UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE – FURG
INSTITUTO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS, ADMINISTRATIVAS E CONTÁBEIS – ICEAC

CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

ANA GENECI ARAUJO

ENDIVIDAMENTO PÚBLICO E CRESCIMENTO ECONÔMICO NO BRASIL: UMA ANÁLISE VAR DO PERÍODO DE 1996 A 2015

Rio Grande

2017

Ana Geneci Araujo

ENDIVIDAMENTO PÚBLICO E CRESCIMENTO ECONÔMICO NO BRASIL: UMA ANÁLISE VAR DO PERÍODO DE 1996 A 2015

Monografia de conclusão do Curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande – FURG, apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Peres de Ávila

Rio Grande

2017

LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS

Figura 2.1: Valores presente e futuro.....8
Figura 2.2: Relação dinâmica capital e produto.....14
Figura 2.3: DLSP: Projeção com e sem intervenção.....16
Gráfico 2.1: dívida Bruta do Governo Geral e Dívida Liquida do Setor Público em valores percentuais do PIB.....17
Gráfico 2.2: Evolução do déficit primário.....18
Gráfico 2.3: TJLP *versus Overnight*/Selic.....19
Gráfico 3.1: Séries dívida líquida do setor público, PIB e investimento na diferença de logaritmo.....23
Gráfico 3.2: Resíduos DLSP x PIB.....27
Gráfico 3.3: Resíduos DLSP x investimento.....29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Teste ADF para dívida líquida do setor público.....24
Tabela 2: Teste ADF para PIB.....24
Tabela 3: Teste ADF para investimento.....24
Tabela 4: Número de defasagens DLSP x PIB.....25
Tabela 5: Número de defasagens DLSP x investimento.....25
Tabela 6: Modelo DLSP x PIB.....26
Tabela 7: Modelo DLSP x investimento.....27
Tabela 8: Decomposição da variância.....30
Tabela 9: Decomposição da variância para PIB.....30
Tabela 10: Decomposição da variância para DLSP.....31
Tabela 11: Decomposição da variância para investimento.....31

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....5
2 REVIÇÃO DE LITERATURA.....7
2.1 REVISÃO DE LITERATURA TEÓRICA: POUPANÇA NA TEORIA ECONÔMICA.....7
2.1.1 Ótica Microeconômica: A Escolha Intertemporal.....7
2.1.2 Ótica Macroeconômica: Poupança no Curto Prazo.....9
2.1.2.1 Poupança x Investimento.....9
2.1.2.2 Poupança Pública x Poupança Privada.....10
2.1.2.3 Poupança Interna x Poupança Externa (Captação via ativos).....11
2.1.3 Ótica Macroeconômica: Poupança no Longo Prazo.....12
2.1.3.1 O impacto no crescimento.....12
2.2 REVISÃO DE LITERATURA EMPÍRICA: A ATUAÇÃO DO BNDES E SUAS IMPLICAÇOES SOBRE A ECONOMIA.....14
2.2.1 Sustentabilidade e aumento da dívida pública.....14
2.2.2 Déficit Fiscal e Taxa de Juros.....17
3 ASPECTOS METODOLÓGICOS E ESTIMAÇÃO.....20
3.1 SÉRIES DE TEMPO: O MODELO AUTORREGRESSIVO.....20
3.1.1 Modelo Vetor Autorregressivo.....20
3.1.2 Decomposição da variância.....21
3.2 MODELOS ESTIMADOS.....21
3.2.1 Descrição da base de dados.....22
3.2.2 Tratamento de dados.....22
3.2.3 Testes estatísticos.....23
3.3 RESULTADOS.....29
3.3.1 Decomposição da variância.....29
4 CONCLUSÃO.....32
REFERÊNCIAS.....33

1 INTRODUÇÃO

A presente monografia tem por objetivo mensurar o impacto do endividamento público sobre as variáveis macroeconômicas PIB e investimento. Para estimar essa relação, será utilizado o modelo vetorial autorregressivo (VAR), onde, através da análise da decomposição da variância, será possível examinar se a crescente dívida liquida do setor público – DLSP – tem gerado aumento da produção e investimento.

A análise torna-se relevante ao levar em conta que a endividamento público tem aumentado consideravelmente nos últimos anos especialmente devido às concessões do Tesouro Nacional ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Este, por sua vez, representa o principal instrumento do Governo Federal para o financiamento de investimentos de longo prazo em todos os âmbitos da economia, como infraestrutura, exportação, indústria, comercio, serviços, mercado de capitais, agropecuária, micro, pequenas e médias empresas.

A instituição também conta com a capacidade de atuação anticíclica em situações de crise. Foi o que ocorreu em 2009, com o advento da crise subprime, em 2008. Diante do cenário de retração de crédito internacional, o processo de expansão do crescimento econômico poderia ser interrompido. Para que isso fosse evitado, a solução encontrada foi o fortalecimento do crédito público. Desde então, a atuação do BNDES na economia aumentou significativamente.

A crescente atuação do BNDES na economia brasileira tem sido motivo de análise quanto ao custo benefício gerado pelos empréstimos do Tesouro Nacional à instituição. Tal preocupação se deve especialmente ao fato de que o Tesouro capta recursos à taxa Overnight/Selic, enquanto o BNDES o remunera ao nível das taxas de juros de longo prazo (TJLP), o que implica num subsídio a tais concessões e conduz, finalmente, a um impacto nas contas fiscais.

O assunto tem gerado divergências entre muitos autores. Pereira e Simões (2010), por exemplo, defendem que os custos diretos resultantes do empréstimo de R$ 100 bilhões do Tesouro Nacional ao BNDES em 2009 seriam compensados pelos benefícios advindos das concessões. Isso porque, conforme os autores, o BNDES atuaria de forma a mitigar as falhas de mercado. Dito de outra maneira, a situação oposta – racionamento de crédito – sob o cenário da crise, geraria impactos negativos de maior magnitude sobre a economia.

Por outro lado, Gobetti e Schettini (2010) destacam os empréstimos do Tesouro Nacional ao BNDES como um dos principais fatores agravantes da expansão do estoque de títulos públicos. Os autores atentam para o fato de que os ativos adquiridos pelo governo rendem menos do que o custo da dívida e, a conseqüência disso é o aumento do déficit publico e uma dívida publica insustentável no longo prazo.

Diante das circunstancias expostas, torna-se imprescindível o papel da dívida publica diante de um choque fiscal. Mais ainda, dar ênfase ao fator que vem contribuindo expressivamente para o aumento desta – empréstimos concedidos ao BNDES – que por sua vez corrobora para o aumento do déficit fiscal. É a conseqüência desses fatores sobre a economia que se buscará estimar mediante este estudo.

Além desta introdução, este trabalho divide-se em mais três seções. O segundo capitulo aborda a revisão de literatura, subdividindo-se na revisão teórica e empírica. O capítulo três é responsável por explicar a metodologia aplicada, bem como o tratamento da base de dados e seqüencialmente, expor os resultados obtidos. Por fim, a quarta e última seção apresenta a conclusão resultante da análise proposta.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 REVISÃO DE LITERATURA TEORICA: POUPANÇA NA TEORIA ECONOMICA

Esta seção aborda a fundamentação teórica na qual se insere o tema proposto neste estudo. Pretende-se explorar de maneira simplificada a interpretação da poupança pela teoria econômica, abordada num primeiro momento pela ótica microeconômica e a seguir, pela ótica macroeconômica, subdividida no curto e no longo prazo.

2.1.1 Ótica Microeconômica: A Escolha Intertemporal

O modelo da Escolha Intertemporal, desenvolvida originalmente por Irving Fisher (1930), propõe-se a explicar o comportamento do consumidor frente a suas escolhas relacionadas à poupança e ao consumo ao longo do tempo.

De acordo com Varian (2003), considera-se dois períodos de tempo, onde C_1 e C_2 representam a quantidade de consumo e, m_1 em_2, a quantidade de dinheiro que o consumidor terá em cada período. Supõe-se que os preços permaneçam constantes e iguais a 1.

Inicialmente, Varian (2003) supõe que poupar é a única maneira de o consumidor transferir dinheiro do período 1 para o período 2 - sem a possibilidade de receber juros ou tomar empréstimos. Assim, o máximo que pode ser gasto no período 1 é m_1. Até então, o consumidor possui duas escolhas, sejam: a primeira, de consumir exatamente sua renda no primeiro período e, a segunda, de poupar parte do consumo do primeiro período para consumir no futuro.

