

# **A DÍVIDA PÚBLICA BRASILEIRA: TRAJETÓRIA E SUSTENTABILIDADE DO CENÁRIO PÓS-CRISE**

## **THE BRAZILIAN PUBLIC DEBT: TRAJECTORY AND SUSTAINABILITY IN THE POST-CRISIS SCENARIO**

**Diego César Gomes Magalhães**

Bacharel em Ciências Econômicas pela Universidade Católica de Brasília - UCB  
cezar.diego@gmail.com

**Camila Alves de Sousa**

Mestrado em Economia pela Universidade Católica de Brasília-UCB  
camila.asd0@gmail.com

### **RESUMO**

O presente trabalho investiga as perspectivas de sustentabilidade da dívida pública brasileira no cenário pós-crise, observando a trajetória da relação entre dívida pública e PIB e realizando testes de estacionariedade e cointegração das estatísticas fiscais do Brasil. Os resultados dos testes econométricos indicam que a dívida pública brasileira não segue uma trajetória sustentável. Estima-se que seria necessário um ajuste fiscal de R\$ 490 bilhões para estabilizar a dívida pública, considerando um cenário de 2% de crescimento do PIB e de 10% de taxa de juros.

**PALAVRAS-CHAVE:** Dívida Pública, Sustentabilidade, Estacionariedade

### **ABSTRACT**

The present work investigates the perspectives of sustainability for the Brazilian public debt in the post-crisis scenario, observing the trajectory of the debt-to-gdp ratio and performing stationarity and cointegration of the fiscal statistics from Brazil. The econometric tests' results indicate that the Brazilian public debt doesn't pursue a sustainable trajectory. It is estimated that it takes a fiscal adjustment of R\$ 490 billions in order to stabilize the public debt, considering a scenario of 2% GDP growth and 10% interest rates.

**KEYWORDS:** Public Debt, Sustainability, Stationarity

## **1. Introdução**

A sustentabilidade da dívida pública é um assunto de interesse crescente da academia e das autoridades fiscais do mundo, haja vista que a maioria dos países do mundo se encontra em situação deficitária nas contas públicas, sendo financiados por

endividamento público, que está crescendo, em muitos casos, acima do PIB. Esse impacto ocorre sobretudo após as crises financeiras dos Estados Unidos e da Zona do Euro na última década, o que levou as dívidas públicas soberanas dessas nações a níveis nunca antes imaginados, acendendo o debate e a pesquisa sobre a sustentabilidade desse endividamento.

Na literatura brasileira, também existem muitos estudos sobre a sustentabilidade da dívida pública, com a aplicação de diferentes abordagens ou metodologias. Há alguma divergência em relação aos resultados obtidos, ora de trajetória sustentável, ora de trajetória não sustentável. O presente trabalho não busca inovar em relação às metodologias mais utilizadas na literatura nacional e internacional, porém, busca trazê-las para o cenário mais atual após os últimos anos de crise econômica brasileira, cuja relevância se justifica pela deterioração do quadro fiscal ocorrida nesse período, chegando a um déficit nominal de 10% do PIB em 2015 e levando a dívida pública para o nível de 74% do PIB em 2017.

Assim, o trabalho tem o objetivo de apresentar respostas para questões como: o superávit fiscal necessário para estabilizar a dívida pública, o comportamento inercial das despesas em relação ao das receitas públicas, a composição das despesas primárias que estão sob ou fora do controle das autoridades, a sensibilidade da dívida pública às variáveis que determinam o seu crescimento, a estacionariedade das séries de tempo da dívida pública e déficit público, dentre outras. Essas respostas permitem construir um quadro fiscal para se compreender os desafios e perspectivas de manter a dívida pública estável na realidade atual da economia brasileira.

O trabalho está estruturado em cinco seções. Na primeira seção a introdução é apresentada. Na segunda seção se apresenta uma revisão da literatura subdividida em três etapas: i) a literatura empírica sobre a relação entre dívida pública e crescimento econômico, a fim de fundamentar a relevância do tema atualmente; ii) a literatura empírica com os principais estudos sobre sustentabilidade de dívida pública no Brasil e no mundo; iii) a literatura teórica com a demonstração matemática das equações da dívida pública, que servem de insumo à apresentação metodológica seguinte. Na terceira seção há uma breve descrição das metodologias utilizadas, quais sejam, a trajetória da dívida sobre o PIB e os testes de estacionariedade e cointegração. Na quarta seção os resultados obtidos em ambas as metodologias são apresentados em uma série

de tabelas e gráficos, com explicações e comentários pertinentes. Na quinta seção o trabalho é encerrado com as considerações finais sobre os resultados e algumas proposições para a realidade brasileira.

## **2. Revisão da literatura sobre dívida pública**

### **2.1 Literatura empírica sobre as consequências econômicas da dívida pública**

Existe extensa literatura científica que identifica uma relação inversa entre o tamanho da dívida pública e o crescimento econômico a partir de certo nível de endividamento público sobre o PIB, com alguma divergência sobre o nível crítico exato a partir do qual a dívida pública prejudica o crescimento econômico, bem como sobre a magnitude desse efeito sobre o crescimento econômico e outras variáveis macroeconômicas.

O presente trabalho não investiga o mérito dessas questões especificamente e já parte do pressuposto de que a dívida pública tem efeitos negativos sobre o crescimento econômico, baseado na evidência que se apresenta a seguir. Os estudos seguintes são apresentados apenas como uma motivação da relevância desse tema na economia brasileira atualmente, haja vista que a dívida pública brasileira já se encontra próximo ou acima do nível crítico indesejável para uma economia emergente, segundo a maioria dos estudos encontrados.

Num dos estudos mais famosos sobre o assunto, Kenneth e Rogoff (2010) analisam a relação entre dívida pública e crescimento econômico em um grupo de 44 países desenvolvidos e emergentes, num período de mais de dois séculos (1790 – 2009), identificando uma pequena relação negativa entre as variáveis até o nível crítico de 90% de dívida sobre o PIB, a partir do qual o crescimento econômico se torna substancialmente penalizado. O principal resultado desse estudo é que o crescimento mediano de países acima do nível crítico de 90% é 1 ponto percentual menor do que o crescimento mediano abaixo desse nível. Em termos de média, a diferença é de 4 pontos percentuais.

O estudo supracitado foi contestado por conter falhas técnicas, todavia, as consequências negativas de uma dívida pública alta e crescente continuam sendo bastante evidenciadas por outros estudos.

Um dos estudos mais completos também foi realizado pelo Banco Mundial em 2010, envolvendo um painel de dados anuais de 101 países, desenvolvidos e em desenvolvimento, no período entre 1980 e 2008. Chegou-se à conclusão de que a dívida pública começa a ter efeitos negativos partir de 77% do PIB, onde cada ponto percentual adicional de dívida custaria cerca de 0,017 pontos percentuais de crescimento econômico ao ano. O efeito é ainda mais acentuado em países emergentes, onde o nível crítico de dívida pública é estimado em 64% do PIB e a perda de crescimento é de 0,02 para cada ponto.

Em outro estudo econométrico publicado na revista do FMI, baseado num painel de dados com 38 países avançados e emergentes com mais de 5 milhões de habitantes, no período entre 1970 e 2007, controlando problemas como endogeneidade e causalidade reversa, Kumar e Woo (2010) chegam à conclusão de que há uma relação diretamente inversa (linear, negativamente inclinada) entre a dívida pública e o crescimento do PIB, sem passar por um nível crítico. Os resultados indicam que cada aumento de 10 pontos percentuais da dívida pública sobre o PIB está relacionado a uma desaceleração 0,2 pontos percentuais do crescimento real anual do PIB, sendo o efeito um pouco menor (0,15) em economias avançadas. O estudo aponta ainda uma evidência de não-linearidade a partir de 90% do PIB, quando o efeito se torna mais acentuado. Nesse caso, países emergentes com dívida alta ( $> 90\%$ ) teriam crescimento em média 2,7 pontos percentuais menor do que países emergentes com dívida baixa ( $< 30\%$ ). A análise dos componentes do crescimento sugere que esse efeito adverso reflete a desaceleração do crescimento da produtividade do trabalho e do estoque de capital per capita.

Em estudo aplicado a 12 países da Zona do Euro, entre 1970 e 2010, Checherita e Rother (2010) identificam a existência de uma relação não linear em que a dívida pública passa a ter efeitos negativos sobre o crescimento por volta de 90% a 100% do PIB. Em novo estudo aplicado aos mesmos países, mas com metodologia diferente e no período entre 1990 e 2010, Baum, Checherita e Rother (2012) encontram um impacto

positivo no endividamento até 67% do PIB, efeitos insignificantes a partir desse ponto e negativos a partir de 95% do PIB.

Em estudo aplicado a todos os países membros da União Europeia, no período entre 2000 e 2010, Misztal (2010) aplica uma metodologia de vetores autorregressivos (VAR), encontrando um coeficiente negativo de 0,3% para cada aumento de 1% na dívida pública.

Em estudo econométrico aplicado a 13 países do Caribe, com dados em painel e estimação por mínimos quadrados ordinários, Wright e Grenade (2014) encontram uma relação não-linear entre dívida pública e crescimento econômico, cujo nível crítico é de 61% do PIB, com considerável divergência de um país para outro.

Em estudo com dados em painel aplicado a 52 países da África, no período entre 1950 e 2012, Lopes *et al* (2015) indicam também que a relação entre dívida pública e crescimento econômico é representada por “uma curva de U invertida”, com o crescimento máximo no intervalo entre 30% e 60%. Além disso, o estudo encontra uma relação positiva entre dívida pública e inflação.

