

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

Júlia Elisa Flach

**A DÍVIDA PÚBLICA E O CRESCIMENTO ECONÔMICO NO BRASIL
NO PERÍODO DE 2003 A 2017**

**Santa Maria, RS
2018**

Júlia Elisa Flach

**A DÍVIDA PÚBLICA E O CRESCIMENTO ECONÔMICO NO BRASIL NO
PERÍODO DE 2003 A 2017**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Econômicas, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito para a obtenção do título de **Bacharel em Ciências Econômicas**.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Ricardo Feistel

Santa Maria, RS
2018

Júlia Elisa Flach

**A DÍVIDA PÚBLICA E O CRESCIMENTO ECONÔMICO NO BRASIL NO
PERÍODO DE 2003 A 2017**

Monografia apresentada ao Curso de Ciências Econômicas, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito para a obtenção do título de **Bacharel em Ciências Econômicas**.

Aprovada em 06 de dezembro de 2018:

Paulo Ricardo Feistel, Dr. (UFSM)
(Orientador)

Roberto da Luz Jr., Dr. (UFSM)

Sibele Vasconcelos de Oliveira, Dra. (UFSM)

Santa Maria, RS
2018

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida e por me abençoar todos os dias, dando-me sabedoria para seguir o caminho do bem.

Sou eternamente grata aos meus pais, que confiaram em mim e não mediram esforços para me apoiar e incentivar de todas as maneiras. A toda minha família, que sempre acreditou em mim, meu muito obrigada.

Agradeço aos mestres, que estiveram dispostos a ajudar e contribuir para uma melhor formação, especialmente ao meu orientador.

Meu agradecimento aos colegas que estiverem comigo nesta caminhada, dando suporte, incentivando, amenizando as frustrações e dificuldades e celebrando cada objetivo alcançado.

Aos amigos e amigas, meu agradecimento por torcerem e vibrarem com a minha conquista.

A todos que de uma ou de outra forma participaram desta jornada concluída com êxito, meus sinceros agradecimentos.

RESUMO

A DÍVIDA PÚBLICA E O CRESCIMENTO ECONÔMICO NO BRASIL NO PERÍODO DE 2003 A 2017

AUTORA: Júlia Elisa Flach
ORIENTADOR: Paulo Ricardo Feistel

O objetivo deste estudo é verificar a relação entre a Dívida Pública Brasileira e o crescimento econômico no Brasil no período de 2003 a 2017, relação esta que se apresenta através do coeficiente de endividamento. Buscou-se um conjunto de teorias e trabalhos que abranjam o tema em questão, além de uma apresentação da recente conjuntura econômica brasileira. As principais variáveis econômicas brasileiras de estudo, sendo elas a Dívida Pública Líquida, a taxa de crescimento real do produto, a Poupança Bruta e a Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF), referentes ao período de análise, foram coletadas em publicações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Banco Central do Brasil (BACEN) e *World Bank*. Na metodologia fez-se uso do Modelo de Vetores Autorregressivos (VAR), o qual destaca-se pela simplicidade e é muito utilizado para capturar a evolução e as interdependências entre múltiplas séries temporais. Os resultados obtidos indicam que, dada a amostra, a Dívida Pública e o crescimento econômico no Brasil possuem relação positiva, bem como a FBCF e o PIB, já a poupança apresenta relação negativa com o crescimento econômico. Desse modo, os resultados sugerem que neste período o gasto público foi importante para alavancar o crescimento econômico, dado que ainda não se atingiu um coeficiente de endividamento que impossibilite isso.

Palavras-chave: Dívida Pública. PIB. Modelo VAR.

ABSTRACT

THE PUBLIC DEBT AND THE ECONOMIC GROWTH IN BRAZIL FOR THE PERIOD FROM 2003 TO 2017

AUTHOR: Júlia Elisa Flach
ADVISOR: Paulo Ricardo Feistel

The purpose of this study is to verify the relationship between the Brazilian Public Debt and economic growth in Brazil from 2003 to 2017, a relationship that is presented through the debt ratio. There is a set of theories and studies that cover the subject in question, as well as a presentation of the recent Brazilian economic situation. The main Brazilian economic variables of this study are the Net Public Debt, the real growth rate of the product, Gross Savings and Gross Fixed Capital Formation (GFCF), from 2003 to 2017 and they were collected in publications of the *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística* (IBGE), *Banco Central do Brasil* (BACEN) and World Bank. The method in use is the Autoregressive Vector Model (VAR), which stands out for its simplicity and is widely used to capture the evolution and interdependencies between multiple time series. The results indicate that in this sample the Public Debt and the economic growth in Brazil have a positive relationship, as well as GFCF and GDP, while savings are negatively related to economic growth. Therefore, the results suggest that in this period public spending was important to leverage economic growth, since a debt ratio that makes this impossible has not been reached yet.