A seguir, segundo Varian (2003), é permitido ao consumidor emprestar e tomar emprestado a uma taxa de juros r. Supõe-se primeiramente que o consumidor decida poupar sua renda no período 1, de modo que c_1 seja menor do que m_1. Nesse caso, ele recebera juros à taxa r pela quantidade poupada, $m_1 - c_1$. A quantidade que ele poderá consumir no período 2 é dada por:

$$c_2 = m_2 + (1 + r)(m_1 - c_1) \qquad (2.1)$$

Isso significa que a quantidade que o consumidor poderá consumir no período 2 é igual a sua renda nesse período somada ao que ele poupou no período 1 mais o juros recebidos pela poupança.

Alternativamente, supõe-se agora que o consumidor seja tomador de empréstimos, de forma que seu consumo no período 1 seja superior a sua renda, $c_1 > m_1$. Nesse caso, o consumidor estará sujeito a pagar uma taxa de juro igual a $r(c_1 - m_1)$. A restrição orçamentária permanece inalterada.

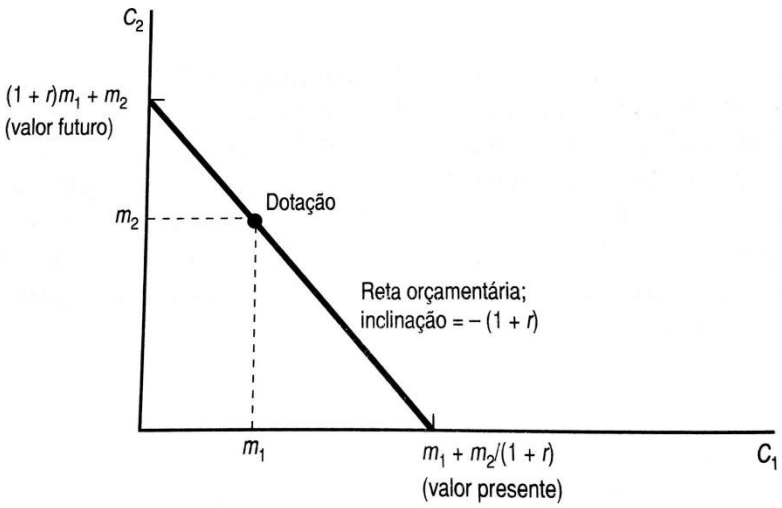
Ainda em conformidade com Varian (2003), a partir da restrição orçamentária pode-se obter outras duas formas alternativas:

$$(1+r)c_1 + c_2 = (1+r)m_1 + m_2 \qquad (2.2)$$

$$c_1 + \frac{c_2}{1+r} = m_1 + \frac{m_2}{1+r} \qquad (2.3)$$

A equação (2.2) representa a restrição orçamentária em termos de valor futuro, e a equação (2.3) expressa a restrição em termos de valor presente. A primeira restrição iguala a 1 o preço do consumo futuro e a segunda iguala a 1 o preço do consumo presente.

Figura2.1: Valores presente e futuro



Fonte: Varian (2003)

A figura 2.1 permite a interpretação geométrica do valor presente e do valor futuro. O intercepto horizontal é a quantidade máxima de consumo do primeiro período, que o ocorre quando $c_2 = 0$. A restrição orçamentária $\overline{c_1} = m_1 + {m_2}/{(1+r)}$ é o valor presente da dotação.

Analogamente, o intercepto vertical é a quantidade máxima do consumo no futuro, quando $c_1 = 0$ e o valor da dotação é igual a $\bar{c_2} = (1 + r)m_1 + m_2$.

Varian (2003) destaca a forma do valor presente para expressar a restrição orçamentária intertemporal, pois mede o futuro em relação ao presente. Assim, o quanto um consumidor deseja poupar no presente para consumir mais no futuro, reflete uma escolha intertemporal, uma escolha entre dois períodos de tempo. A taxa de juros exerce papel importante ao passo que remunera o custo de poupar e "pune" o consumidor no caso de exceder o seu consumo dada sua renda.

2.1.2 Ótica Macroeconômica: Poupança no Curto Prazo

Esta seção objetiva esclarecer de forma teórica o papel desempenhado pela poupança dentro do curto prazo, de acordo com o modelo neoclássico, ao passo que estabelece a relação entre poupança e investimento; poupança publica e privada e, poupança interna e poupança externa.

2.1.2.1 Poupança x Investimento

O primeiro ponto a ser explicado será a relação poupança e investimento, na condição de equilíbrio para uma economia aberta. Segundo Blanchard (1999), essa condição inicial é dada por:

$$Y = C + I + G - \varepsilon Q + X \qquad (2.4)$$

Seja: Y = produto; C = consumo; I = investimento; ε = taxa de câmbio; Q = importações; X = exportações; T = tributação; NX = balança comercial; S = poupança. Subtrai-se (C+T) de ambos os lados e considera-se que a poupança privada é dada por S = Y – C – T. Assim, tem-se que:

$$S = I + G - T - \varepsilon Q + X \qquad (2.5)$$

A partir da definição de exportações líquidas, NX = X – εQ, substitui-se na esquação 2.5:

$$NX = S + (T - G) - I \qquad (2.6)$$

Conforme Blanchard (1999), a equação 2.6 representa a condição de equilíbrio entre balança comercial (NX) e poupança – decomposta em privada (S_P) e pública (T-G) – menos investimento. (I). Dessa forma, infere-se que um superávit comercial corresponde ao excesso de poupança em relação ao investimento, ao

passo que um déficit comercial corresponde ao excesso de investimento em relação à poupança. Finalmente, obtém-se que a balança comercial em equilíbrio equivale-se a igualdade entre poupança e investimento:

$$NX = O \rightarrow S_P + (T - G) = I \quad (2.7)$$

Através dessas equações, é possível concluir, primeiramente, que uma taxa de poupança, publica e privada, elevada, correspondem a uma alta taxa de investimento. O aumento do investimento implica ou no aumento da poupança (privada ou publica), ou no déficit comercial. O aumento do déficit orçamentário, por sua vez, reflete-se no aumento da poupança privada, na queda do investimento ou no déficit comercial.

2.1.2.2 Poupança Pública x Poupança Privada

Conforme descrito na seção anterior, S representa o somatório da poupança privada (S_P) e da poupança pública – ou do governo - (S_G), sendo esta ultima igual a diferença entre o total arrecadado menos os gastos do governo (T-G). Nesta seção, será apresentada a relação entre a poupança privada e a poupança pública

Conceitualmente, o argumento da Equivalencia Ricardiana - inspirada no economista inglês David Ricardo e reformulada nos anos 1970 por Robert Barro – propõe que os efeitos de déficits e da dívida são nulos sobre a economia. Segundo a proposição de Ricardo-Barro, o aumento da dívida publica, ocasionado por aumento dos gastos do governo, leva à redução da poupança publica, ao passo que a poupança privada aumentará na mesma proporção. Ou seja, a redução da poupança publica é compensada pelo aumento da poupança privada, o que anula o efeito da divida publica nas variáveis macroeconômicas. Portanto, a poupança total permanece inalterada (Blanchard, 1999).

Outro aspecto relevante para analise das duas poupanças em questão estabelece uma relação negativa entre ambas. Para Edwards (1995) *apud* Giambiagi (2005), a correlação entre as poupanças publica e privada é negativa, visto que um aumento da poupança publica pode ser estimulado através do aumento da captação de impostos (um aumento em T), que conduz a uma redução da renda disponível do setor privado e conseqüentemente, da poupança privada.

2.1.2.3 Poupança Interna x Poupança Externa (Capitação via ativos)

De acordo com a equação 2.4, pode-se inferir que o crescimento do nível do produto é pautado pela expansão do investimento e controle dos gastos públicos. Também se verificou que a taxa de investimento é dependente da disponibilidade de poupança, privada ou publica. Ocorre que, quando os níveis de poupança de uma economia não são suficientes para proporcionar maiores níveis de investimento, essa economia está propensa a formação de poupança externa via captação de ativos. Conforme exposto em Blanchard (1999), uma economia que apresente déficit em conta corrente tende a aumentar a oferta de seus ativos no mercado internacional. A diferença entre a captação de ativos domésticos detidos por estrangeiros e a captação de ativos estrangeiros detidos pela economia local, ou seja, os fluxos líquidos de capital implicam no endividamento externo. Segue abaixo a abordagem teórica exposta por Blanchad (1999) a respeito da aquisição de ativos domésticos e ativos estrangeiros.