Em estudo econométrico aplicado a 11 países da Europa Central e Oriental da União Europeia, ao longo do período entre 1994 e 2013, Bilan (2015) confirma a existência de uma “curva de U invertida” que representa a relação entre endividamento público e crescimento do PIB per capita nesses países. O estudo estima um nível crítico de dívida pública se situa entre 45% e 55%, a partir do qual o crescimento econômico começa a ser penalizado, devido a taxas de juros crescentes e expectativas negativas em relação à sustentabilidade da dívida pública.

Em estudo recente aplicado a 16 países da América Latina, incluindo o Brasil, no período entre 1960 e 2015, Jacobo e Jalile (2017) concluem que o impacto da dívida pública no crescimento econômico é positivo no curto prazo, mas cai para aproximadamente zero no intervalo crítico entre 64% e 71%, tornando-se negativo a partir desse ponto, onde forma “uma curva de U invertida”. Além disso, esse estudo sugere que países com governos democráticos exibem crescimento maior.

Além dos estudos citados e outros, convém informar que a União Europeia estabeleceu que países interessados em ingressar na Zona do Euro devem manter a

dívida pública não superior a 60% do PIB e o déficit público inferior a 3% do PIB, conforme formalizado no Tratado de Maastricht (1991)<sup>1</sup>. No Tratado de Funcionamento da União Europeia<sup>2</sup> (2007), os membros do bloco são requeridos a manter a dívida pública e o déficit público dentro desses mesmos limites. Em nota do FMI<sup>3</sup>, a instituição recomenda um limite prudencial de 60% para a dívida pública sobre o PIB e ainda assevera que “a prudência determina que os países devem buscar um nível de dívida bem abaixo do limite”.

## **2.2 Literatura empírica sobre sustentabilidade fiscal**

### **2.2.1 Literatura internacional**

A literatura empírica internacional oferece uma grande variedade de estudos sobre a sustentabilidade da dívida pública no mundo, sobretudo após as crises financeiras nos Estados Unidos e na Europa, o que tem levado a dívida pública a níveis inéditos e despertado o interesse público nessa questão. Em seguida, apresentam-se os principais estudos encontrados.

Em estudo sobre a dívida pública dos EUA no final dos anos 1990, o qual depois embasou alguns estudos brasileiros, Bohn (1998) testa a reação da política fiscal à acumulação de dívida pública. Embora os testes tradicionais não tenham rejeitado a hipótese de raiz unitária na razão entre dívida pública e PIB, o paper de Bohn oferece evidência de que o superávit primário é uma função crescente da razão dessa razão entre dívida pública e PIB, não a deixando crescer. Portanto, a política fiscal, até aquele momento, estava satisfazendo a restrição orçamentária intertemporal.

Considine e Gallagher (2004) analisam a sustentabilidade das finanças públicas do Reino Unido no período entre 1919 e 2001, utilizando uma representação não-linear da dívida pública sobre o PIB para obter um teste de sustentabilidade mais robusto. Os resultados indicam que houve uma administração ativa da autoridade fiscal e que a dívida pública inglesa é sustentável até aquele momento.

---

<sup>1</sup> Disponível em: <[https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/euro-area/enlargement-euro-area/convergence-criteria-joining\\_en](https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/euro-area/enlargement-euro-area/convergence-criteria-joining_en)>. Acesso em: 26 jun. 2018.

<sup>2</sup> Disponível em: <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A12012E%2FTXT>>. Acesso em: 26 jun. 2018.

<sup>3</sup> Disponível em: <<https://www.imf.org/en/Publications/IMF-Staff-Position-Notes/Issues/2016/12/31/Fiscal-Space-23726>>. Acesso em: 26 jun. 2018.

Aráoz *et al* (2006) realizam estudo da história de crises econômicas da Argentina sob a ótica da sustentabilidade fiscal no período de 1865 a 2002. Testa-se empiricamente a hipótese de sustentabilidade através de testes de cointegração entre receitas e despesas, inclusive despesas com juros. Chega-se à conclusão de que a Argentina nunca teve um histórico de sustentabilidade fiscal “forte”. Os autores demonstram que a dívida pública argentina não teve nenhuma sustentabilidade entre 1950 e 1989. Outro fato interessante da pesquisa é que a sustentabilidade fiscal piorou quando a economia se tornou mais fechada.

Afonso e Rault (2010) analisam a sustentabilidade das finanças públicas dos 15 países originais da União Europeia durante o período de 1970 a 2006. Os autores utilizam testes de estacionariedade e cointegração, bem como dados em painel. Conclui-se que a hipótese de sustentabilidade foi satisfeita para esses 15 países em todos os períodos e subperíodos analisados.

Burger *et al* (2011) apresentam investigação sobre a sustentabilidade da dívida pública da África do Sul, utilizando diversas técnicas de estimação: Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), Vetor Autorregressivo (VAR), Método de Momentos Generalizado (GMM), Modelo de Correção de Erros (MCE), Modelo de Estado de Espaço e modelo Autorregressivo com *Threshold* (TAR). A hipótese de sustentabilidade da dívida não é rejeitada em nenhum dos métodos utilizados.

Hoshi *et al* (2011) analisam a sustentabilidade dos indicadores fiscais do Japão entre 1980 e 2010. Os autores utilizam três abordagens. Primeiro, calcula-se a tributação mínima que estabiliza dívida pública em relação ao PIB dada a previsão de despesas no futuro. Essa abordagem leva à conclusão de que a receita do governo deve crescer permanentemente para 40% a 47% do PIB (atualmente, 33%) para estabilizar a dívida pública em relação ao PIB. Segundo, estima-se a reação do superávit primário a variações na dívida pública com um modelo de substituição de Markov. Neste caso, conclui-se que a política fiscal não reage positivamente ao aumento da dívida pública. Terceiro, estima-se uma função da política fiscal e uma função da política monetária com outro modelo de substituição de Markov. Chega-se à conclusão de que a política fiscal é ativa (i.e, impostos não aumentam quando a dívida aumenta) e a política monetária é passiva (a taxa de juros não reage à inflação suficientemente) em ambos os regimes. Os resultados sugerem que a atual situação fiscal do Japão é insustentável.

Cline (2012) utiliza uma abordagem probabilística para projetar cenários de endividamento público até 2020 para Itália e Espanha. Levando em conta correlações entre 243 cenários alternativos em três níveis (bom, médio e ruim) para cinco variáveis (crescimento, taxa de juros, superávit primário, capitalização bancária e privatizações). Os resultados sugerem que a dívida soberana é sustentável tanto na Itália, onde a dívida pública declina em razão de elevados superávits primários, como na Espanha, onde a dívida pública aumenta num ritmo moderado e decrescente.

Vlasov (2013) examina a sustentabilidade fiscal de curto e longo prazo da Rússia. O estudo revela possíveis riscos, se a sustentabilidade fiscal se deteriorar no nível do governo geral. A Rússia possui finanças públicas sustentáveis no curto prazo, de acordo com o índice de estresse fiscal calculado no estudo. No longo prazo, o estudo analisa as vantagens e limitações das regras fiscais recém implementadas, comparando-as com as novas regras de acordo com as regras fiscais anteriores, que foram suspensas em decorrência da crise financeira. As previsões sugerem que a receita do governo cairá 7,5 pontos percentuais do PIB até 2050, explicado pela queda esperada nas receitas de petróleo e gás natural. Por outro lado, as despesas públicas devem diminuir em torno de 6 pontos percentuais do PIB.

Cline (2014) aplica o mesmo modelo probabilístico de sustentabilidade da dívida pública para estudar o caso dos Estados Unidos e do Japão. Os resultados indicam que, para interromper o crescimento da dívida pública sobre o PIB na próxima década, os governos devem reduzir o déficit primário em torno de 0,75% do PIB nos EUA e em torno de 3% do PIB no Japão.

Potrafke e Reischmann (2014) analisam a sustentabilidade da dívida dos governos estaduais dos EUA e da Alemanha, levando em consideração as transferências fiscais. Os autores realizam uma regressão de painel por mínimos quadrados ordinários robustos à heterocedasticidade e por GMM de dois estágios. Os resultados revelam que as transferências federais influenciam a sustentabilidade fiscal dos estados, pois sem elas os governos estaduais desses países não realizam uma política fiscal sustentável.

Arpergis e Cooray (2015) investigam a dinâmica da dívida pública grega durante o período de 1980 a 2008, bem como as medidas apropriadas para atingir a sustentabilidade fiscal. Os autores empregam técnicas de estimação de mínimos

quadrados em três estágios (3SLS) para realizar previsões da trajetória da dívida pública até 2020. Os resultados indicam que apenas uma política fiscal restritiva, tanto pelo lado da receita como pelo lado da despesa, poderiam alcançar a sustentabilidade fiscal desejada pelo país. Conclui-se que a sustentabilidade pode ser atingida mais rapidamente com aumentos da tributação.

### **2.2.2 Literatura nacional**

Em estudo premiado pelo Tesouro Nacional em 2008, Pinton e Mendonça (2008) apresentam uma análise para a política fiscal brasileira no período que se estende de 1998 a 2007, levando em conta indicadores de discricionariedade dos gastos do governo e da sustentabilidade da dívida diante dos choques ocorridos nesse período. Os resultados encontrados indicam uma postura significativamente austera do governo brasileiro, influenciada pelos ciclos econômicos e pelas exigências do FMI em contrapartida ao seu empréstimo realizado em 1998. No entanto, o estudo também constata que a dívida pública não é sustentável, apesar da austeridade fiscal nesse período. Conclui-se que a adoção de uma política fiscal contracionista sem levar em conta o nível da taxa básica de juros não é condição suficiente para manter estável o nível da dívida pública. Os autores sugerem que seria necessário alterar a composição da dívida pública, reduzindo a indexação dos títulos públicos à taxa Over/Selic e alongando sua maturidade.