Keywords: Public Debt. GDP. VAR.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Dívida Pública Líquida Expressa em PIB	29
Figura 2 - Taxa de crescimento real do PIB brasileiro	30
Figura 3 - Poupança Bruta brasileira expressa em PIB	32
Figura 4 - FBCF brasileira expressa em PIB	32
Figura 5 - Evolução das Variáveis no período	40
Figura 6 - Gráficos da Decomposição da Variância.....	45
Figura 7- Gráficos da Função Impulso-Resposta	46

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Resultados dos Testes de Raiz Unitária – ao nível de significância de 5%	41
Quadro 2 - Variáveis Diferenciadas	42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADF	Augmented Dickey-Fuller
BACEN	Banco Central do Brasil
DPL	Dívida Pública Líquida
FBCF	Formação Bruta de Capital Fixo
FIR	Função Impulso-Resposta
FMI	Fundo Monetário Internacional
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
LRF	Lei de Responsabilidade Social
NFSP	Necessidade de Financiamento do Setor Público
PIB	Produto Interno Bruto
PP	Phillips-Perron
VAR	Vetores Autorregressivos

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	DÍVIDA PÚBLICA X CRESCIMENTO ECONÔMICO	15
2.1	TEORIA KEYNESIANA	15
2.2	EQUIVALÊNCIA RICARDIANA	16
2.3	A POLÍTICA FISCAL E A RAZÃO DÍVIDA PÚBLICA/PIB	19
2.4	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	21
3	A RECENTE CONJUNTURA ECONÔMICA BRASILEIRA	25
3.1	EVOLUÇÃO DA DÍVIDA PÚBLICA BRASILEIRA	25
3.2	O CRESCIMENTO ECONÔMICO BRASILEIRO	29
3.3	O DESEMPENHO RECENTE DA POUPANÇA E DO INVESTIMENTO NO BRASIL	31
4	MÉTODO E NATUREZA DOS DADOS	34
4.1	ADEQUAÇÃO DO MODELO ECONOMETRICO	35
4.2	MODELO VAR	37
5	ANÁLISE DOS DADOS	40
5.1	AS VARÍVEIS EM ANÁLISE	40
5.2	ESTACIONARIEDADE	41
5.3	MODELO VAR	43
5.4	ANÁLISE COMPARATIVA	46
6	CONCLUSÃO	48
	REFERÊNCIAS	50
	ANEXO	53
	APÊNDICES	54

1 INTRODUÇÃO

Recentemente a Dívida Pública aumentou consideravelmente na maioria dos países, tanto em economias desenvolvidas quanto em economias em desenvolvimento, segundo dados do Fundo Monetário Internacional (FMI). Esta tendência também tem sido acompanhada por uma dinâmica de crescimento do PIB (Produto Interno Bruto). Segundo informam os relatórios do FMI em abril de 2018, a dívida global se encontra mais alta do que nunca, ao alcançar 225% do PIB mundial, superando inclusive o pico registrado em 2009 (FMI, 2018).

Nas economias avançadas, como é o caso, por exemplo, dos Estados Unidos e do Japão, o endividamento alcançou 105% do PIB em 2017, o nível mais alto desde a Segunda Guerra Mundial. A situação nos países emergentes – onde se inclui o Brasil – é mais amena, mas a diferença é explicável, em parte, pelo menor acesso a financiamentos. Nas economias emergentes e de renda média, a dívida bruta do governo geral chegou a 49% do PIB em 2017 (FMI, 2018).

Contudo, em um mundo superendividado, o Brasil se destaca por uma dívida muito maior que os demais países emergentes. De acordo com o FMI (2018), em 2017 o comprometimento bruto brasileiro foi de 84% do PIB, é estimado em 87,3% para o ano de 2018 e continuará avançando, segundo economistas do FMI, até 96,3% em 2023. Pelos cálculos do governo brasileiro, a Dívida Pública no ano de 2017 ainda estava abaixo de 80%, essa diferença ocorre porque o critério seguido desconsidera os títulos do Tesouro mantidos no Banco Central (BACEN).

Ao longo da história brasileira a sua Dívida Pública é uma constante preocupação para gestão pública. No entanto, recentemente vem se destacando pela sua evolução exponencial e atraindo cada vez mais a atenção de governantes e do público em geral. O PIB, por sua vez, também vem apresentando um acumulado modesto e crescente nos últimos 15 anos (IPEADATA, 2018), mesmo que com alguns momentâneos decréscimos.

Com a promulgação da Constituição Federal do Brasil (CF) de 1988 o governo passou a ter maiores deveres e a Dívida Pública se tornou um importante instrumento de financiamento do Governo Federal, além da tributação. De acordo com a CF de 1988, o Estado brasileiro possui diversos deveres e seus recursos passaram a estar mais direcionados com suas obrigações.

Nos dias atuais, vultosos são os recursos destinados ao pagamento de despesas referentes a Dívida, no ano de 2017 o Governo despendeu R\$202.778.000,00 para o pagamento de Juros e Encargos da Dívida, segundo Demonstrações Contábeis do Ministério da Fazenda.

Recursos estes que poderiam ser empregados em atividades que fomentam a economia nacional, contribuindo para o crescimento econômico. Ademais, o endividamento brasileiro possui valores consideráveis em proporções do PIB – considerando-se a Dívida Pública Líquida, conforme dados do BACEN, o coeficiente de endividamento médio foi de 0,42 no período –, principalmente após o Plano Real, que trouxe estabilidade para o país em termos de inflação, pagamento da dívida externa e a possibilidade de novos financiamentos pelo Fundo Monetário Internacional (FMI).