Conforme o autor, a abertura dos mercados implica na escolha entre ativos domésticos ou estrangeiros que rendam juros. Supõe-se, num primeiro momento, que i_t seja a taxa nominal de juros doméstica no ano t. O retorno esperado do investimento em títulos da dívida é igual a $(1 + i_t)$, em unidades monetárias (u.m.) domestica.

No caso de obtenção de títulos de dívida estrangeira, considera-se E_t a taxa nominal de câmbio e i_t^*a taxa nominal de juros estrangeira. A conversão de moeda nacional em moeda estrangeira corresponde a $(1/E_t)$ e o retorno esperado deste investimento é igual $\left(\frac{1}{E_t}\right)(1 + i_t^*)$ em u.m. estrangeira. Segundo Blanchard (1999), a conversão de moeda estrangeira para moeda domestica implica na variação da taxa nominal de cambio para E_{t+1}^e. Assim, o retorno total será $(\frac{1}{E})(1 + i_t^*)E_{t+1}^e$ em u.m. doméstica.

Blanchard (1999) propõe então que o ativo de maior relevância é aquele que apresenta a taxa de retorno mais alta. Neste caso, considera-se que os títulos das dividas domésticas e estrangeiras tem a mesma taxa esperada de retorno, o que valida a seguinte relação de arbitragem:

$$1 + i_t = \left(\frac{1}{E_t}\right)(1 + i_t^*)(E_{t+1}^e) \qquad (2.8)$$

A equação 2.8 é denominada de condição de paridade de juros (CPJ), que pode ser reescrita como:

$$1 + i_t = (1 + i_t^*)(1 + \frac{E_{t+1}^e + E_t}{E_t}) \qquad (2.9)$$

A equação 2.9 estabelece uma idéia melhor das implicações da arbitragem, ao passo que estabelece a relação entre a taxa nominal de juros domesticas, a taxa nominal de juros estrangeira e a taxa esperada de depreciação – condicionada pelo aumento de E. Por fim, considera-se que as taxas de juros ou a taxa esperada de depreciação não sejam muito elevadas, tem-se que:

$$i_t \approx i_t^* + \frac{E_{t+1}^e - E_t}{E_t} \qquad (2.10)$$

A relação 2.10 infere que a arbitragem implica que a taxa de juros domésticas tem de ser aproximadamente igual à taxa de juros estrangeira mais a taxa de depreciação esperada para a moeda doméstica. Ela sugere que as taxas interna e externa tendem a variar concomitantemente, salvo a expectativas de grandes depreciações ou apreciações cambiais.

2.1.3 Ótica Macroeconômica: Poupança no Longo Prazo

Essa subseção encerra o conteúdo de caráter teórico com o modelo neoclássico, com enfoque para a relação poupança e crescimento econômico.

2.1.3.1 O impacto no crescimento

O modelo neoclássico é resultado da busca por modelos e teorias que procuravam identificar fatores que estimulassem o crescimento econômico. Blanchard (1999) expõe que a quantidade de capital existente em uma economia determina o nível de produto que, por sua vez, determina os níveis de poupança e de investimento.

Conforme Blanchard (1999), a poupança privada é proporcional à renda, tal que:

$$S = sY \qquad (2.11)$$

Onde S corresponde a poupança privada e s é a taxa de poupança, com valor entre zero e um. A seguir, supõe-se uma economia fechada com déficit

orçamentário igual a zero, a qual em estado de equilíbrio, apresenta investimento igual à a poupança privada. Neste caso,

$$I = S \rightarrow I = sY \qquad (2.12)$$

O próximo passo é relacionar o investimento (I) com o capital (K), que representa o estoque de máquinas e fábricas existentes e deprecia a uma taxa ∂:

$$Kt + 1 = (1 - \partial)Kt + It \qquad (2.13)$$

Assim, o estoque de capital futuro (K_{t+1}) é igual ao estoque de capital presente (K) ajustado para abater a depreciação e somado ao investimento presente (I_t). Substitui-se o investimento pela poupança e divide-se ambos os lados por N, que representa o numero de trabalhadores:

$$\frac{Kt+1}{N} = (1 - \partial)\frac{Kt}{N} + s\frac{Yt}{N} \qquad (2.14)$$

Ao reorganizar os termos, tem-se:

$$\frac{Kt+1}{N} = \frac{Kt}{N} + s\frac{Yt}{N} - \partial\frac{Kt}{N} \qquad (2.15)$$

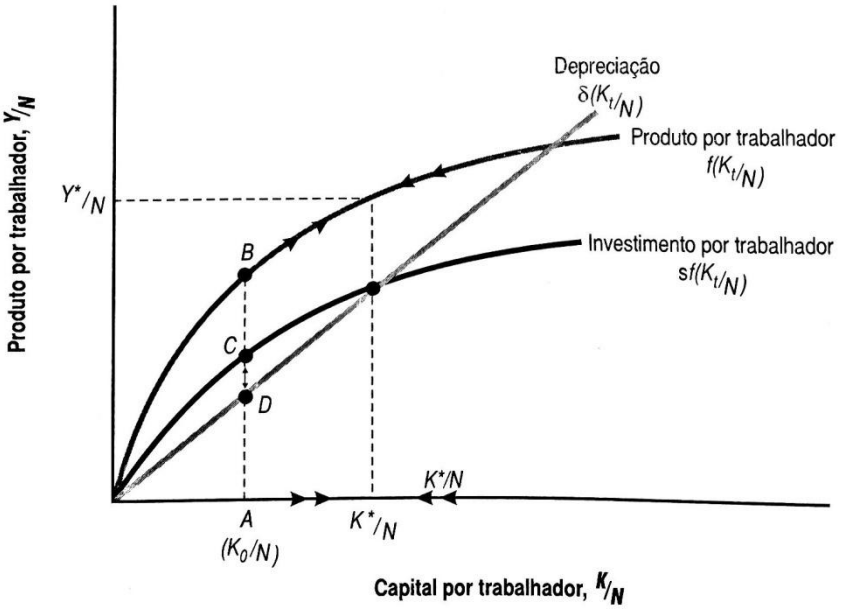
Dessa forma, tem-se que a variação de estoque de capital por trabalhador ($\frac{Kt+1}{N}$) é igual à poupança do trabalhador ($\frac{Kt}{N}$) menos a depreciação por trabalhador ($s\frac{Yt}{N}$).

Blanchard (1999) segue com a interpretação. Substitui-se ($\frac{Yt}{N}$) na equação 2.15 por sua expressão em termos de capital por trabalhador:

$$\frac{Kt+1}{N} - \frac{Kt}{N} = sf\left(\frac{Kt}{N}\right) - \partial\frac{Kt}{N} \qquad (2.16)$$

A partir dessa relação, conclui-se que o estoque de capital presente determina o produto presente. O produto determina o montante de poupança e, portanto, do investimento presente. A figura 2.2 explicita a relação dinâmica entre as equações e permite inferir que o produto por trabalhador $f(\frac{K}{N})$, função do capital por trabalhador, aumenta na medida com que o capital por trabalhador aumenta. O investimento por trabalhador $sf(\frac{K}{N})$, aumenta com capital, porém, a taxas menores. Quanto maior o nível de capital, menor será o efeito do aumento deste sobre o produto, e conseqüentemente, sobre o investimento. A depreciação por trabalhador ($\partial\frac{Kt}{N}$), por sua vez, proporcionalmente com o capital por trabalhador.

Figura 2.2: Relação dinâmica capital e produto



Fonte: Blanchard (1999)

Desta forma, Blanchard (1999) conclui que o efeito da taxa de poupança sobre a taxa de crescimento é não é permanente, porém, afeta de maneira permanente nível do produto.

2.2 REVISÃO DE LITERATURA EMPÍRICA: A ATUAÇÃO DO BNDES E SUAS IMPLICAÇÕES SOBRE A ECONOMIA

2.2.1 Sustentabilidade e aumento da dívida pública

A crescente atuação do BNDES na economia brasileira tem sido motivo de análise quanto ao custo benefício gerado pelos empréstimos do Tesouro Nacional à instituição. Tal preocupação se deve especialmente ao fato de que o Tesouro capta recursos à taxa Overnight/Selic, enquanto o BNDES o remunera ao nível das taxas de juros de longo prazo (TJLP), o que implica num subsídio a tais concessões e conduz, finalmente, a um impacto nas contas fiscais. A presente análise empírica propõe-se iniciar com aspectos sobre a dívida pública, bem como a evolução desta.