Em Texto para Discussão do IPEA, Mendonça, Pires e Medrano (2008) avaliaram como a administração da dívida pública afetou a sua sustentabilidade no período de 1996 a 2007. Os autores observaram que, no período de 1996 até 2002, havia uma combinação de baixo custo e elevado risco da dívida devido à emissão de títulos indexados à taxa de câmbio. A partir de 2003 iniciou-se um processo de mudança na combinação entre risco e custo da dívida que elevou a participação de títulos indexados aos índices de preços e a acumulação de reservas internacionais que elevaram o custo da dívida, mas asseguraram uma redução do risco sistêmico incidente sobre a dinâmica da dívida. Os autores utilizaram um modelo de Markov-Switching para captar a mudança de comportamento na administração e projetaram a dívida pública futura a partir de simulações de Monte Carlo (MS-VAR). Os resultados das simulações indicaram que a dívida pública brasileira podia ser considerada sustentável no médio prazo.

Em estudo publicado na revista da ANPEC, Tourinho et al (2010) estudam a evolução da dívida pública brasileira entre 1991 e 2009. Em análise retrospectiva com testes de raiz unitária e de cointegração, os autores concluem que a dívida pública foi sustentável no período considerado. Em análise prospectiva com o modelo DSGE proposto por Galí et al (2007), calibrado para o Brasil, produzem-se cenários que demonstram a compatibilidade da política monetária de metas para inflação com a sustentabilidade da dívida pública e que, naquele momento, era possível reduzir a taxa básica de juros mantendo simultaneamente a trajetória do endividamento público.

Tourinho et al (2010) também demonstram, no cenário traçado pelo modelo DSGE, que um esforço fiscal do governo resultaria em vários efeitos benignos, tais como: i) aumento da participação do setor privado na economia, dado o efeito crowding-in; ii) redução da carga tributária e do endividamento público, dada a menor necessidade de financiamento; iii) arrefecimento da inflação, diante da menor pressão do setor público sobre a demanda agregada; e iv) redução da taxa de juros, reflexo da menor necessidade de atuação da autoridade monetária.

Em outro estudo publicado na revista da ANPEC, Bertussi e Triches (2012) investigam a sustentabilidade da política fiscal para seis países latino-americanos através de um modelo de multicointegração, porém com períodos diferentes para cada país. Os resultados dos testes indicam que o Brasil e a Venezuela apresentam cointegração das variáveis fiscais, portanto estão cumprindo, no período em análise, a restrição orçamentária intertemporal, sendo os ajustes de curto prazo realizados nos fluxos de despesas. Por outro lado, os resultados para Argentina, México e Uruguai demonstraram o não cumprimento da restrição orçamentária intertemporal, com políticas fiscais adotadas que não são sustentáveis no longo prazo, nas quais o déficit orçamentário é regra. No caso do Peru, os resultados indicam que sua política fiscal não cumpre a restrição orçamentária intertemporal, porém tem buscado a geração de superávits primários e a redução significativa da dívida.

Em artigo apresentado no XL Encontro Nacional de Economia da ANPEC, Luporini (2013) analisa as respostas fiscais do governo a alterações na razão dívida-PIB, com vistas a avaliar qual tem sido a resposta fiscal média do governo brasileiro, e como essa resposta fiscal tem variado ao longo do tempo desde 1991. Os resultados indicaram que a política fiscal no período foi sustentável, com uma resposta fiscal

média do governo consolidado de 0,096 pontos percentuais no superávit primário para um aumento de um ponto percentual na relação entre dívida e PIB. Verificou-se também que a função de reação se tornou mais estável após o ano 2000 e declinante após 2006.

Simonassi et al (2014) aplicam testes de sustentabilidade à política fiscal brasileira em busca de mudanças estruturais, conforme a metodologia de Bai e Perron (1998). Os autores concluem que a dívida pública é sustentável e encontram duas quebras estruturais. A primeira ocorreu em maio de 1994, durante renegociações de dívida e alterações nos limites do endividamento. A segunda ocorreu em fevereiro de 2003, sendo explicada pela relação com a desvalorização do real e o aumento da incerteza em relação à economia brasileira. Após esse período, a reação da política fiscal a alterações na dívida pública tornou-se mais sensível.

Em recente dissertação de mestrado da USP, Chicoli (2015) analisa a sustentabilidade da dívida pública brasileira no período de 2003 a 2014, utilizando a metodologia proposta por Bohn (1998, 2008), levando em consideração a estrutura de receitas e despesas do governo federal e os empréstimos do governo federal para bancos públicos, principalmente BNDES. Para isso, utilizam-se dois conceitos de superávit primário (oficial e permanente) e de endividamento (dívidas líquida, bruta e bruta excluídas reservas internacionais). Em todos os casos analisados, o autor conclui que a hipótese de sustentabilidade não foi satisfeita e seria necessário a partir de então modificar a política fiscal brasileira. Foram realizados testes de quebra estrutural seguindo a metodologia de Bai e Perron (1998), nos quais se constatou que a alteração no padrão da política fiscal pós-crise de 2008 foi um dos principais responsáveis pelo resultado de não sustentabilidade.

Em outra dissertação de mestrado recente, Bisognini (2016) analisa a dinâmica da dívida pública brasileira através da ótica do modelo de vetor autorregressivo estrutural (SVAR) durante o período de 2003 a 2015, seguindo o modelo proposto por Apergis e Cooray (2015) no caso da dívida pública grega. No entanto, a autora conclui que os resultados obtidos não tiveram aderência compatível com a teoria econômica, possivelmente devido aos choques que ocorreram no Brasil durante esse período. Assim, o estudo com essa metodologia não se mostrou conclusivo no caso do Brasil.

Como se vê, a literatura empírica nacional também é abundante em estudos sobre a sustentabilidade da dívida pública brasileira, geralmente indicando que a mesma foi sustentável ao longo das duas últimas décadas. Resta saber, todavia, se a análise permanece favorável à sustentabilidade mesmo após a crise fiscal que abateu a economia brasileira a partir de 2015, o que é a proposta do presente estudo.

### **2.3 Revisão da literatura teórica sobre a dívida pública**

A dívida pública é o segundo mecanismo mais importante de financiamento das atividades do Estado, depois da tributação, mas distingue-se desta por transferir parcialmente o ônus do seu pagamento para as gerações futuras, o que pode ser justo, já que essas gerações também usufruirão de investimentos públicos realizados no presente. Assim, teoricamente, se utilizado adequadamente, a dívida pública é um instrumento financeiro que possibilita uma distribuição intertemporal ótima dos recursos da sociedade. No entanto, a eficácia desse instrumento depende da confiança de que o Estado será capaz de honrar os seus compromissos, na forma estipulada nos contratos. Em outras palavras, os possíveis benefícios da dívida pública dependem da sustentabilidade da mesma.

A sustentabilidade da dívida pública ocorre quando a restrição orçamentária do governo é satisfeita sem a ruptura das políticas monetária e fiscal, isto é, quando não se admite a ocorrência de *default* (não pagamento) ou de monetização da dívida para garantir a consistência formal da equação matemática que define a restrição orçamentária do governo. Desse modo, o único meio de pagamento aceitável para uma dívida pública sustentável é o superávit primário. Isso implica também que o valor de uma dívida pública sustentável não deve ser superior ao valor presente de todos os superávits primários futuros.

Deve-se observar também que essas expressões matemáticas não são apenas uma formalização da restrição orçamentária do governo, mas também são equações de apuração da dívida pública. Enquanto uma equação de restrição orçamentária pressupõe o pagamento total do valor de face da dívida pública contratualmente estabelecido, as equações de apuração permitem que a dívida pública total tenha valor de mercado distinto do seu valor de face total. Evidentemente, essa diferença de

preços ocorre porque o mercado entende que as promessas contratuais do governo não serão cumpridas.

Portanto, aferir a sustentabilidade da dívida pública passa por estimar o valor presente do resultado primário do governo em relação ao valor de mercado da dívida pública. Contudo, na prática, é muito difícil determinar quais serão esses resultados primários e a taxa de desconto adequada para trazê-los a valor presente. Em última análise, o resultado primário é uma variável de escolha das autoridades políticas. Assim, uma das abordagens mais utilizadas pela literatura empírica é supor um determinado nível de resultado primário, o qual irá estabilizar o tamanho da dívida pública em algum nível *ad hoc*, dentro das condições mais esperadas de crescimento do PIB, inflação e taxa de juros. Essa abordagem é muito útil para indicar ao governo o tamanho do esforço fiscal que deve ser realizado.

Assim, a restrição orçamentária do governo pode ser representada por expressões matemáticas. No livro *Dívida Pública: A Experiência Brasileira*<sup>4</sup>, o autor do capítulo 3 (COSTA, 2009) propõe que a formulação matemática da dívida pública seja dividida de duas formas. Primeiro, define-se a restrição-fluxo do governo. Depois, impõe-se a condição de transversalidade. As duas formas são equivalentes, como também será demonstrado em seguida.

Em cada ano, a dívida pública é representada pela seguinte equação:

$$B_{t+1} = (1 + r_t)B_t + G_{t+1} - T_{t+1} \quad (1)$$

Onde  $B_t$  é o valor da dívida do governo no ano  $t$ ,  $r_t$  é o valor da taxa de juros em  $t$ , e  $T_t$  e  $G_t$  são as receitas e as despesas do governo em  $t$ . Essa equação é a restrição-fluxo, que pode ser considerada também como uma identidade contábil.

Essa equação é válida para todos os anos, de modo que no período seguinte:

$$B_{t+2} = (1 + r_{t+1})B_{t+1} + G_{t+2} - T_{t+2}$$

---

<sup>4</sup> Dívida Pública : a experiência brasileira / Anderson Caputo Silva, Lena Oliveira de Carvalho, Otavio Ladeira de Medeiros (organizadores). – Brasília : Secretaria do Tesouro Nacional : Banco Mundial, 2009.