O problema da Dívida Pública Brasileira não é recente. Segundo o Tesouro Nacional, a Dívida Interna Brasileira surgiu ainda no tempo de colônia, nos séculos XVI e XVII, quando alguns governadores faziam empréstimos, muitas vezes, estes se confundiam com empréstimos pessoais. Com o passar do tempo, a Dívida Pública Brasileira vem sofrendo alterações. Desde 1986 é administrada pelo Ministério da Fazenda, por meio da Secretaria do Tesouro Nacional – STN. O objetivo dessa administração é “suprir de forma eficiente as necessidades de financiamento do governo federal, ao menor custo de financiamento no longo prazo, respeitando-se a manutenção de níveis prudentes de risco” (Tesouro Nacional).

De acordo com o Tesouro Nacional (2009, p. 67), a partir de 2003, com a melhora na percepção dos investidores quanto ao rumo da economia, tendo em vista a postura do novo governo em manter a responsabilidade fiscal e as políticas monetária e cambial, iniciadas na segunda gestão do governo anterior, foi possível observar consideráveis avanços na administração da Dívida Pública. De fato, ao final de 2002, a participação de títulos indexados à taxa Selic na dívida interna era de 60,8%, enquanto a participação de prefixados era de apenas 2,2%, e os títulos cambiais representavam 22,4%. A partir desse período, a administração da dívida passou a adotar diversas práticas visando ao desenvolvimento do mercado. Uma das medidas foi a adoção da concentração de vencimentos em datas específicas, objetivando o aumento da liquidez dos instrumentos. Reduziu-se o número de vencimentos ao tempo em que se aumentava o volume emitido para cada um deles.

Em 2008, com o agravamento da crise no mercado internacional, a política de administração de dívida adotou postura mais conservadora em termos de composição da dívida, buscando não adicionar volatilidade ao mercado. Dessa forma, observou-se, ao final do ano, redução na participação dos títulos prefixados e aumento na participação dos títulos indexados à taxa Selic.

Segundo Costa (2009), o endividamento público é um instrumento fundamental para a distribuição intertemporal ótima das políticas públicas, por meio dele que a provisão dos bens

públicos pode ser temporalmente dissociada da arrecadação dos recursos para lhe fazer face. Para que o instrumento do endividamento possa cumprir de forma adequada seu papel, na visão do autor faz-se necessário que o emissor adote uma política crível, em que os valores contratualmente estipulados sejam honrados. Em outras palavras, a política fiscal tem de ser sustentável. A Dívida Pública de um país é considerada sustentável se a restrição orçamentária do governo pode ser satisfeita sem ruptura nas políticas monetária e fiscal. Neste caso, conforme argumenta o autor, a Dívida é essencial para o desempenho do Governo, com foco em suas atribuições, como criação e execução de políticas públicas.

No período compreendido entre os anos de 2003 e 2017, o PIB mundial apresentou um comportamento cíclico, impactado pela crise mundial de 2008-2009. Conforme dados do *World Bank*, no início da série acumulou-se um crescimento de 2,905% da produção mundial anual, enquanto que no núcleo da mais recente crise mundial, obteve-se um PIB mundial de -1,734%, já no período mais recente, em 2017, a produção mundial acumulou em crescimento de 3,152%.

Desde 2003, o PIB brasileiro vinha alcançando resultados satisfatórios, apresentando taxas anuais de crescimento elevadas, acima dos 6% em 2007 e ultrapassou os 7% no ano de 2010 (BACEN), apenas com um declínio de destaque em 2009 (-0,1%), reflexo da crise mundial. Contudo, nos anos mais recentes, estes resultados deixaram a desejar, as taxas de crescimento anual caíram, mas não somente isso, houve em alguns períodos um crescimento negativo, como nos anos de 2016 (-3,5%) e 2017 (-3,5%), ou seja, o PIB chegou a ser inferior ao do ano anterior (BACEN). Concomitante a isto, a Dívida Pública brasileira evoluiu e segundo o site *Trading Economics*, atingiu valores que correspondem a mais de 70% da produção nacional brasileira, no ano de 2017.

A Dívida Pública sofreu uma inflexão importante em 2009 quando, na esteira da maior crise da economia mundial desde os anos 30, a economia brasileira parou de crescer. Na ocasião, com a combinação de frustração de receita, incentivos concedidos no bojo da adoção de uma política anticíclica e manutenção do ritmo de crescimento do gasto em função de decisões previamente tomadas, houve uma redução importante do superávit primário e um aumento da dívida pública. (GIAMBIAGI, 2011, p. 217)

A análise e compreensão da Dívida Pública é de suma importância, ainda mais quando se considera a potencial intensidade dos efeitos negativos do pior cenário sobre o funcionamento da economia, como destaca Pellegrini (2017). Em um caso em que a situação das contas do Estado sai de parâmetros aceitáveis, segundo a consultoria legislativa do Senado, quanto menor for a capacidade do governo de honrar a sua própria dívida, maior vai ser a desconfiança dos agentes econômicos, maior vai ser o encurtamento do prazo da dívida e maior

vai ser a taxa de juros cobrada para conceder empréstimos. O encurtamento do prazo significa menos capacidade de manejá-la e esticá-la em condições que tornem o pagamento mais cômodo para o governo. Tendo que desembolsar mais dinheiro de forma imediata para arcar com a dívida encurtada, o Estado tem menos recursos à mão para cumprir suas funções sociais e fazer investimentos. Isso se reflete sobre a qualidade de vida da população.