Inicialmente, cabe salientar que a consideração da variável dívida pública tem recebido crescente atenção dentro da literatura. Conforme Cavalcanti e Silva (2010), a consideração da dívida publica na analise dos efeitos de um choque fiscal

sobre o nível de atividade parece ser relevante em relação às analises que omitem. Os testes foram realizados a partir do modelo autrorregressivo (VAR), o qual os autores simularam o efeito do aumento dos gastos do governo sobre o produto e o aumento da tributação sobre o produto, sob duas óticas, incluir ou não a dívida publica. Para os autores, é provável que os resultados obtidos a partir modelos que omitem a dívida estejam enviesados.

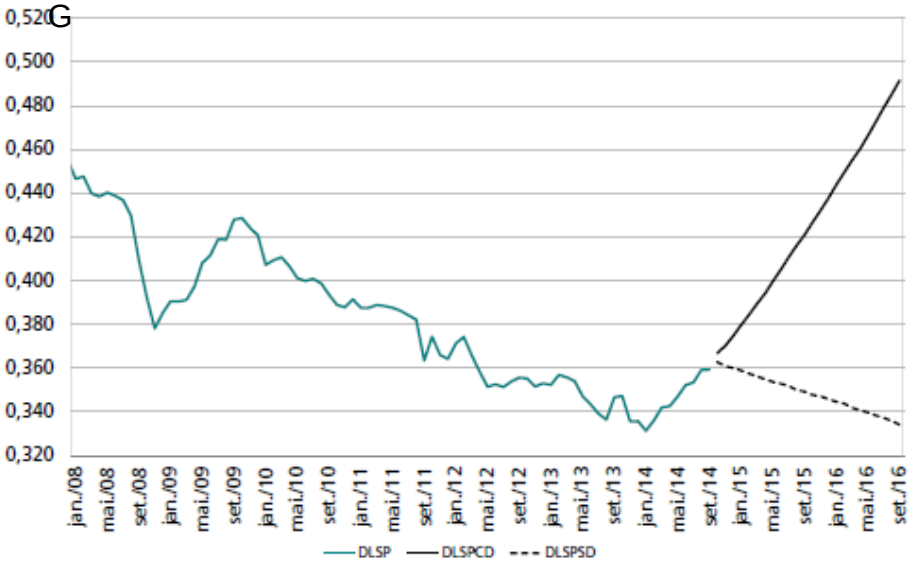
Segundo Chicoli e Bender (2015), a partir da crise de 2008 a questão da sustentabilidade da dívida passa a ter mais atenção. Os autores destacam o notável aumento da dívida bruta devido aos empréstimos do Tesouro Nacional ao BNDES e a redução do superávit primário como principais fatores a por em cheque a sustentabilidade da dívida publica. A análise da sustentabilidade é estimada através do modelo vetor de correção de erros (VEC), para uma base de dados de 2003 até final de 2014, referentes à divida líquida do setor público, dívida bruta do setor publico, dívida bruta do setor público subtraída das reservas internacionais, superávit primário oficial acumulado em 12 meses e o primário permanente. Os testes para verificação da sustentabilidade realizados relacionam num primeiro momento as variáveis das dívidas com o superávit primário oficial e, a seguir, com o superávit permanente. Os autores concluem que para todos os casos analisados, a hipótese de sustentabilidade não foi satisfeita.

Mendonça e Medrano (2015) também abordam a questão da sustentabilidade. Os autores afirmam a reversão da condição de sustentabilidade da dívida pública a partir de janeiro de 2014, período em que a dívida líquida do setor público (DLSP) passa a apresentar caráter ascendente. Mendonça e Medrano (2015) simulam a projeção da relação DLSP/PIB para os próximos cinco anos, através da estimação um vetor autorregressivo (VAR) composto das variáveis que integram a razão entre dívida publica e PIB. Para a estimação, os autores empregam a prática bayesiana. São utilizados dados mensais de fevereiro de 2002 a setembro de 2014. O modelo conta com uma defasagem, de acordo com critério de Schwarz que, segundo os autores, é o mais indicado quando se aplica a abordagem bayesiana. As séries dispensam os testes tradicionais de raiz unitária devido a abordagem escolhida.

A figura 2.3 ilustra os resultados das projeções. Mendonça e Medrano estimam no primeiro momento a projeção para a DLSP sem intervenção, ou seja, utilizam apenas informação amostral, fato que conduz a DLSP para uma trajetória

declinante. A seguir, os autores introduzem uma variável dummy de janeiro de 2014 até o final da amostra. Esta segunda projeção apresenta a trajetória ascendente da DLSP, diferentemente da primeira que, segundo Mendonça e Medrano (2015), sofre influencia da maior parte da amostra, com tendência declinante desde 2002.

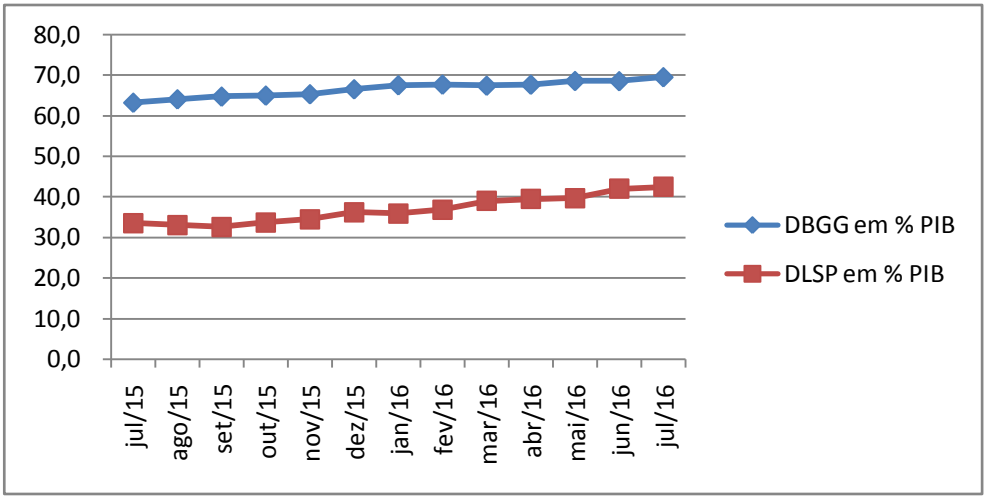
Figura 2.3: DLSP: Projeção com e sem intervenção



Fonte: Mendonça e Medrano (2015)

A partir das análises realizadas por Chicoli e Bender (2015) e Medonça e Medrano (2015), pode-se inferir que o endividamento público apresenta uma tendência cada vez menos sustentável, a medida que a dívida líquida do setor público (DLSP) e a dívida bruta do governo geral (DBGG) aumentam. O gráfico 2.1 permite visualizar a tendência ascendente das dívidas no período de um ano.

Gráfico 2.1: Dívida Bruta do Governo Geral e Dívida Líquida do Setor Público em valores percentuais do PIB



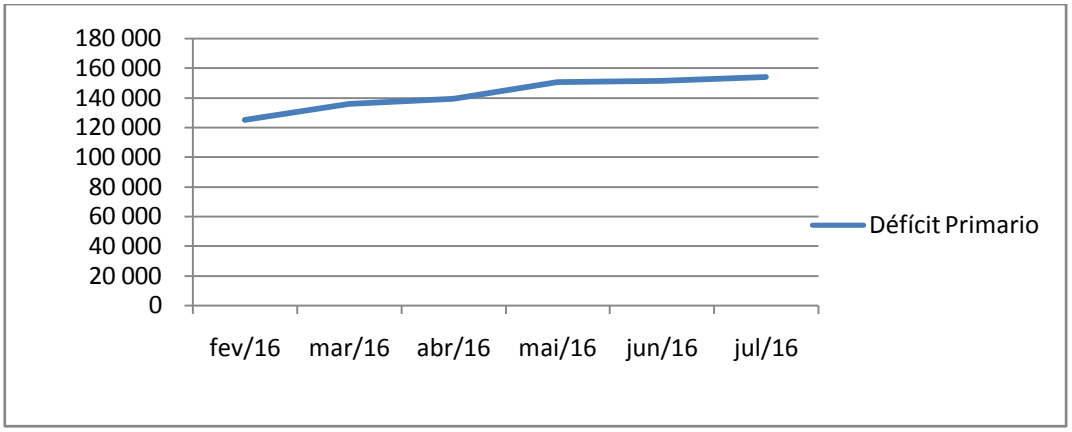
Fonte: elaboração própria

Fonte de dados: Página Banco Central do Brasil

2.2.2 Déficit Fiscal e Taxa de Juros

Com base no evidente aumento do endividamento publico, resta agora analisar o impacto conferido às contas publicas e suas implicações. Para Mendonça e Medrano (2015), o aumento da dívida bruta foi ocasionado, substancialmente, para ajudar no financiamento da compra de ativos. O problema é que o rendimento dos ativos adquiridos pelo governo são inferiores ao custo da dívida, o que implica no aumento do déficit publico. O gráfico 2.2 ilustra o aumento de aproximadamente 24% do déficit primário no período de seis meses, de fevereiro a julho de 2016.