Substituindo (1), tem-se

$$B_{t+2} = (1 + r_{t+1})[(1 + r_t)B_t + G_{t+1} - T_{t+1}] + G_{t+2} - T_{t+2}$$

Ou seja,

$$B_t = \frac{B_{t+2}}{(1 + r_{t+1})(1 + r_t)} + \frac{T_{t+2} - G_{t+2}}{(1 + r_{t+1})(1 + r_t)} + \frac{T_{t+1} - G_{t+1}}{(1 + r_t)}$$

Continuando o processo até um tempo  $t+s$  qualquer, chega-se na seguinte relação

$$B_t = \frac{B_{t+s}}{\prod_{v=1}^s (1 + r_{t+v-1})} + \sum_{v=0}^s \frac{T_{t+v} - G_{t+v}}{r_v} \quad (2)$$

Notando que o preço em  $t$  do consumo em  $t+s$  é dado por

$$P_t = \left( \prod_{v=1}^s (1 + r_{t+v-1}) \right)^{-1}$$

Assim, pode-se chegar na chamada condição de transversalidade, através do limite

$$\lim_{t \rightarrow \infty} P_t B_t \leq 0 \quad (3)$$

Em outras palavras, a condição de transversalidade força o valor presente da dívida a se aproximar de um valor não positivo quando um horizonte de tempo suficientemente longo for considerado. Ou seja, a condição de transversalidade corresponde à hipótese de que governos não podem endividar-se permanentemente, rolando a dívida e nunca a pagando, como num esquema Ponzi.

### 3. Metodologia

Este trabalho utiliza, com os dados mais atuais da realidade pós-crise, as duas abordagens mais presentes na literatura, quais sejam: (i) calcular a trajetória da dívida pública/PIB com as atuais condições de resultado primário e crescimento econômico, estimando também o esforço fiscal necessário para estabilizar essa relação; (ii) realizar

testes de raiz unitária e cointegração sobre as estatísticas fiscais para verificar a estacionariedade das mesmas.

### 3.1 Trajetória da relação dívida/PIB

Em primeiro lugar, calcula-se a dívida pública sempre em relação ao tamanho da economia, buscando verificar se a relação segue uma trajetória de estabilidade. Esse é o indicador mais elementar de solvência e de estabilidade da dívida pública, pois a capacidade de honrar as obrigações do Estado depende da disponibilidade de recursos que essa economia é capaz de produzir. Se a dívida pública cresce abaixo ou igual ao ritmo de crescimento da economia, evidentemente a relação dívida/PIB é estável e não se pode concluir que seja insustentável.

Além disso, a sustentabilidade fiscal depende da capacidade do Estado de realizar o esforço fiscal necessário para garantir a consistência formal da equação de restrição orçamentária do governo (1) sem ruptura das políticas fiscal ou monetária. Esse esforço fiscal é o próprio resultado primário, também analisado em relação ao PIB, a fim de evidenciar o seu real custo para a sociedade como proporção da riqueza produzida. Ademais, o esforço fiscal necessário deve ser realista, dentro da razoabilidade esperada pelo mercado, que irá financiar o déficit público. Caso contrário, a dívida pública será penalizada com juros mais altos, gerando um círculo vicioso de crescimento do endividamento e deterioração da confiança, ou seja, uma situação evidente de insustentabilidade.

Nessa etapa, continua-se utilizando a formulação matemática proposta por Costa (2009), no livro do Tesouro Nacional. A princípio, a equação básica da restrição orçamentária (1) deve ser dividida pelo PIB corrente em ambos os lados, como segue:

$$\frac{B_{t+1}}{Y_{t+1}} = (1 + r_t) \frac{B_t}{Y_t} \frac{Y_t}{Y_{t+1}} + \frac{G_{t+1}}{Y_{t+1}} - \frac{T_{t+1}}{Y_{t+1}}$$

Ou seja,

$$b_{t+1} = \frac{1+r_t}{1+y_t} b_t + g_{t+1} - \tau_{t+1} \quad (4)$$

Ou, de forma equivalente,

$$b_{t+1} - b_t = \frac{r_t - \gamma_t}{1 + \gamma_t} b_t + g_{t+1} - \tau_{t+1} \quad (5)$$

Onde  $b$ ,  $g$  e  $\tau$  são, respectivamente, a dívida pública, os gastos públicos e a arrecadação tributária como proporção do PIB, enquanto  $\gamma_t$  é a taxa de crescimento do PIB e  $r_t$  é a taxa de juros.

A metodologia pressupõe que a taxa de juros será no mínimo igual ao crescimento do PIB, nunca inferior. Em primeiro lugar, porque caso a taxa de juros fosse menor do que a taxa de crescimento da economia, o primeiro lado da equação (5) seria negativo, implicando que o governo pode ter déficits ao longo de toda a história, e ainda assim sua dívida pública permaneceria decrescente como proporção do PIB. Em segundo lugar, porque se verifica empiricamente que a taxa de juros sempre tem sido maior do que a taxa de crescimento da economia brasileira.

Assim, enquanto a taxa de crescimento do PIB e a taxa de juros são fixados em valores *ad hoc* para os fins do modelo, segundo as expectativas do mercado ou de outros modelos teóricos, esse modelo permite calcular o diferencial entre receitas e despesas, ou seja, o superávit primário, que seria necessário para estabilizar a dívida pública. Com essa finalidade, o primeiro lado da equação (5) deve ser igualado a zero, evidenciando que a dívida não teve crescimento entre os períodos do modelo. Portanto, a equação chega a seguinte forma:

$$0 = \frac{r_t - \gamma_t}{1 + \gamma_t} b + g_{t+1} - \tau_{t+1} \Rightarrow \tau_{t+1} - g_{t+1} = \frac{r_t - \gamma_t}{1 + \gamma_t} b \quad (6)$$

$$\text{Onde } b = b_t = b_{t+1}$$

Desse modo, o lado direito da segunda expressão é o superávit primário, como proporção do PIB, necessário para estabilizar a relação dívida/PIB, em função da relação dívida/PIB atual, da taxa de juros e da taxa de crescimento da economia.

Evidentemente, a taxa de juros e o crescimento econômico do modelo não são necessariamente um único número arbitrário, mas podem assumir a forma de tabelas com diferentes hipóteses sobre o comportamento dessas variáveis, permitindo a construção de cenários e distribuições de probabilidade. No entanto, pode-se partir dos

pressupostos de que o crescimento econômico circulará em torno do crescimento potencial e de que a taxa de juros será maior do que a taxa de crescimento.

### 3.2 Testes de estacionariedade

A sustentabilidade da dívida pública pode ser investigada também por meio de testes econométricos para verificar a estacionariedade das séries de tempo das variáveis fiscais. Como explica Gujarati (2008), um processo estocástico é estacionário quando a sua média e a sua variância são constantes ao longo do tempo e quando o valor da variância entre dois períodos de tempo depende apenas da distância, do intervalo ou da defasagem entre os dois períodos de tempo, e não do próprio tempo em que a covariância é calculada. Caso contrário, uma série não estacionária, também chamada de série com raiz unitária, é aquela cujas média ou variância são variáveis ao longo do tempo.

De modo geral, um processo estocástico estacionário é aquele que tende a retornar à sua tendência central depois de um choque aleatório. Paralelamente, no caso de uma dívida pública cujo valor ou volume se altere após um choque fiscal adverso, tal dívida pública pode ser considerada sustentável se ela tende a retornar à sua tendência central, mediante a reação da política fiscal. Portanto, testes de raiz unitária e de cointegração também são instrumentos úteis para investigar a questão da sustentabilidade fiscal.

Trehan e Walsh (1991) propõem uma abordagem econométrica, que foi utilizada no estudo de Tourinho et al (2010) para o caso da economia brasileira, a qual também será utilizado no presente estudo. Em primeiro lugar, esse estudo parte do pressuposto de que a taxa de juros ( $R_t$ ) é estocástica e que o seu valor esperado condicionado à informação passada é constante, ou seja,  $E(R_{t+i}|I_t - 1) = R$ , para todo  $i \geq 0$ . Em segundo lugar, pressupõe-se ausência de inflação ou de ilusão monetária, por esse motivo não é necessário distinguir entre taxa de juros nominal e real na metodologia.

Por fim, a equação da restrição orçamentária intertemporal do governo, já vista anteriormente, pode ser considerada da seguinte forma:

$$B_{t+1} = (1 + r_t)B_t + G_{t+1} - T_{t+1} + \varepsilon_{t+1} \quad (7)$$

Como todo modelo econométrico, a equação do modelo é acrescida de um termo de erro estocástico ( $\varepsilon_{t+1}$ ), que se supõe ser um processo estacionário, com média 0 e variância  $\sigma$ .

Em seguida, o modelo de Trehan e Walsh (1991) pressupõe também que o déficit público primário é um processo ARMA de primeira ordem, e considera duas possibilidades quanto à sua natureza: (i) caso o déficit público seja estacionário ( $0 < \mu < 1$ ), a dívida será sustentável se, e somente se, ela for também estacionária; (ii) caso o déficit público não seja estacionário ( $0 < \mu < R$ ), a dívida pública também deve ser não estacionária e deve cointegrar com o déficit primário, isto é, deve haver uma combinação linear estacionária entre ambas as variáveis, para que a dívida pública seja considerada sustentável.

Para verificar essas hipóteses, realizam-se os testes econométricos de Dickey-Fuller Aumentado e de cointegração de Engle-Granger com os dados mensais de dívida pública do governo geral e o déficit primário em relação ao PIB desde 2006, ambos recolhidos no banco de dados do Banco Central do Brasil. O software utilizado é o Gretl.