O crescimento econômico vai além de um aumento no PIB, que compreende a soma, em valores monetários, de todos os bens e serviços finais produzidos no país durante um ano. Crescimento econômico é resultado de uma melhora nas variáveis econômicas, como consumo, investimento ou gastos do governo – pela Ótica da Despesa –, isso pode se dar por um excelente desempenho do setor produtivo, uma queda na inflação ou ainda diminuição da taxa de juros.

Um controle efetivo da Dívida Pública é de fundamental importância para o Estado poder executar com eficiência suas funções de desenvolvimento e melhoria da qualidade de vida. Seguindo a mesma perspectiva, um bom desempenho do Produto Interno Bruto, além de melhorar as expectativas e atrair a visão de investidores para o país, em uma economia bem distribuída, melhora as condições de vida da população em geral, que se beneficia com emprego, salários e conseqüentemente maior poder de consumo.

Assim, o objetivo principal desse trabalho é analisar a relação entre a Dívida Pública Federal Brasileira e o crescimento econômico do Brasil, no período compreendido entre os anos de 2003 e 2017. Por ora, também se analisou outras variáveis incorporadas na conjuntura econômica brasileira no período, em face a relacionar o comportamento das variáveis e os resultados obtidos com fatos históricos.

Muitos estudos têm sido publicados sobre a relação entre Dívida Pública e crescimento econômico, abordado sob várias perspectivas e diferentes metodologias, a exemplo do trabalho de Reinhart e Rogoff (2010), Égert (2013), Aragonez (2016) e Assis e Nogueira (2016). Para atingir o objetivo proposto esse trabalho é baseado nos estudos de Aragonez (2016) e irá centrar-se na análise do efeito causal entre a Dívida Pública e o crescimento econômico no Brasil, analisando através de dados reais da economia brasileira a existência do efeito ao decorrer do período de 2003 a 2017 e o impacto entre estas variáveis.

Para isso, o método adotado foi o Modelo de Vetores Autoregressivos (VAR), onde se utilizou dados secundários. Foram rodadas as variáveis de interesse, todas coletadas em *sites* oficiais, como o BACEN (Banco Central do Brasil), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o IPEADATA. O VAR é um modelo muito utilizado e fim de se conhecer os desempenhos das variáveis e as interdependências entre múltiplas séries temporais, difundindo o que os modelos autorregressivos univariados contemplam. O uso de um modelo

VAR possibilitou identificar a evolução do conjunto de variáveis, do mesmo período, como uma função linear da sua evolução passada.

A contribuição deste trabalho se dará através da análise da relação entre a Dívida Pública brasileira e o crescimento econômico brasileiro, tendo em vista que trabalhos que abordem este tema em âmbito nacional são restritos, sendo ainda menor o número de publicações quando se trata deste período específico.

Além desta introdução, a sequência do trabalho contém mais quatro capítulos, seguidos da conclusão, referências bibliográficas, anexo e apêndices. No capítulo dois encontramos uma revisão de literatura, trazendo autores e estudos que englobam o tema. No terceiro capítulo é possível observar aspectos da conjuntura econômica no período em análise e desempenho das variáveis Dívida Pública brasileira, crescimento econômico brasileiro, Poupança brasileira e Investimento brasileiro. O capítulo quatro abrange o método utilizado na pesquisa. No quinto capítulo temos a análise dos dados coletados. O sexto e último capítulo conclui o estudo.

2 DÍVIDA PÚBLICA X CRESCIMENTO ECONÔMICO

Neste capítulo apresentam-se algumas teorias econômicas que contemplam o tema, o que contribuiu para o embasamento teórico deste trabalho. Primeiramente, temos uma síntese da Teoria Keynesiana, consolidada por John Maynard Keynes em 1936, através da Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda. Seguindo, temos a Equivalência Ricardiana, que indica que um aumento dos gastos do governo, ou um corte de impostos no presente, não afeta a demanda agregada da economia. Ou seja, não seria uma forma de gerar desenvolvimento no longo prazo. Posteriormente abrange-se o estudo de Olivier Blanchard, no qual o autor deriva a restrição orçamentária do governo e examina suas implicações para com as variáveis macroeconômicas. Por fim, tem-se uma revisão bibliográfica de trabalhos dos mais diversos autores que se dedicaram ao estudo do PIB e da Dívida Pública, bem como a relação entre ambos.

2.1 TEORIA KEYNESIANA

A Teoria Macroeconômica de Keynes tem como foco a “demanda efetiva”, que foi desenvolvida e aprofundada em sua obra revolucionária, a Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda (KEYNES, 1936). Segundo o autor, são as decisões de gasto, seja privado ou público, em consumo e investimento que determinam o nível de atividade econômica. Adicionalmente, são as expectativas que orientam as decisões de investimento de longo prazo.

A questão do emprego é bastante enfocada na Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda (Keynes, 1936), onde para o autor é fundamental o instrumental da política fiscal — gasto governamental e tributação — para melhorar o nível de emprego. Em princípio, para viabilizar tal situação seria alterar a propensão marginal a consumir da sociedade via redução dos impostos e modificação da estrutura dos investimentos, através do aumento dos padrões de gasto do governo. Sendo assim, a demanda agregada seria aumentada e, conseqüentemente, o emprego seguiria ao mesmo ritmo.

$$Y = C + I + G \quad (1)$$

Partindo da noção de que a demanda efetiva (Y) é constituída dos gastos de consumo (C), dos gastos governamentais (G) e do investimento (I), como mostra a equação 1, o pleno emprego só será atingido no instante em que o investimento, juntamente com o consumo (que é dado pela função propensão marginal a consumir da sociedade), for capaz de absorver o

desemprego involuntário. Por essa razão, a variável investimento passa a desempenhar papel importante no comportamento cíclico da economia capitalista.