Gráfico 2.2: Evolução do déficit primário



Fonte: elaboração própria

Fonte de dados: Pagina Banco Central do Brasil

Uma das implicações do déficit fiscal é o possível impacto sobre as taxas de juros domésticas. Sobre este aspecto, Moreira e Rocha (2009) estabelecem a existência de correlação entre o efeito advindo de uma política fiscal e as taxas de juros domésticas. Conforme os resultados obtidos pelos autores através da análise dos dados mensais de 23 países[1] emergentes – incluindo o Brasil – inseridos no modelo de painel reduzido, o aumento do superávit fiscal conduz a uma redução da taxa de juros. De forma equivalente, o aumento do déficit fiscal conduz ao aumento da taxa de juros.

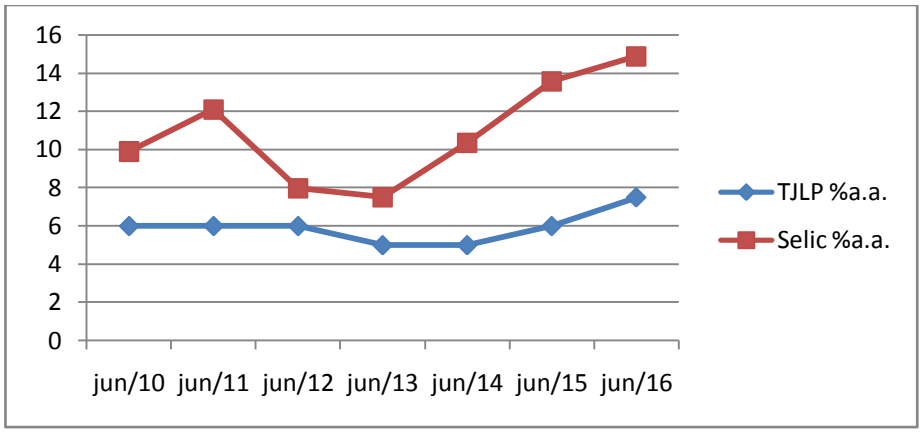
A medida de austeridade fiscal proposta por Moreira e Rocha (2009) corresponde ao desvio padrão do superávit primário observado e o superávit primário requerido, necessário para manter a relação dívida/PIB constante. Como síntese dos resultados obtidos a partir da analise de Moreira e Rocha (2009), pode-se citar que: a) a hipótese de que a medida de austeridade fiscal determina a taxa de juros domestica não pode ser rejeitada; b) o aumento do superávit fiscal reduz a taxa de juros; c) o efeito da variação cambial tende a não ser significativo. Desta forma, os resultados da análise de Moreira e Rocha (2009) permitem inferir que o crescente aumento do déficit público tende a provocar o aumento da taxa de juros.

O referido diferencial entre as taxas de juros das quais o Tesouro capta recursos e o BNDES o remunera – indexadas a taxas Overnight/Selic e Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP), respectivamente – denotam um subsídio

[1]1. As 23 nações analisadas são: África do Sul, Argentina, Brasil, Bulgária, Cazaquistão,Chile, China, Colômbia, Egito, Equador, Filipinas, Hungria, Índia, Indonésia,Malásia, México, Peru, Polônia, Rússia, Tailândia, Turquia, Ucrânia e Venezuela

àsconcessões. O gráfico 2.3 ilustra a trajetória das taxas, que, além de ambas apresentarem uma tendência ascendente - o que corrobora para os resultados de Moreira e Rocha (2009) - ainda se distanciam uma da outra.

Gráfico 2.3: TJLP *versus Overnight*/Selic



Fonte: elaboração própria

Fonte de dados: Ipeadata

O apresentado por essa seção identifica,conforme exibido na literatura, as implicações oriundas dos empréstimos do Tesouro Nacional concedidos ao BNDES. O efeito primordial é, absolutamente, o aumento expressivo da dívida pública resultante, como já mencionado, da compra de ativos e do já citado subsídio conferidoao diferencial entre as taxas Overnight/Selic e Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP).Somado a isso, tem-se o aumento do déficit publico. Tais fatos permitem o questionamento a respeito da atuação do BNDES na economia. Se por um lado alguns autores tais como Pereira e Simões (2010) afirmam que os benefícios gerados compensam os custos, outros como Gobetti e Schettini (2010) defendem uma mudança na estrutura da gestão patrimonial e das políticas fiscal e monetária.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS E ESTIMAÇÃO

Nesta seção será apresentado o modelo utilizado para a realização deste estudo, além do tratamento das variáveis e os testes efetuados. O capitulo divide-se em três subseções, sendo que a primeira propõe-se a explicar o modelo autoregressivo (VAR), e a analise da decomposição da variância. A segunda expõe os modelos propriamente ditos e os procedimentos executados com as series. Finalmente, a última subseção expõe os resultados obtidos.

3.1 SÉRIES DE TEMPO: O MODELO AUTOREGRESSIVO

Para a estimação dos modelos propostos, utilizou-se séries trimestrais referentes à divida publica do setor publico (DLSP), produto interno bruto e investimento, retirados da página IPEADATA. O período abrange o segundo trimestre de 1996 até o terceiro trimestre de 2015. Tratando-se de séries temporais, o modelo escolhido foi o do tipo vetorial autorregressivo (VAR). Além da apresentação do modelo, será exposto o conceito de decomposição da variância.

3.1.1 Modelo Vetor Autorregressivo

Conforme já mencionado, o presente estudo utiliza séries temporais para as analises pretendidas. A escolha do modelo vetor autorregressivo justifica-se pelo fato do mesmo possibilitar expressar modelos econômicos completos e justificar seus parâmetros. (Bueno, 2011).

De acordo com Bueno (2011), um modelo autorregressivo de ordem p pode ser expresso com *n* variáveis endógenas, $X_{t,}$ conectados entre si por meio de uma matriz *A,* conforme se verifica abaixo:

$$AX_t = B_0 + \sum_{i=1}^{p} B_i X_{t-1} + B\varepsilon_t \quad (1)$$

Seja, conforme definido em Bueno (2011, p 195): *A* uma matriz *n* x *n,* que define as restrições contemporâneas entre as variáveis que constituem o vetor *n* x *1,* X_t; B_0 um vetor de constantes *n* x 1; B_i são matrizes *n* x *n; B* uma matriz diagonal *n* x *n* de desvios-padrão; ε_t um vetor n x *1* de perturbações aleatórias não correlacionadas entre si contemporânea ou temporalmente. De modo que:

$$\varepsilon_t \sim i.i.d.(0; I_n).$$

Desta forma, ainda em conformidade com o autor, a equação (1) recebe o nome de *forma estrutural,* pois permite inferir as relações entre as variáveis endógenas conseqüente de um modelo econômico teoricamente estruturado. Estas, por sua vez, são afetadas individualmente por choques ε_t, denominados choques estruturais. As inter-relações entre um choque e outro são captadas indiretamente pela matriz *A,* o que caracteriza os choques estruturais como independentes entre si. Dessa forma, não há perda de generalidade resultante da independência dos referidos choques.

3.1.2 Decomposição da variância

Bueno (2011) define a decomposição da variância como uma forma de dizer que porcentagem do erro de previsão decorre de cada variável endógena ao longo do horizonte de previsão. Portanto, entende-se que a decomposição da variância capta qual o efeito que um choque não antecipado de uma variável produz sobre ela própria e as demais variáveis que compõe a analise. Dessa forma, buscar-se-á identificar como as variáveis PIB e investimento reagem mediante a um choque da DLSP e vice-versa.