## **4. Resultados**

### **4.1 Sustentabilidade da trajetória da dívida pública em relação ao PIB**

Em termos de PIB, a dívida pública vinha em trajetória relativamente constante desde 2006<sup>5</sup>, caindo gradativamente de 55,5% do PIB para 51,5% do PIB. A partir de 2014, no entanto, a dívida pública sofre crescimento “explosivo” de mais de 20 pontos do PIB até 2017. Como comparação internacional, o Fundo Monetário Internacional<sup>6</sup> contabiliza em 51% a média de dívida pública para países em desenvolvimento, como o Brasil. Assim, a crise colocou a dívida pública brasileira acima do limite prudencial recomendado pelo FMI (60%) e do ponto a partir do qual a dívida pública começaria a penalizar o crescimento econômico de um país em desenvolvimento, segundo a maioria

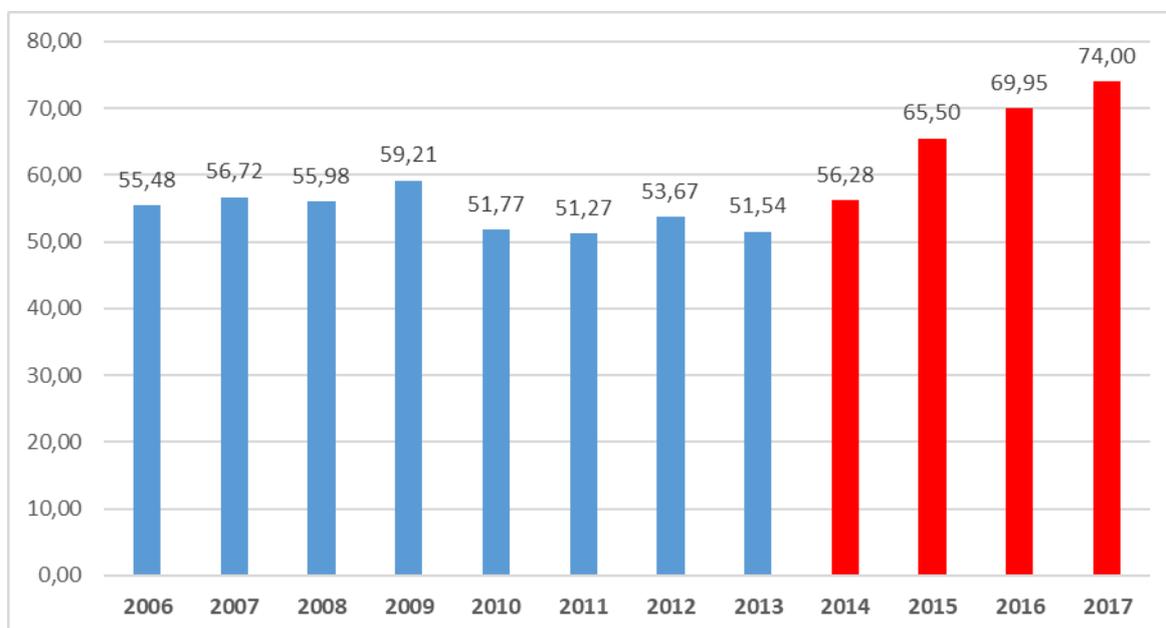
---

<sup>5</sup> Toma-se 2006 como ponto de partida porque é o ano em que começa a série DBGG segundo a última metodologia disponível.

<sup>6</sup> Disponível em: [http://www.imf.org/external/datamapper/GGXWDG\\_NGDP@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD](http://www.imf.org/external/datamapper/GGXWDG_NGDP@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD). Acesso em: 26 jun. 2018.

dos estudos apresentados. E aparentemente, a dívida pública segue em trajetória ascendente.

Figura 1 – Evolução da Dívida Bruta do Governo Geral (% PIB)



Fonte: Banco Central do Brasil

O comportamento da dívida pública pode então ser explicado em função das variáveis que o compõem, conforme a equação 5<sup>7</sup> já apresentada: o resultado primário, o crescimento da economia e a taxa de juros do serviço da dívida. A tabela 1 expõe a evolução dessas variáveis no período mais recente da economia brasileira.

Tabela 1 – Dados fundamentais da economia brasileira no período recente

Indicadores	2014	2015	2016	2017
Dívida Bruta (R\$ milhões)	3.252.448,55	3.927.523,06	4.378.486,39	4.854.678,59
Déficit nominal (R\$ milhões)	343.916,33	613.034,79	562.814,90	511.408,45
Déficit primário (R\$ milhões)	32.535,90	111.248,87	155.790,61	110.582,68
Juros Nominais (R\$ milhões)	311.380,42	501.785,92	407.024,29	400.825,78
Taxa de Juros Implícita <sup>8</sup> (% a.a.)	17,17	17,34	7,52	8,35
PIB (% a.a.)	0,5	-3,55	-3,46	0,99
IPCA (% a.a.)	6,41	10,67	6,29	2,95

Fonte: Banco Central do Brasil

<sup>7</sup> A saber: 
$$b_{t+1} - b_t = \frac{r_t - y_t}{1 + r_t} b_t + g_{t+1} - \tau_{t+1}$$

<sup>8</sup> A taxa de juros implícita é calculada isolando a variável de taxa de juros na equação da restrição orçamentária intertemporal do governo.

Assim, nos últimos anos houve uma combinação perversa de fatores negativos na economia brasileira, que contribuíram para a “explosão” da dívida pública nesse período, quais sejam:

(i) Quanto aos resultados fiscais do setor público, a partir de 2014 o resultado primário tornou-se deficitário, situação na qual o pagamento de juros da dívida pública é inteiramente realizado com emissão de títulos públicos (a chamada “rolagem de dívida”);

(ii) Houve recessão econômica em 2015 e 2016 e crescimento baixo em 2014 e 2017, portanto, sendo o denominador da fração, a redução do PIB deteriora a relação de dívida pública em relação ao PIB;

(iii) Em virtude da aceleração inflacionária até 2015, a autoridade monetária elevou a meta da taxa SELIC até 14,25% a.a. em julho de 2015, elevando assim o custo de financiamento da dívida pública (7).

Em relação ao PIB, o déficit primário chegou a 2,5% em 2016 e o déficit nominal chegou 10,22% em 2015, patamar semelhante ao da dívida pública grega no auge da sua própria crise fiscal, conforme expõe a figura 2. No período anterior (2006-2013) o resultado primário era positivo em 2,64% ao ano, em média. Além disso, os dados do Tesouro Nacional permitem analisar a evolução do déficit público em termos de despesa primária<sup>9</sup> e receita líquida<sup>10</sup>, conforme se apresenta na figura 3 e na tabela 2.

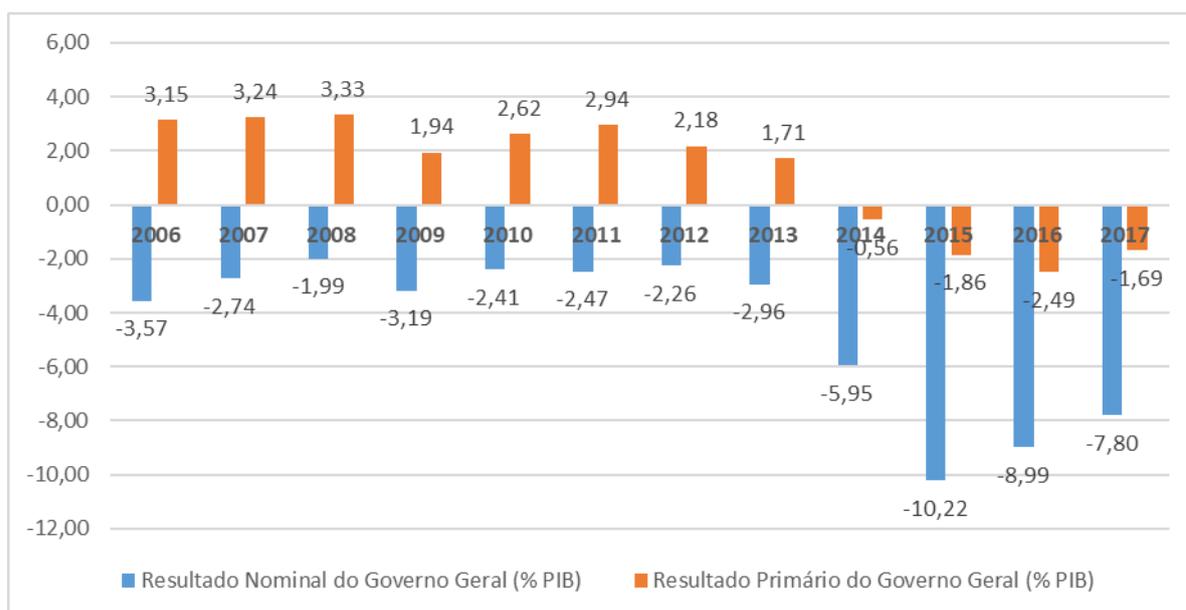
A figura 3 evidencia que a arrecadação do estado brasileiro tem sido incapaz de acompanhar o crescimento da despesa primária desde 2014. Possivelmente, isso decorre do fato de que as receitas públicas são elásticas ao crescimento econômico, enquanto as despesas públicas são rígidas em relação à mesma, pouco ou nada retraindo-se durante recessões. Por fim, o gráfico também deixa evidente a incapacidade do estado brasileiro de fazer um ajuste fiscal com redução de despesas primárias. Em nenhum ano de todo o período analisado, as despesas primárias foram menores do que no ano anterior.

---

<sup>9</sup> A despesa primária não inclui o pagamento de juros da dívida pública, sendo utilizada para calcular o resultado primário.