Para estabilizar a economia, Keynes (1936) propôs uma atuação mais efetiva do Estado, tanto por meios de gastos públicos, que compensem a falta de investimento privado, quanto pelo direcionamento e incentivos aos investimentos, via redução da carga tributária. O desenvolvimento de mecanismos fiscais compensatórios que permitiria contrabalançar a falta de gastos privados, quando se deteriorassem as expectativas ou diminuíssem os ímpetus expansivos. A teoria keynesiana mostra que um aumento unitário nos gastos do governo tem exatamente o mesmo efeito sobre a renda de equilíbrio que um aumento unitário nos dispêndios autônomos. O processo multiplicador, pelo qual o aumento inicial de renda gera aumentos induzidos no consumo, é o mesmo para um aumento nos gastos do governo e nos investimentos.

Keynes (1936) também expõe a importância que os gastos governamentais exercem sobre o crescimento do produto de uma economia, teorizando, desse modo, o chamado efeito multiplicador keynesiano, que expressa que os gastos públicos geram um efeito multiplicador na renda. Desse modo, a principal implicação dessa proposta é que um aumento nos gastos do governo geraria uma elevação positiva no crescimento econômico por meio de uma elevação da renda nacional.

Segundo Sicsú (2007), a política fiscal identificada por Keynes como à política capaz de fazer o serviço de manter o desemprego quase nulo. O gasto público, especialmente aquele em atividades intensivas em trabalho, é o elemento básico dessa política. A realização de grandes obras públicas, por exemplo, contrata muitos trabalhadores que vão gastar os seus salários comprando bens de consumo. É esse cenário esperado de aumento de suas vendas que os empresários precisam vislumbrar para elevar a sua produção e contratar mais trabalhadores. Há então um efeito multiplicador do emprego gerado pelo gasto público que cria, em cadeia, empregos também nas fábricas de bens de consumo. Ou seja, em Keynes (1936) é a renda que estimula a poupança e não o contrário.

2.2 EQUIVALÊNCIA RICARDIANA

A equivalência ricardiana foi apresentada pelo economista britânico David Ricardo no século XIX, mas foi formalizada e popularizada por Robert Barro, da Universidade de Harvard, em 1974. Como Larrain e Sachs (2000) argumentam, a equivalência ricardiana é uma

proposição teórica que mostra, sob determinadas circunstâncias, uma mudança no padrão tributário no tempo – menor imposto no presente, maior imposto no futuro – não afeta o dispêndio privado e, portanto, não afeta a poupança, o investimento ou a conta corrente nacional.

Assim, conforme Larrain e Sachs (2000) dado que as famílias, os governos devem equilibrar a receita e a despesa no tempo, não necessariamente em cada período, como retrata a equação 2. Supondo que inicialmente o governo começa sem dívidas ($D_0^g = 0$):

$$\begin{aligned} D1g &= G1 + I1g - T1 \\ D2g &= D1g + rD1g + (G2 + I2g - T2) \end{aligned} \quad (2)$$

A restrição orçamentária do governo seria:

$$G1 + I1g + (G2 + I2g)/(1 + r) = T1 + T2/(1 + r) + D2g/(1 + r) \quad (3)$$

Dado que G representa os gastos governamentais, I o investimento, D a dívida pública, T os impostos e r a taxa de juros. Com a equação 3 verifica-se que o valor presente dos gastos deve ser igual ao valor presente dos impostos mais as dívidas restantes no fim do segundo período. Segundo a proposição, para um determinado perfil no tempo do consumo governamental, do investimento e da dívida no segundo período, a evolução do consumo no tempo não depende da evolução dos impostos no tempo. Isso na equação, onde para um determinado G_1 , G_2 , I_1^g , I_2^g e D_2^g , o valor presente dos impostos também é dado.

De acordo com a equivalência ricardiana, no caso de um corte no T_1 sem nenhuma alteração nos gastos, a dívida pública vai aumentar no valor do corte dos impostos. No período seguinte, os impostos T_2 vão precisar aumentar $(1+r)\Delta T$ a fim de evitar que D_2^g aumente. Assim, os impostos no período 2 devem subir mais que os cortes no período 1, pois o governo precisa pagar os juros e o principal do empréstimo no período 1. Portanto, o C_1 (consumo no período 1) e C_2 (consumo no período 2) não serão afetados pela variação de T_1 e T_2 .

A poupança também sofre alterações. Quando T_1 diminuiu, a poupança governamental diminui no valor do corte dos impostos. Já a poupança privada aumenta no valor do corte em T_1 , assim, a poupança nacional permanece inalterada. Logo, a equivalência ricardiana implica que uma forma de política fiscal expansionista, neste caso um corte nos impostos sem alteração nos gastos do governo, não tem efeito sobre a poupança nacional e, logo, sobre a conta corrente e a taxa de juros.

Há algumas limitações na proposição da equivalência ricardiana. Por exemplo, o setor público pode ter um horizonte de empréstimos mais longos que o das famílias, neste caso, o

aumento dos impostos futuros não será pago pelos cidadãos de hoje, mas pelas gerações futuras. Assim sendo, os atuais cidadãos considerarão a redução dos impostos presentes um ganho real, que não será abalado pelos futuros aumentos de impostos que a outra geração terá que pagar. Portanto, a redução tributária ocasiona um aumento do consumo e uma queda na poupança nacional, pois a poupança privada não vai compensar totalmente a queda da poupança governamental.