3.2 MODELOS ESTIMADOS

Conforme já exposto, a presente monografia pretende analisar o impacto da dívida líquida do setor publico sobre as variáveis macroeconômicas PIB e investimento. Para estimar a relação DLSP x PIB e DLSP x investimento, será utilizado, o modelo autorregressivo (VAR).

Esta subseção indica a origem e os processos adotados em relação à base de dados abordada neste estudo, além dos testes aplicados aos modelos. A primeira parte restringe-se a apresentação dos dados, a segunda apresenta o tratamento aplicado às variáveis e finalmente, a terceira parte expõe os testes que conferem a viabilidade dos modelos.

3.2.1 Descrição da base de dados

A análise proposta pelo presente estudo utilizou-se de séries trimestrais referentes às variáveis DLSP (dívida líquida do setor público), PIB (produto interno bruto) e FBCF (formação bruta de capital fixo) em valores correntes – milhões de reais. O período de análise corresponde ao segundo trimestre de 1996 até o terceiro trimestre de 2015. Os dados foram extraídos da pagina do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA.

A série de dados dívida líquida do setor publico é utilizada em valores correntes (milhões) e é definida como o endividamento liquido do setor publico não financeiro e do Banco central do Brasil junto aos agentes privados não financeiros e aos agentes financeiros públicos e privados. As series PIB – produto interno bruto - e investimento também constam em valores correntes, sendo a primeira referente a soma dos bens e serviços finais produzidos numa economia e a segunda composta pela formação bruta de capital fixo.

3.2.2 Tratamento de dados

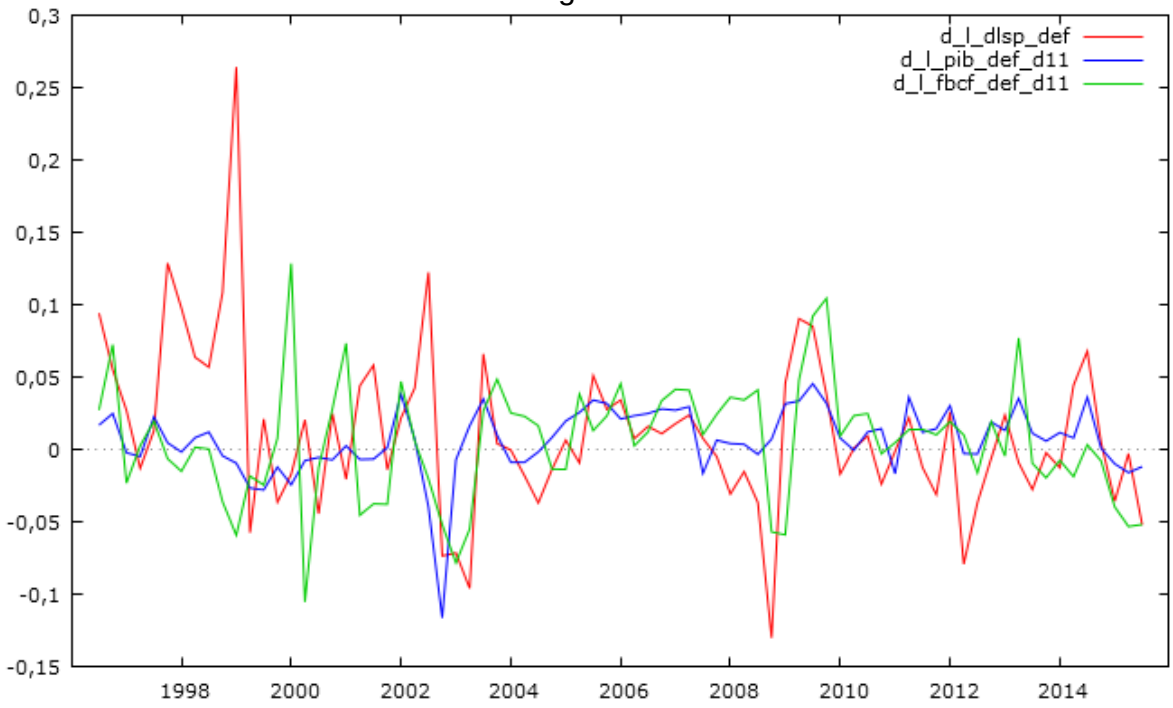
A primeira etapa do processo de ajuste de dados consistiu na sua deflação. Para tal, utilizou-se o IGP-DI (Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna), retirados da página do IPEA (IGP-DI de 1994=100) em valores mensais. Foi realizado o calculo da média trimestral através da variação mensal, visto que as demais séries constam em valores trimestrais.

O IGP-DI é um indicador inflacionário de abrangência nacional que mede a variação de preços em um determinado mês por completo, ou seja, compreende o período do primeiro ao ultimo dia de cada mês.

Após a deflação dos dados, o segundo passo dado foi a verificação e correção de sazonalidade das series pelo método X-12 ARIMA. Os testes indicaram presença de sazonalidade nas séries referentes ao PIB e ao investimento, sendo ambas corrigidas, por conseguinte. Cabe salientar que os dados – constados originalmente em valores correntes - foram usados na sua forma logarítmica, a fim de obter a interpretação da elasticidade.

Segue abaixo o gráfico ilustrando as variáveis tratadas conforme descrito:

Gráfico 3.1: Séries dívida líquida do setor público, PIB e investimento na diferença de logarítmo:



Fonte: elaboração própria

O gráfico 3.1 explicita a situação de vulnerabilidade das contas nacionais até 1999, quando então se passa a ter um controle maior sobre a DLSP. Além disso, é possível notar as semelhanças das trajetórias das séries PIB e investimento dentro do período de análise.

3.2.3 Testes estatísticos

Esta subseção apresenta os testes realizados que conferem a viabilidade dos modelos. O primeiro passo implica na verificação da presença ou não de raiz unitária através, do teste de Dickey-Fuller aumentado. As três séries analisadas apresentam-se não estacionárias em nível de logaritmo, ou seja, para os três casos aceita-se a hipótese nula de não estacionariedade (H_0: $\alpha = 0$). Desta forma, as variáveis foram acrescidas de suas respectivas diferenças logarítmicas.

Segue abaixo o resultado do teste de Dickey-Fuller para as séries:

Tabela 1: Teste ADF para dívida líquida do setor público:

	p_valor assintótico	Estatística do teste
Teste sem constante	4,45E-11	tau_nc(1) = -6,5578
Teste com constante	3,49E-07	tau_c(1) = -6,66948
Com constante e tendencia	4,67E-07	tau_ct(1) = -7,09026

Fonte: elaboração própria

Tabela 2: Teste ADF para PIB:

	p_valor assintótico	Estatística do teste
Teste sem constante	1,80E-06	tau_nc(1) = -5,0006
Teste com constante	3,95E-05	tau_c(1) = -5,18977
Com constante e tendencia	2,09E-04	tau_ct(1) = -4,96714

Fonte: elaboração própria

Tabela 3: Teste ADF para investimento:

	p_valor assintótico	Estatística do teste
Teste sem constante	1,45E-11	tau_nc(1) = 6,67248
Teste com constante	3,23E-07	tau_c(1) = -6,70122
Com constante e tendencia	1,74E-06	tau_ct(1) = -6,66171

Fonte: elaboração própria

De acordo com os valores expostos, observa-se que as variáveis são estacionárias há um nível de 5% de significância, rejeitando assim, a hipótese nula de não estacionariedade das séries.

Conferida a estacionariedade das series, o próximo passo é a escolha do número de defasagens dos modelos, através da seleção dos critérios de informação, sendo eles: AIC = critério de Akaike, BIC = critério Bayesiano de Schwarz e HQC = critério de Hannan-Quinn. A escolha se dá para aquele que apresentar menor valor. As tabelas 4 e 5 demonstram os resultados:

Tabela 4: Número de defasagens DLSP x PIB

Defasagem	AIC	BIC	HQC
1	-7,980053*	-7,785783*	-7,902979*
2	-7,92265	-7,598867	-7,794195
3	-7,903127	-7,44983	-7,723289
4	-7,932155	-7,349345	-7,700935
5	-7,911297	-7,198973	-7,628695
6	-7,86603	-7,024193	-7,532045
7	-7,805343	-6,833992	-7,419976
8	-7,699612	-6,598748	-7,262862

Fonte: elaboração própria

Tabela 5: Número de defasagens DLSP x investimento

Defasagem	AIC	BIC	HQC
1	-6,420078*	-6,225808*	-6,343005*
2	-6,352732	-6,028948	-6,224276
3	-6,306519	-5,853222	-6,126681
4	-6,241544	-5,658733	-6,010324
5	-6,23323	-5,520906	-5,950627
6	-6,286904	-5,445066	-5,952919
7	-6,240022	-5,268671	-5,854655
8	-6,191154	-5,09029	-5,754405

Fonte: elaboração própria

Observa-se que, para ambos os modelos, a primeira defasagem é a melhor escolha.