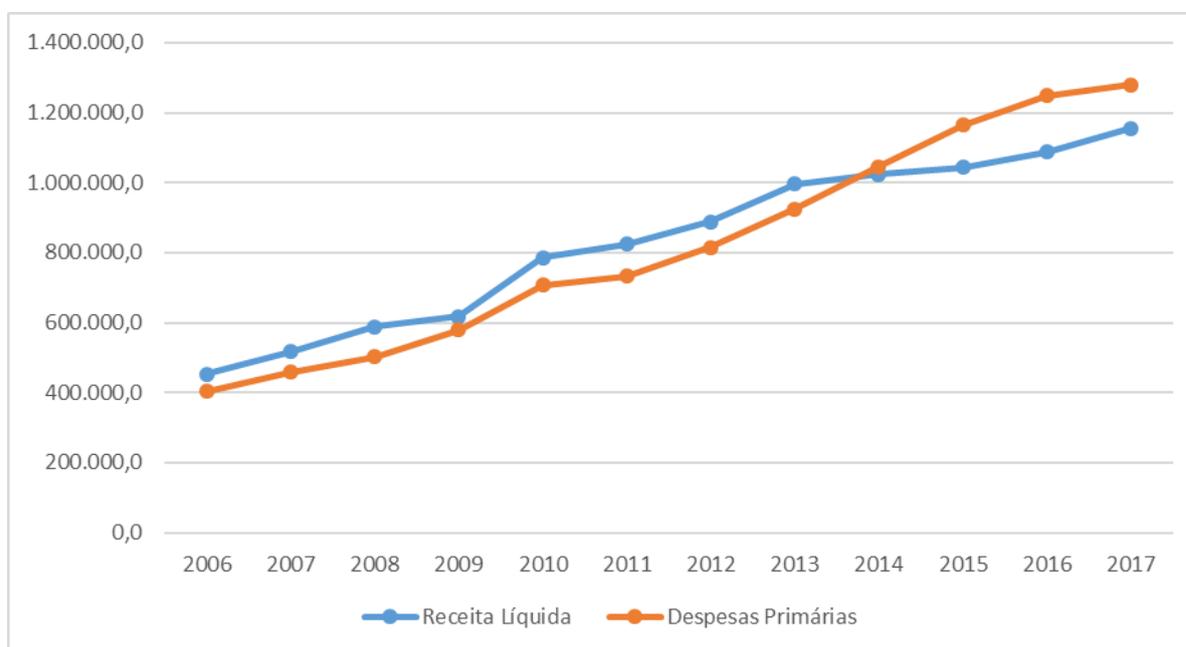
<sup>10</sup> A receita líquida exclui as transferências da União para os estados e municípios, sendo utilizada para calcular o resultado primário.

Figura 2 – Evolução do déficit fiscal do setor público consolidado



Fonte: Banco Central do Brasil

Figura 3 – Receitas e Despesas do Governo Central (R\$ milhões)



Fonte: Tesouro Nacional

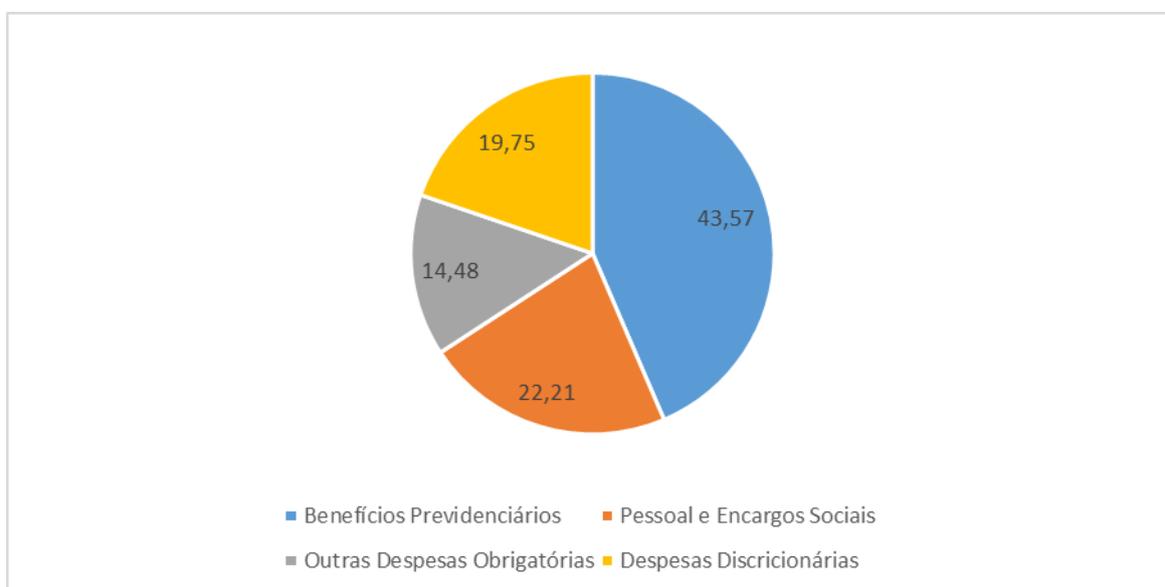
Os dados do Tesouro Nacional revelam ainda que o crescimento real médio das despesas primárias do governo central foi de 5,56% a.a. desde 2000, enquanto as suas receitas líquidas cresceram 4,34% e o PIB cresceu 3,84% no mesmo período. Com as despesas primárias crescendo sistematicamente acima das receitas não financeiras e

acima do PIB, evidentemente, o país está penalizado a sofrer uma tendência de carga tributária crescente ou uma dívida pública em relação ao PIB crescente, e provavelmente ambos.

Em seguida, a figura 4 apresenta a decomposição das despesas primárias do último ano, revelando que apenas 19,75% das despesas totais são discricionárias, por definição, aquelas que a administração pública pode reduzir sem permissão do Poder Legislativo. Ademais, as despesas com previdência, pessoal e encargos sociais correspondem a aproximadamente 66% das despesas primárias totais.

Figura 4 – Distribuição das despesas primárias do governo central em 2017

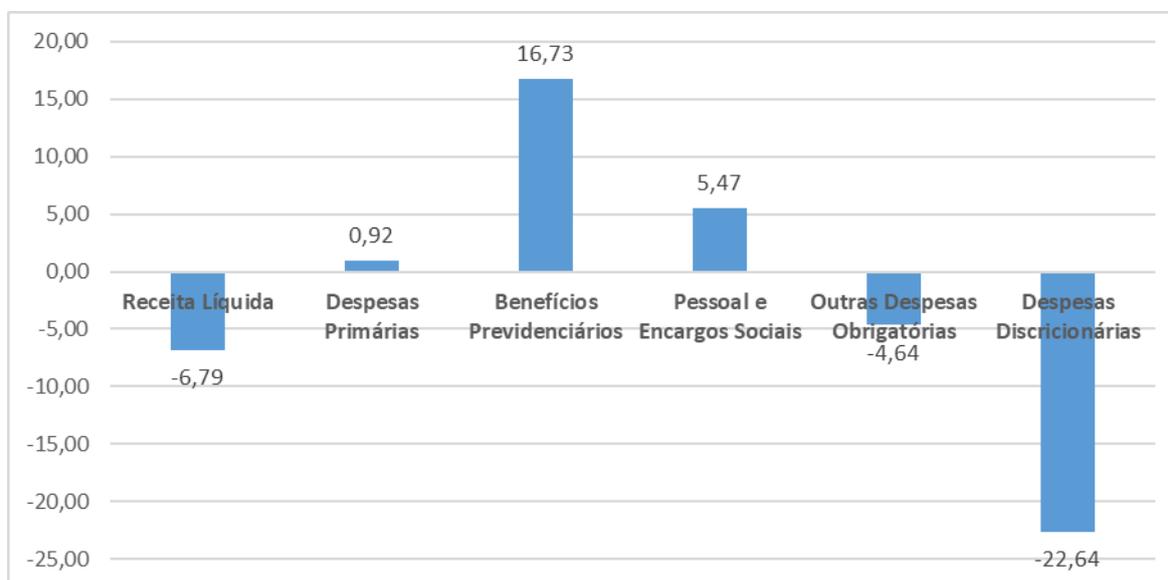
(%)



Fonte: Tesouro Nacional

Por fim, analisa-se a evolução orçamentária no que se refere à efetividade das tentativas do governo de realizar um ajuste fiscal. De 2014 a 2017, o governo não conseguiu nem aumentar suas receitas e nem reduzir suas despesas, com variações reais de -6,79% e 0,92%, respectivamente. O ajuste fiscal foi bem-sucedido em relação ao corte de despesas discricionárias e algumas despesas obrigatórias, mas perdeu eficácia devido ao aumento de despesas com previdência e pessoal no mesmo período, as quais compõem quase dois terços das despesas totais e não podem ser reduzidas pela ação discricionária do governo sem violar o arcabouço jurídico atual.

Figura 5 – Variação de despesas e receitas no período de “ajuste fiscal” 2014-2017 (%)



Fonte: Tesouro Nacional

Por fim, relembando a fórmula 6,  $r_{t+1} - g_{t+1} = \frac{r_t - r_t}{1 + r_t} b$ , a fim de encontrar o superávit primário que estabiliza a dívida pública, apresenta-se um quadro de simulações de tal nível de superávit em relação ao PIB, considerando o último nível de dívida pública em relação ao PIB como 0,74%, tal como estava no final de 2017, bem como níveis de taxas de juros (R) entre 8% e 14%, e níveis de crescimento do PIB (Y) entre 0% e 6%.