Robert Barro (1974) propõe provar que uma detenção acrescida da dívida pública não constitui um aumento de riqueza líquida na sociedade. Ele construiu um modelo teórico no qual a equivalência ricardiana é válida mesmo quando os aumentos de impostos são adiados para um futuro distante. Considerando que as famílias podem se preocupar com os impostos que seus descendentes terão que pagar, e para garantir o bem-estar econômico deles, a poupança das famílias atuais pode aumentar para compensar totalmente o atual corte nos impostos.

The key result here is that, so long as there is no operative intergenerational transfer (in the sense of an interior solution for the amount of bequest or gift across generations), there will be no net-wealth effect and, hence, no one effect on aggregate demand or on interest rates of a marginal change in government debt. (BARRO, 1974, p. 1097).

Deste modo, para a equivalência ricardiana a Dívida Pública não provoca nenhum efeito riqueza, pois o aumento das responsabilidades fiscais futuras é igual a redução dos impostos no presente. Barro (1979) voltou a escrever a respeito da Dívida Pública e como os governos administram a política fiscal. Segundo o autor, dado que o governo visa minimizar os custos de distorção envolvidos na arrecadação de impostos – esses custos incluem transferência de recursos dos indivíduos para o governo e custos de coleta de impostos –, a Dívida Pública é usada para tornar regular a carga tributária ao longo do tempo; assim, se os gastos do governo se elevam, por uma razão qualquer, durante determinado período de tempo, ao invés de se aumentar os impostos, o governo se financia por meio da emissão de títulos públicos; passado o período de gastos elevados, os gastos voltam aos níveis normais e, mantida a carga tributária, são produzidos superávits orçamentários, o que possibilita o resgate da dívida pública gerada anteriormente. Por outro lado, quando o produto é transitoriamente elevado, a receita tributária fica acima do normal, gerando superávit orçamentário, que é utilizado para reduzir o endividamento público.

2.3 A POLÍTICA FICAL E A RAZÃO DÍVIDA PÚBLICA/PIB

O economista francês Olivier Blanchard (2011) dedicou um capítulo de sua maior obra, o manual de macroeconomia “*Macroeconomic*”, para a política fiscal e questões acerca da Dívida Pública. Inicialmente, o autor traz à tona a restrição orçamentária do governo e suas variações.

$$Déficit_t = rB_{t-1} + G_t - T_t \quad (4)$$

Na equação 4 onde temos o déficit público, todas as variáveis são dadas em números reais. B_{t-1} é a dívida pública no final do período anterior, ou igualmente, a dívida do início do período atual, r representa a taxa de juros, considerada constante, assim, rB_{t-1} é igual aos pagamentos de juros reais sobre a dívida pública no período atual. G_t simboliza os gastos do governo com bens e serviços no período atual (t). T_t é igual aos impostos arrecadados menos as transferências do governo no período t .

$$B_t - B_{t-1} = déficit_t \quad (5)$$

A restrição orçamentária do governo afirma que a variação da dívida pública durante o ano t é igual ao déficit durante o ano t , como mostra a equação 5. Assim sendo, se o governo apresenta um déficit, a dívida pública aumenta, por outro lado, se o governo apresenta um superávit, a dívida pública diminuiu. Conforme é possível deduzir através da análise das equações, a restrição orçamentária do governo relaciona a variação da dívida pública com o nível inicial da dívida, os gastos do governo atuais e os impostos atuais.

A diferença obtida através da subtração entre os gastos governamentais (G) e as transferências (T) gera o déficit primário, ou igualmente, subtraindo os gastos das transferências obtém-se o chamado superávit primário.

Ainda para Blanchard (2011), caso o governo queira reduzir seus impostos, e ao mesmo tempo, não altere os seus gastos, esta diminuição de impostos deverá ser compensada em um período futuro. Esse aumento ainda poderá ser agravado quando mais o governo esperar para aumentar os impostos, ou quanto maior for a taxa real de juros.

O legado de déficits passados é uma dívida pública maior, a qual só será estabilizada caso o governo elimine o déficit. Este, por sua vez, para ser eliminado exige que o governo apresente um superávit primário igual aos pagamentos de juros sobre a dívida existente, o que necessita impostos maiores sempre.

Apesar da importância do estudo da evolução da dívida pública, em uma economia na qual o produto cresce ao longo do tempo, Blanchard (2011) argumenta que é mais indicado se deter a razão entre a dívida pública e o produto, também conhecida como coeficiente de endividamento.

$$\frac{B_t}{Y_t} - \frac{B_{t-1}}{Y_{t-1}} = (r - g) \frac{B_{t-1}}{Y_{t-1}} + \frac{G_t - T_t}{Y_t} \quad (6)$$

A variação deste coeficiente de endividamento ao longo do tempo, conforme equação 6, é igual à soma de dois termos, o primeiro, dado pela diferença entre a taxa real de juros e a taxa de crescimento do produto (g), vezes o coeficiente de endividamento inicial, e o segundo, dado pela razão entre o déficit primário e o PIB.

