD-NIMMO, M. Modelling Asymmetric Cointegration and Dynamic Multipliers in a Nonlinear ARDL Framework. **Festschrift in Honor of Peter Schmidt**. New York: Springer, p. 281-314, 2014.
- SILVA, A.; AFONSO, A.; GADELHA, S. R. B. Dívida Pública e Crescimento Econômico no Brasil. **Revista Cadernos de Finanças Públicas**, v. 20, n. 3, p. 1-43, jan. 2021.
- SILVA, C. G.; PIRES, M. C. C.; TERRA, F. H. B. The effects of public debt management on macroeconomic equilibrium: An analysis of the Brazilian economy. **Economia**, v. 15, p. 174-188, 2014.
- TODA, H. Y.; YAMAMOTO, T. Statistical Inference in Vector Autoregressions with possibly Integrated Process. **Journal of Econometrics**, v. 66, p. 225-250, 1995.
- TRICHES, D.; BERTUSSI, L. A. S. Multicointegração e sustentabilidade da política fiscal no Brasil com regime de quebras estruturais (1997-2015). **Revista Brasileira de Economia**, v. 71, n. 3, p. 379-394, 2017.
- WERNECK, R. L. F. Alternância política, redistribuição e crescimento, 2003-2010. In: ABREU, M. de P. (Org.). **A ordem do progresso: dois séculos de política econômica no Brasil**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 357-381, 2014.
- WOODFORD, M. **Control of the public debt: a requirement for price stability?** National Bureau of Economic Research, Working Paper n. 5684, July 1996.
- YILMAZ, R.; KOYUNCU, J. Y. Asymmetric Effect of Globalization on the Interest Rates on External Debt: The Case of Turkey. **Social Sciences Research Journal**, v. 8, n. 1, p. 189-193, 2019.

ANEXO A – Gráficos dos Testes de Estabilidade – CUSUM e CUSUMSQ

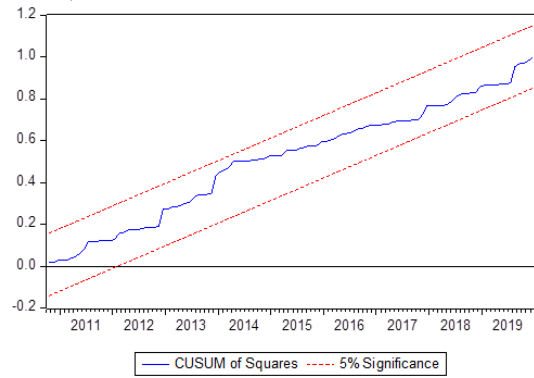
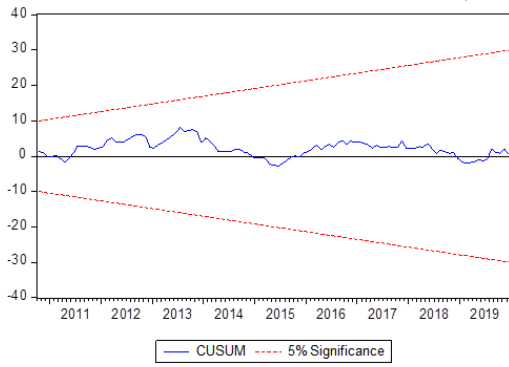
(Modelo 1 DLSP)



(Modelo 2 DLSP)



(Modelo 1 DBGG)



(Modelo 2 DBGG)