Segue agora os modelos rodados exprimindo as relações DLSP x PIB e DLSP x investimento:

Tabela 6: Modelo DLSP x PIB

Equação 1

	Coeficiente	Erro padrao	Razão t	p_valor
Const	0,00410384	0,0064392	0,6373	0,5259
DLSP	0,204435	0,11135	1,836	0,0704*
PIB	0,601221	0,274126	2,193	0,0315**
R-quadrado ajustado	0,099485			
p_valor (F)	0,008137			
Durbin-Watson	2,100899			
F(2,73)	5,142843			

Equação 2

	Coeficiente	Erro padrao	Razão t	p_valor
Const	0,00434923	0,002355	1,847	0,0688*
DLSP	−0,123571	0,0407239	−3,034	0,0033***
PIB	0,526344	0,100256	5,25	1,44e-06***
R-quadrado ajustado	0,282508			
p_valor (F)	2,04E-06			
Durbin-Watson	1,997409			
F(2,73)	15,76539			

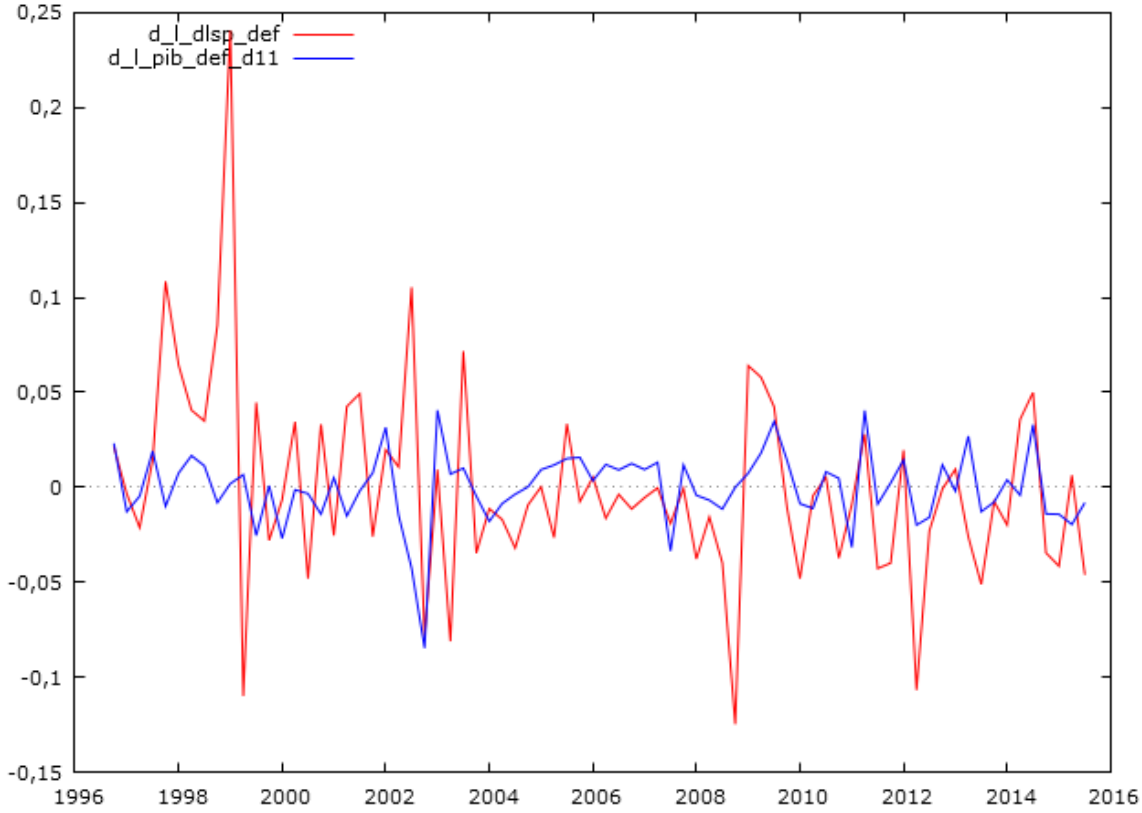
Fonte: elaboração própria

Observa-se na equação 1, que as duas variáveis, DLSP e PIB, são significativas a um nível de confiança de 5%. O mesmo ocorre na equação 2. A equação 1 e 2 apresentam, respectivamente, graus de ajustamento de aproximadamente 10% e 28%.

Por ultimo, verificou-se a presença de autocorrelação residual do modelo através do teste de Ljung-Box. Para a equação 1, o p_valor encontrado foi 0,615 e para a equação 2, 0,587, o que indica ausência de autocorrelação. Ou seja, aceita-se a hipótese nula de erros não correlacionados.

Segue abaixo o gráfico dos resíduos, ilustrando o comportamento das variáveis ao longo do período analisado:

Gráfico 3.2 - Resíduos DLSP x PIB



Fonte: elaboração própria

Seguindo a seqüência, serão apresentados os testes referentes a relação DLSP x investimento.

Tabela 7: Modelo DLSP x investimento

Equação 1

	Coeficiente	Erro padrao	Razão t	p_valor
const	0,00737472	0,0065176	1,132	0,2615
DLSP	0,254282	0,112589	2,259	0,0269**
Investimento	0,0190117	0,155655	0,1221	0,9031
R-quadrado ajustado	0,040343			
p_valor (F)	8,29E-02			
Durbin-Watson	2,006325			
F(2,73)	2,576445			

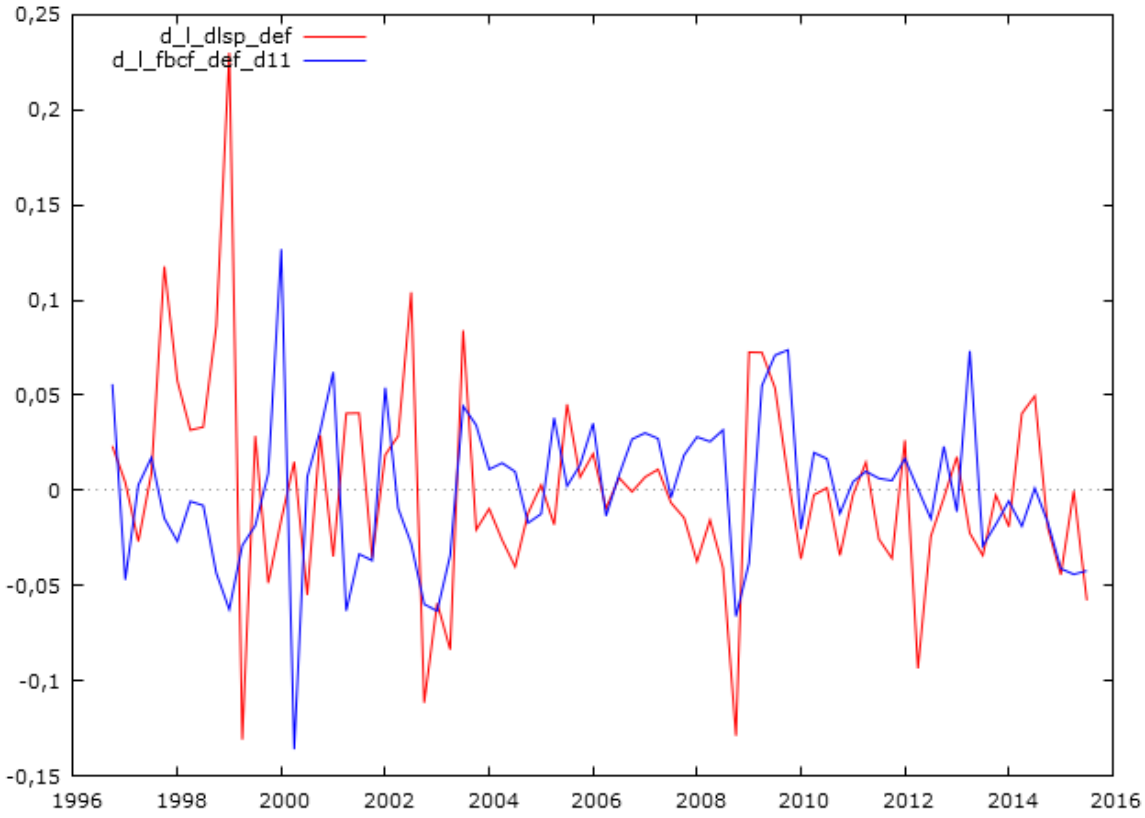
Equação 2

	Coeficiente	Erro padrao	Razão t	p_valor
const	0,00277875	0,00479679	0,5793	0,5642
DLSP	0,0806975	0,0828624	0,9739	0,3333
Investimento	0,228206	0,114558	1,992	0,0501*
R-quadrado ajustado	0,03981			
p_valor (F)	8,46E-02			
Durbin-Watson	1,889143			
F(2,73)	2,554763			