A grande diferença entre a análise singular da variação da dívida pública e a análise do coeficiente de endividamento é explicada pelo termo $(r - g)$. Blanchard (2011) justifica isso pelo fato de que, na existência de um déficit primário igual a zero, a dívida aumentará a uma taxa igual à taxa de juros, r . Mas, se o PIB também estiver crescendo, a razão entre a dívida e o PIB crescerá mais lentamente, no caso, ela crescerá a uma taxa igual à taxa de juros menos a taxa de crescimento do produto, $r - g$.

Analisando os países da Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico (OCDE) nas últimas quatro décadas, Blanchard (2011) elaborou uma série de itens que implicam no aumento da razão entre dívida pública e PIB: quanto maior for a taxa real de juros, mais a razão aumenta; quanto menor for a taxa de crescimento do produto; quanto maior for o coeficiente de endividamento inicial e, por fim, quanto maior for a razão entre o déficit primário e o PIB.

Uma Dívida Pública muito alta merece uma atenção especial, pois seus perigos podem levar à um sério desequilíbrio fiscal no país. Blanchard (2011) retrata que a experiência recente de diversos países com altos coeficientes de endividamento leva a um outro custo. A dívida alta pode levar a círculos viciosos e tornar a condução da política fiscal extremamente difícil.

Em um país com um coeficiente de endividamento muito alto, como o autor exemplifica, um coeficiente de 100%. Neste cenário os investidores tendem a exigir uma maior taxa de juros para reter os títulos públicos, pois o risco é maior. Com o juro elevado, o superávit do governo deve ser mais superior que o desejado anteriormente apenas para manter a dívida constante, pois agora seu montante aumentou. Desse modo se iniciam os círculos viciosos. O governo

também pode realizar uma contração fiscal, mas que quando realizada de maneira acentuada, leva a uma recessão. Em síntese, quanto maior a razão dívida/PIB, maior o potencial de uma dívida se tornar catastrófica.

Quando os coeficientes de endividamento forem muito altos, surge uma solução alternativa, o repúdio da dívida, isto é, o cancelamento de parte ou totalmente da dívida pública. Blanchard (2011) argumenta que o repúdio da dívida é bom no curto prazo se a dívida for retida por estrangeiros. Se ela for retirada por residentes internos do país, o repúdio afetará duramente a população e levará a falências e problemas para o setor financeiro.

Na hipótese de se optar por um repúdio da dívida, o governo pode reduzir impostos, diminuindo as distorções e conseqüentemente, o risco de um círculo vicioso. O problema, contudo, está na inconsistência temporal. No caso de um governo que não honre com seus compromissos no presente, poder-se-á enfrentar dificuldades de contrair novos empréstimos no futuro, uma vez que os mercados financeiros ficarão ressentidos. Portanto, Blanchard (2011) frisa que o repúdio da dívida pode até ser uma melhor alternativa no período t , mas não ser tão atraente em um horizonte temporal maior.

2.4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Reinhart e Rogoff (2010) apontaram para a existência de um limite para a razão dívida/PIB, a partir do qual esta prejudica o crescimento econômico. Os autores estudaram a relação sistêmica entre dívida pública alta, crescimento econômico e inflação. Este estudo incorporou dados de 44 países para um período de cerca de 200 anos e separou países desenvolvidos de países em desenvolvimento. O principal resultado destes autores é que para um grupo de países desenvolvidos, entre 1946 e 2009, não há uma ligação entre dívida pública e crescimento econômico para níveis normais de dívida, definida como aquela que atinge até 90% do PIB. Contudo quando a razão da dívida face ao PIB é superior a 90% (dívida alta), existe evidência de uma correlação negativa com o PIB, criando entraves ao crescimento econômico. O Brasil faz parte dos 22 mercados emergentes analisados.

Égert (2013) questiona a definição de uma dívida que represente 90% do PIB como patamar a partir do qual a dívida pública tem um efeito negativo no crescimento econômico. Ele publicou um artigo em que usa a base de dados de Reinhart e Rogoff (2010), analisando os mesmos 44 países para um período aproximado de 200 anos, pretendendo comparar os seus

resultados com esse mesmo estudo. Este autor utiliza regressões bi-variadas em séries temporais, para um período de 1960 a 2010. Usando modelos não lineares, encontrou alguma evidência a favor de um impacto negativo da dívida no crescimento, não diferindo muito do estudo de Reinhart e Rogoff. Estes resultados são, contudo, muito sensíveis ao período em análise, o número de países considerados, a frequência dos dados (dados anuais ou médias plurianuais) e as hipóteses sobre o número mínimo de observações necessárias em cada regime não linear. Assim o resultado varia conforme as diferentes amostras de países e períodos de tempo.

Para Panizza e Presbitero (2013) o fato de existir uma correlação negativa entre dívida e crescimento, não significa que a dívida reduz o crescimento, podemos estar perante um caso em que o baixo crescimento econômico leve as economias a recorrer ao crédito e, conseqüentemente, a níveis elevados de dívida. Desta forma correlação não implica necessariamente causalidade. Para resolver a questão da causalidade surge o estudo deles que mostra que não existe evidência de que níveis elevados de dívida pública prejudiquem o crescimento numa amostra de países da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico), não existindo desta forma uma causalidade da dívida pública no crescimento. Estes autores realizaram estimações para vários cenários, um que inclui os primeiros dois anos de recessão (2002-2007 e 2003-2008), sendo que os dois anos de recessão são 2007 e 2008 e outro que exclui o período do Euro. Em qualquer um destes cenários encontraram uma negativa e estatisticamente significativa correlação entre dívida e crescimento, diferindo apenas no seu impacto (apesar de não existir grandes diferenças). A título de exemplo, a estimação que inclui os dois primeiros anos de crise financeira conclui que um aumento de 10 pontos percentuais na razão da dívida em relação ao PIB está associado a uma diminuição de 15 pontos base no crescimento. Contudo, ao incluírem um conjunto alargado de países podem existir algumas ineficiências na análise.