Quadro 1 – Superávits primários/PIB necessários para estabilizar a dívida pública

R (%) / Y (%)	0	1	2	3	4	5	6
14	10,36	9,53	8,71	7,90	7,12	6,34	5,59
13	9,62	8,79	7,98	7,18	6,40	5,64	4,89
12	8,80	8,06	7,26	6,47	5,69	4,93	4,19
11	8,14	7,33	6,53	5,75	4,98	4,23	3,49
10	7,40	6,59	5,80	5,03	4,27	3,52	2,79
9	6,66	5,86	5,08	4,31	3,56	2,82	2,09
8	5,92	5,13	4,35	3,59	2,85	2,11	1,40
7	5,18	4,40	3,63	2,87	2,13	1,41	0,70

Fonte: elaboração própria com dados do Banco Central

Assim, encontra-se um superávit mínimo de 0,7% sobre o PIB, na hipótese de taxa de juros de 7% e crescimento de 6%, enquanto se encontra um superávit máximo de 10,36%, na hipótese de crescimento nulo e taxa de juros alta em 14%. Considerando que o déficit primário do final de 2017 foi na ordem de R\$ 110,6 bilhões, o esforço fiscal necessário na melhor das hipóteses analisadas seria de R\$ 156,4 bilhões, na pior das hipóteses, de R\$ 792,2 bilhões.

Supondo, intuitivamente, uma taxa de juros implícita em 10% e um crescimento do PIB em 2%, tem-se um superávit primário necessário em R\$ 491,3 bilhões para estabilizar a dívida pública em apenas um ano.

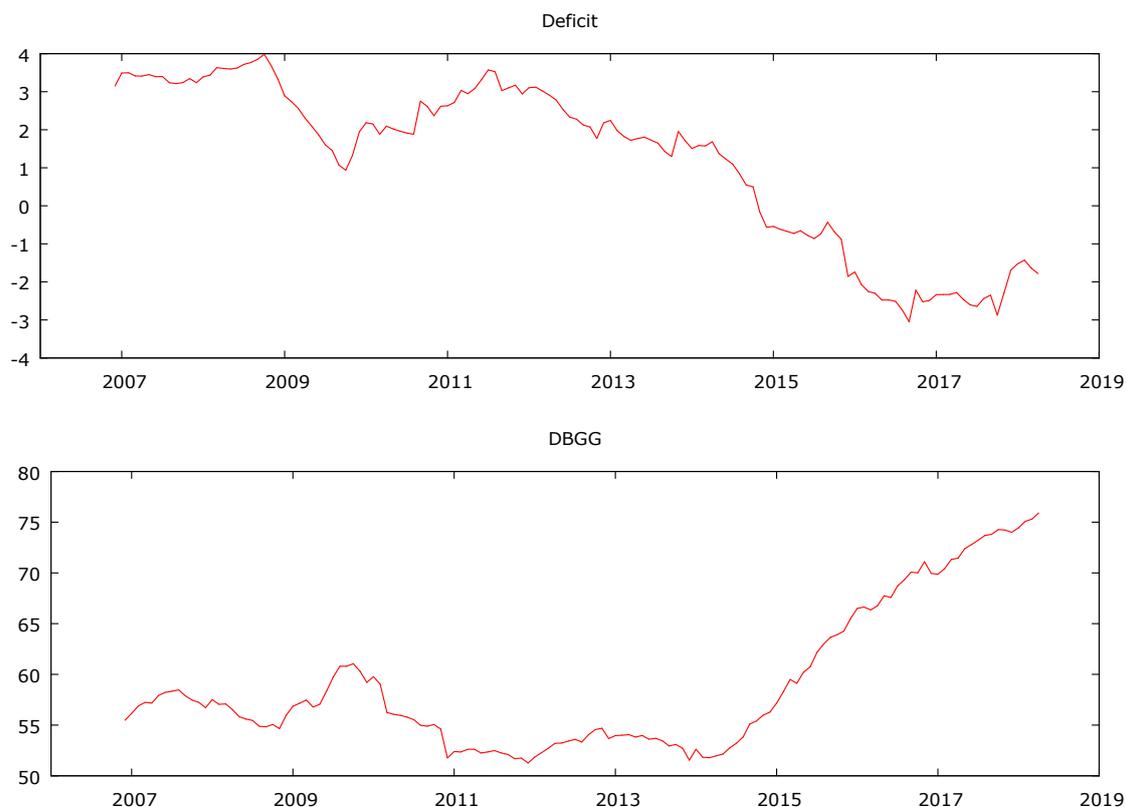
#### **4.2 Resultados do modelo econométrico**

O modelo econométrico consiste em testar a raiz unitária e a cointegração das variáveis de déficit primário e dívida pública, lembrando que a dívida pública será considerada sustentável nas duas hipóteses seguintes:

- i) caso o déficit público e a dívida pública ambos sejam estacionários;
- ii) caso nem o déficit público e nem a dívida pública sejam estacionários, mas possuam uma combinação linear estacionária entre si, caso chamado de cointegração.

Em primeiro lugar, portanto, é necessário verificar se as séries de dívida e déficit público correspondem às séries de tempo chamadas de estacionárias. À primeira vista, os gráficos sugerem que as séries não têm comportamento estacionário, isto é, não possuem média e variância constantes ao longo do tempo.

Figura 6 – Déficit Primário (Deficit) e Dívida Pública (DBGG)



Fonte: gráfico gerado pelo GRETL com dados do Banco Central

Realizam-se, então, os testes de Dickey-Fuller Aumentado (ADF) no software Gretl para verificar essa hipótese com mais rigor. A hipótese nula do teste ADF é de raiz unitária e a sua rejeição indicaria que a série testada é estacionária. O número ótimo de defasagens utilizado nos testes é encontrado através do critério de Akaike para seleção de modelos, partindo de um máximo de 20 defasagens. Além disso, o teste é realizado de três maneiras: sem constante, com constante, e com constante e tendência.

Para a variável do déficit, o teste ADF utiliza 13 defasagens, e para as três maneiras de modelagem, encontra-se um p-valor superior a qualquer nível crítico aceitável para rejeitar a hipótese nula. Igualmente, para a variável da dívida, o teste ADF utiliza apenas uma defasagem e não consegue rejeitar a hipótese nula de raiz unitária pela análise do p-valor.

Portanto, os testes ADF sugerem que ambas as séries não são estacionárias, restando verificar a hipótese de cointegração entre ambas.

Por sua vez, a cointegração é verificada pelo teste de Engle-Granger, o qual consiste em testar a raiz unitária do resíduo de uma regressão entre duas variáveis, no caso, da variável dívida contra déficit. Para esse teste final, conforme o critério de Akkaike, não foram utilizadas defasagens, sendo, portanto, um teste Dickey-Fuller simples. O resultado novamente não indica uma rejeição da hipótese nula de raiz unitária pela análise de p-valor.

Assim, os testes econométricos chegam aos seguintes resultados:

- i) O déficit público primário não é uma série de tempo estacionária;
- ii) A dívida pública do governo geral não é uma série de tempo estacionária;
- iii) Não se confirma a existência de uma combinação linear estacionária entre ambas as séries.

Portanto, os testes corroboram a análise de que a dívida pública brasileira não tem um comportamento sustentável.

## **5. Conclusões**

O presente trabalho oferece evidência para algumas conclusões importantes sobre a dívida pública brasileira. Infelizmente, a crise econômica dos últimos anos colocou a dívida pública brasileira num patamar bastante alto para um país em desenvolvimento, acima do limite prudencial recomendado pelo FMI e acima do ponto onde a dívida pública começaria a penalizar o crescimento econômico, segundo a maioria dos estudos encontrados.

O esforço fiscal necessário para estabilizar a relação entre dívida pública e PIB é praticamente inviável de ser realizado num único ano. Provavelmente, será necessário realizar um esforço fiscal distribuído entre vários anos antes de estabilizá-la de fato. Assim, a dívida pública deve continuar aumentando em relação ao PIB nos próximos anos.

Também é praticamente impossível estabilizar a dívida pública num cenário de crescimento baixo e/ou taxa de juros alta. Assim, além de um ajuste fiscal, é imprescindível a realização de medidas que tenham efeitos positivos sobre o crescimento econômico brasileiro, como a aprovação de uma reforma tributária, bem

como a realização de medidas que aumentem a eficácia da política monetária, a fim de reduzir o nível estrutural de taxa de juros da economia brasileira.

A sensibilidade da dívida pública em relação à taxa de juros é preocupante, porque sugere que a economia brasileira poderá encontrar-se num cenário de dominância fiscal no futuro, no qual a taxa de juros não pode ser utilizada para conter a inflação sem que a autoridade fiscal perca o controle sobre a dívida pública.

Não é possível ajustar as contas públicas no longo prazo apenas com medidas pelo lado da receita, haja vista que as despesas primárias crescem sistematicamente acima das receitas e do PIB, colocando o país num dilema constante entre crescimento da dívida pública ou da carga tributária. Assim, o esforço fiscal deve não apenas eliminar o déficit primário do presente, como também deve controlar a tendência de crescimento de longo prazo das despesas públicas, colocando-as dentro do crescimento da economia.

O estudo também demonstra que o governo federal tem pouco controle discricionário sobre as despesas primárias, atualmente menos de 20% do total, o que inviabiliza qualquer tentativa de ajuste fiscal sem a participação do Congresso Nacional. A queda da arrecadação em decorrência da recessão e o crescimento persistente das despesas com previdência, pessoal e encargos sociais têm impedido a eficácia da política fiscal em controlar o déficit público, além de penalizar desproporcionalmente as despesas com outras áreas, como educação e investimento. Assim, é imprescindível aprovar uma reforma da previdência e ter maior prudência no crescimento das despesas com pessoal.

Por fim, os testes econométricos com os últimos dados da economia brasileira reforçam a evidência de que a dívida pública brasileira não é sustentável, posto que as séries de dívida pública e déficit público não são estacionárias e não possuem uma relação linear estacionária entre si.

### **Bibliografia Consultada**

AFONSO, A.; RAULT, C. **What do we really know about fiscal sustainability in the EU? A panel diagnostic.** Review of World Economics. 2010.