Fonte: elaboração própria

Conforme demonstram os resultados, na equação 1 apenas a variável DLSP é significativa. Já na equação 2, apenas a variável investimento. Tanto a equação 1 quanto a 2 apresentam grau de ajustamento de aproximadamente 4%. O teste Ljung-Box também foi realizado, obtendo-se valores iguais 0,876 e 0,549 para as equações 1 e 2, respectivamente, demonstrando ausência de autocorrelação. A seguir, o gráfico dos resíduos:

Gráfico 3.3: Resíduos DLSP x investimento



Fonte: elaboração própria

3.3 RESULTADOS

Esta subseção expõe os resultados dos modelos, através da análise da decomposição da variância.

3.3.1 Decomposição da variância

Conforme descrito anteriormente, a análise da decomposição da variância permite extrair informações a respeito do comportamento de uma variável frente à variação de outra variável ou ela mesma. Abaixo, as tabelas 8 e 9 exprimem a decomposição da variância referente a relação DLSP x PIB, e a seguir, as tabelas 10 e 11 referem-se a relação DLSP x investimento:

Tabela 8: Decomposição da variância para DLSP

Período	Erro padrão	DLSP	PIB
1	0,0521061	100	0
2	0,0547955	95,7623	4,2377
3	0,0554125	93,6431	6,3569
4	0,0556095	93,1778	6,8222
5	0,0556552	93,1254	6,8746
6	0,0556623	93,1242	6,8758
7	0,0556631	93,1244	6,8756
8	0,0556632	93,1242	6,8758

Fonte: elaboração própria

Tabela 9: Decomposição da variância para PIB

Período	Erro padrão	DLSP	PIB
1	0,0190567	3,0693	96,9307
2	0,021968	6,8512	93,1488
3	0,022656	9,6031	90,3969
4	0,0227736	10,3482	89,6518
5	0,0227875	10,4577	89,5423
6	0,022789	10,4642	89,5358
7	0,0227893	10,4639	89,5361
8	0,0227894	10,464	89,536

Fonte: elaboração própria

Conforme os valores obtidos, verifica-se que, no primeiro período, a variabilidade da dívida liquida do setor publico é explicada 100% por ela mesma, sendo que até o oitavo período o PIB explica cerca 6,87% das variações na DLSP.

A variabilidade do PIB, por sua vez, corresponde a 96,93% da variação da própria variável no período um. No oitavo período, 10,46% da variação da DLSP explicam a variabilidade do PIB.

Segue a analise da relação DLSP x investimento:

Tabela 10: Decomposição da variância para DLSP

Período	Erro padão	DLSP	Investimento
1	0,0537899	100	0
2	0,0555115	99,9816	0,0184
3	0,0556273	99,9774	0,0226
4	0,0556355	99,9769	0,0231
5	0,0556361	99,9768	0,0232
6	0,0556362	99,9768	0,0232
7	0,0556362	99,9768	0,0232
8	0,0556362	99,9768	0,0232

Fonte: elaboração própria

Tabela 11: Decomposição da variância para investimento

Período	Erro padão	DLSP	Investimento
1	0,0395881	0,0626	99,9374
2	0,0408612	1,3078	98,6922
3	0,0409725	1,5754	98,4246
4	0,0409831	1,6106	98,3894
5	0,0409841	1,6144	98,3856
6	0,0409842	1,6148	98,3852
7	0,0409842	1,6148	98,3852
8	0,0409842	1,6148	98,3852

Fonte: elaboração própria

Mais uma vez, a variabilidade da DLSP depende 100% da sua própria variação no primeiro período. Entretanto, responde a uma taxa ainda menor pela variação do investimento, cerca de 0,023% no oitavo período. Ou seja, a variação do investimento influencia minimamente na variabiliadade da dívida liquida do setor publico.

A variabilidade do investimento é explicada por cerca de 99,94% de sua própria variação no primeiro período, sendo que até o oitavo período, 1,61% de sua variabilidade é explicada por variações na DLSP.

4 CONCLUSÃO

Uma vez entendido que Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) tem justamente a função de contribuir com o aumento da produção e do investimento, e que esta função possui, por sua vez, um custo beneficio – o aumento da dívida pública – resta avaliar o impacto desta sobre a economia. O objetivo deste trabalho foi estimar o efeito do endividamento público sobre as variáveis macroeconômicas, PIB e investimento.

Para tal, utilizou-se o modelo autorregressivo (VAR) e através da análise da decomposição da variância, conclui-se que o endividamento público tem baixa participação na geração de maior produção e investimento: a divida líquida do setor público responde por apenas 10,46% da variação do PIB, e 1,61% da variação do investimento. Tais resultados permitem inferir que o custo do aumento da dívida pública tem sido maior do que o benefício esperado, ou seja, pouco tem contruibuido para uma melhora no cenário macroeconômico.

REFERÊNCIAS

BANCO CENTRAL DO BRASIL – BACEN. Economia e finanças. Disponível em: < http://www.bcb.gov.br>. Acesso em setembro de 2016.

BLANCHARD, Olivier. **Macroeconomia: Teoria e política econômica.** Rio de Janeiro: Campus, 1999.

BUENO, Rodrigo De Losso da Silveira. **Econometria de Séries Temporais**. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

CAVALCANTI, Marco A. F. H.; SILVA, Napoleão L. C. Dívida Pública, Política Fiscal e Nível de Atividade: Uma abordagem VAR para o Brasil no período 2005 – 2008. Brasília: **IPEA, 2010** (Texto para discussão nº 1491).

CHICOLI, Raí da Silva; BENDER, Siegfried. Sustentabilidade da dívida pública brasileira: uma análise sob diversos conceitos de superávit primário e endividamento. **43º Encontro Nacional de Economia**. Florianópolis, 8 a 12 de dezembro de 2015.

GIAMBIGI, Fábio; MONTERO, Fernando. O ajuste da poupança doméstica no Brasil – 1999 – 2004. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, vol 35, nº 2. Maio de 2005.

GOBETTI, Sérgio Wulff; SCHETTINI, Bernardo Patta. Dívida Líquida e Dívida Bruta: Uma abordagem integrada para analisar a trajetória e o custo do endividamento brasileiro. Brasília: **IPEA, 2010**. (Texto para discussão nº 1514).

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – Ipeadata. Dados macroeconômicos e regionais. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br>. Acesso em setembro de 2016.

MENDONÇA, Mário Jorge; MEDRANO, Luis Alberto. Sustentabilidade da dívida pública no Brasil revisitada. **Carta de Conjuntura**, 26 de março de 2015.

MOREIRA, Ajax; ROCHA, Katia. A política fiscal e as taxas de juros domésticas nos países emergentes. **Estudos da Coordenação de Economia Financeira 2008-2010**. Brasília: IPEA, 2015.

PASTORE, Affonso Celso. Déficits, câmbio e crescimento: uma tréplica. **Economia & Tecnologia / Centro de Pesquisas Econômicas (CEPEC); Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico (PPGDE); Universidade Federal do Paraná (UFPR).** Ano 06, vol. 22 pg. 39 a 41, Curitiba, julho/setembro de 2010

PEREIRA, Thiago Rabelo; SIMÕES, Adriano Nascimento. O papel do BNDES na alocação de recursos: avaliação do custo fiscal do empréstimo de R$ 100 bilhões concedido pela União em 2009. **Revista do BNDES** nº 33, junho de 2010.

VARIAN, Hal. R. **Microeconomia: conceitos básicos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.