APERGIS, Nicholas e COORAY, Arusha. **The dynamics of Greek public debt – evidence from simultaneous and structural VAR models.** Applied Economics, vol. 47, n.10, p.967-980, 2015.

ARAOZ, M. F., CERRO, A. M., MELONI, O. e GENTA, T. S. **Fiscal Sustainability and Crises: The Case of Argentina.** Asociación de Economía Política de Argentina, 2006.

BAI, J.; PERRON, P. **Estimating and testing linear models with multiple structural changes.** Econometrica. V. 66, p. 47-78, 1998.

BAUM, A., CHECHERITA, C. e ROTHER, P. **Debt and Growth: New Evidence for the Euro Area.** ECB Working Paper Series, No. 1450, 2012.

BERTUSSI, Luis A. S. e TRICHES, Divanildo. **Multicointegração e políticas fiscais: uma avaliação de sustentabilidade fiscal para Argentina, Brasil, México, Peru, Uruguai e Venezuela.** Revista Economia. v. 13, n. 2, p. 303-325, 2012.

BILAN, I. **Economic Consequences of Public Debt: The Case of Central and Eastern European Countries.** EURINT Proceedings Regional development and integration, vol. 2, pp. 36-51, 2015.

BOHN, Henning. **The behavior of U.S. public debt and deficits.** Quarterly Journal of Monetary Economics, 113, p.949-963, 1998.

BURGER, Philippe; STUART, Ian; JOOSTE, Charl; CUEVAS, Alfredo. **Fiscal sustainability and the fiscal reaction function for South Africa.** IMF Working Paper, WP/11/69, 2011.

CANER, MEHMET, GRENNES e KOEHLER-GEIB. **Finding the tipping point – when sovereign debt turns bad.** Policy Research Working Paper Series 5391, World Bank, 2010.

CARVALHO, Lena O., SILVA, Anderson C, MEDEIROS, Otavio L. **Dívida Pública : a experiência brasileira.** Brasília : Secretaria do Tesouro Nacional : Banco Mundial, 2009.

CHECHERITA, C. e ROTHER, P. **The impact of high and growing government debt on economic growth: An empirical investigation for the euro area.** ECB Working Paper Series, No. 1327, 2010.

CLINE, William. **Sovereign Debt Sustainability in Italy and Spain: A Probabilistic Approach.** Peterson Institution for International Economics. Peterson Institute for International Economics Working Paper 12-12. 2012

CONSIDINE, John e GALLAGHER, Liam A. **UK Debt Sustainability: Some Nonlinear Evidence and Theoretical Implications.** Department of Economics, University College Cork, 2004.

DOI, Takero, HOSHI, Takeo e OKIMOTO, Tatsuyoshi. **Japanese Government Debt and Sustainability of Fiscal Policy**. NBER Working Paper No. 17305, 2011.

JACOBO, A. e JALILE, I. **The Impact of Government Debt on Economic Growth: An Overview for Latin America**. Working Papers of the Department of Economics. University of Perugia (IT). 2017.

KUMAR, M.S. e WOO, J. **Public debt and growth**. IMF Working Paper, No. 174, Washington, D.C. 2010.

LUPORINI, V. **Sustainability of Brazilian Fiscal Policy, Once Again: Corrective Policy Response Over Time**. XL Encontro Nacional de Economia. ANPEC. 18p. Porto de Galinhas, Pernambuco, 2014.

MENDONÇA, Helder F. e MACHADO, Marcelo R. **Public debt management and credibility: evidence from an emerging economy**. Economic Modelling, 30, p. 10-21, 2013.

MENDONÇA, Mário J. C. de; PIRES, Manoel C. de C.; MEDRANO, Luis A. T. **Administração e sustentabilidade da dívida pública no Brasil: uma análise para o período de 1993-2007**. Pesquisa e Planejamento Econômico, v. 38, n. 3, p. 389-411, 2008.

MISZTAL, P. **Public debt and economic growth in the European Union**. Journal of Applied Economic Sciences, Vol. 5, Issue 3, pp. 292-302, 2010.

PINTON, Octavio V. F e MENDONÇA, Helder F. **Impulso fiscal e sustentabilidade dívida pública: uma análise da política fiscal brasileira**. Finanças Públicas – XIII Prêmio do Tesouro Nacional, 2008.

POTRAFKE, Niklas.; REISCHMANN, Markus. **Fiscal Transfers and Fiscal Sustainability**. CESifo Working Paper. N. 4716, 2014.

REINHART, Carmen M. e ROGOFF, Kenneth S. **Growth in a Time of Debt**. American Economic Review: Papers & Proceedings, Vol. 100, No. 2, pp. 573–78, 2010.

SIMONASSI, Andrei G; ARRAES, Ronaldo A; DE SENA, A. M. C. **Fiscal Reaction under exogenous structural changes in Brazil**. Economia. 2014.

VEIGA, J.A., FERREIRA-LOPES, A. e SEQUEIRA, T. N. **Public Debt, Economic Growth and Inflation in the African Economies**. South African Journal of Economics, volume 84, issue 2, 2015.

VLASOV, Sergey. **Analysis of Russia's Fiscal Sustainability under the new fiscal rules**. Bank of Finland's Institution for Economies in Transition. Finlândia, 2013.

WRIGHT, A. e GRENADE, K. **Determining Optimal Public Debt and Debt-Growth Dynamics in the Caribbean**. Research in Applied Economics, Vol. 6, No. 2. 2014.

## ANEXO I – Testes Econométricos

Tabela 2 – Teste de Raiz Unitária para o Déficit Público gerado pelo GRETL

---

Teste Aumentado de Dickey-Fuller para Deficit  
incluindo 13 defasagens de (1-L)Deficit  
(o máximo foi 20, critério AIC)  
tamanho da amostra: 123  
hipótese nula de raiz unitária:  $a = 1$

teste sem constante

modelo:  $(1-L)y = (a-1)*y(-1) + \dots + e$

valor estimado de  $(a - 1)$ : -0,0131705

estatística de teste:  $\tau_{nc}(1) = -1,35516$

p-valor assintótico 0,163

coeficiente de 1ª ordem para e: -0,018

diferenças defasadas:  $F(13, 109) = 2,504 [0,0049]$

teste com constante

modelo:  $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$

valor estimado de  $(a - 1)$ : -0,00773058

estatística de teste:  $\tau_c(1) = -0,648909$

p-valor assintótico 0,8573

coeficiente de 1ª ordem para e: -0,014

diferenças defasadas:  $F(13, 108) = 2,381 [0,0076]$

com constante e tendência

modelo:  $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$

valor estimado de  $(a - 1)$ : -0,0485352

estatística de teste:  $\tau_{ct}(1) = -1,81687$

p-valor assintótico 0,6968

coeficiente de 1ª ordem para e: -0,015

diferenças defasadas:  $F(13, 107) = 2,451 [0,0060]$

---

Tabela 3 – Teste de Raiz Unitária para a Dívida Pública gerado pelo GRET

---

Teste Aumentado de Dickey-Fuller para DBGG

incluindo 1 defasagem de (1-L)DBGG

(o máximo foi 20, critério AIC)

tamanho da amostra: 135

hipótese nula de raiz unitária:  $a = 1$

teste sem constante

modelo:  $(1-L)y = (a-1)*y(-1) + \dots + e$

valor estimado de  $(a - 1)$ : 0,00209065

estatística de teste:  $\tau_{nc}(1) = 2,12095$

p-valor assintótico 0,9924

coeficiente de 1ª ordem para e: -0,035

teste com constante

modelo:  $(1-L)y = b_0 + (a-1)*y(-1) + \dots + e$

valor estimado de  $(a - 1)$ : 0,0126822

estatística de teste:  $\tau_c(1) = 1,48279$

p-valor assintótico 0,9993

coeficiente de 1ª ordem para e: -0,028

com constante e tendência

modelo:  $(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e$

valor estimado de  $(a - 1)$ : -0,00124691

estatística de teste:  $\tau_{ct}(1) = -0,119247$

p-valor assintótico 0,9946

coeficiente de 1ª ordem para e: -0,030

---

Tabela 4 – Teste de Cointegração de Engle-Granger gerado pelo GRETL

Regressão de cointegração -

MQO, usando as observações 2006:12-2018:04 (T = 137)

Variável dependente: DBGG

	coeficiente	erro padrão	razão-t	p-valor
const	71,1693	1,41843	50,17	9,79e-089 ***
Deficit	-4,41657	0,288805	-15,29	3,54e-031 ***
time	-0,101558	0,0155988	-6,511	1,38e-09 ***

Média var. dependente	58,91867	D.P. var. dependente	6,981797
Soma resíd. quadrados	1460,123	E.P. da regressão	3,300975
R-quadrado	0,779750	R-quadrado ajustado	0,776463
Log da verossimilhança	-356,4858	Critério de Akaike	718,9715
Critério de Schwarz	727,7315	Critério Hannan-Quinn	722,5314
rô	0,973882	Durbin-Watson	0,125789

Passo 4: teste para uma raiz unitária em uhat

Teste Aumentado de Dickey-Fuller para uhat

incluindo 0 defasagens de (1-L)uhat

(o máximo foi 12, critério AIC)

tamanho da amostra: 136

hipótese nula de raiz unitária:  $a = 1$

modelo:  $(1-L)y = (a-1)*y(-1) + e$

valor estimado de  $(a - 1)$ : -0,0261179

estatística de teste:  $\tau_{ct}(2) = -0,822906$

p-valor 0,9866

coeficiente de 1ª ordem para e: 0,031

Existe evidência de uma relação de cointegração se:

- (a) A hipótese de raiz unitária não é rejeitada para as variáveis individuais e;
- (b) A hipótese de raiz unitária é rejeitada para os resíduos (uhat) da regressão de cointegração.