Pescatori et al (2014) concluem que não existe qualquer nível de dívida que comprometa drasticamente o crescimento econômico a médio prazo. Pelo contrário, a associação entre dívida e crescimento econômico torna-se bastante fraca para níveis elevados de dívida. Além disso encontraram evidências de que a relação entre o nível de dívida e o crescimento é bastante influenciado pela trajetória da dívida, no qual países com níveis elevados de dívida, mas em declínio, têm crescimento econômico mais rapidamente. Porém, o fato de não existir um limite de dívida claro que prejudique gravemente o crescimento a médio prazo não deve, contudo, ser interpretada como uma conclusão de que a dívida não importa. Estes autores encontraram

evidência de que níveis altos de dívida parecem estar associados a maior volatilidade no crescimento econômico. Isto acontece porque níveis altos de dívida podem levar os governantes a adotar políticas fiscais e monetárias que aumentam a volatilidade do PIB, volatilidade essa que pode ser prejudicial para o bem-estar econômico. Por último consideram que pode existir um terceiro fator que simultaneamente aumente a dívida e reduza o crescimento. Os exemplos mais óbvios são as guerras ou crises financeiras.

Tica et al (2014) examinaram também a questão da causalidade para um grande grupo de países, conjuntamente, no qual realizaram uma análise entre a razão dívida /PIB e taxa de crescimento do PIB, usando um modelo VAR para dados painel, procedendo ainda à realização do teste de Causalidade à Granger. Estes autores, ao realizarem a Causalidade à Granger, dividiram o crescimento econômico em três períodos, criando assim três modelos, usando dados anuais. O modelo A diz respeito a 1880-2009, o modelo B a 1970-2009 e por último o modelo C a 1960-2010 (em que usam as taxas médias de crescimento dos últimos 5 anos). Em qualquer um destes modelos o resultado foi o mesmo, concluindo desta forma que a relação entre dívida pública e crescimento é bidirecional.

Donayre e Taivan (2015) analisaram a direção de causalidade entre dívida pública e crescimento econômico para 20 países da OCDE num período entre 1970 e 2010. Este estudo se baseou na realização de um modelo VAR e Causalidade à Granger nos 2 sentidos, isto é, se o PIB causa a dívida, se a dívida causa o crescimento ou se existe causalidade bidirecional, fazendo-o para cada país individualmente. A conclusão que chegaram foi que existe uma forte relação negativa entre dívida atual e o crescimento econômico passado, mas uma fraca relação negativa entre a dívida atual e o crescimento futuro.

Aragonez (2016) realizou um trabalho para Portugal, no qual estudou as últimas quatro décadas da economia portuguesa, procurando perceber em que medida a acumulação de dívida pública afetou o crescimento econômico português. Partindo da análise da evolução histórica da dívida soberana e do PIB para o período compreendido entre 1975 e 2014, procedeu-se a uma análise econométrica, testando a relação entre estas duas variáveis. Através da construção de um modelo VAR, complementado com testes de causalidade entre as variáveis e suas reações perante choques, os resultados do estudo apontam para que a dívida pública tenha um efeito negativo no crescimento econômico português, ainda que pouco significativo. Os resultados indicam ainda que não se verifica uma relação de causalidade entre as duas variáveis.

Analisando um contexto específico e brasileiro, Assis e Nogueira (2016) realizaram um trabalho no Estado do Ceará, onde relacionaram o Gasto Público com o crescimento econômico, através do uso dos Vetores Autoregressivos com correlação de erro, no período compreendido entre 1986 e 2008. Eles buscam aferir evidências empíricas que validem ou não as hipóteses de Wagner e/ou Keynes. Para tanto, utilizaram técnicas da econometria de séries de tempo (teste de raízes unitárias, testes de cointegração, VEC com funções impulso-resposta, e teste de causalidade de Granger). A principal conclusão que os autores chegaram, para o Estado do Ceará no período de 1986 a 2008, foi que há indícios que favorecem a hipótese keynesiana, ou seja, o governo deveria manter a sua capacidade de financiar seus gastos de maneira equilibrada e criteriosa, evitando a obtenção de déficits, de forma a estimular o crescimento de forma estável

3 A RECENTE CONJUNTURA ECONÔMICA BRASILEIRA

As variáveis econômicas brasileiras de interesse deste trabalho são descritas neste capítulo. Para iniciar, apresenta-se um detalhamento do comportamento da Dívida Pública brasileira, enfatizando o período de análise que abrange os anos de 2003 a 2017. Em seguida, exhibe-se o desempenho do Produto brasileiro no período analisado. Por fim, tem uma retrospectiva do período 2003-2017 acerca da poupança e do investimento (FBCF) no Brasil.

3.1 EVOLUÇÃO DA DÍVIDA PÚBLICA BRASILEIRA

Na economia brasileira considera-se a existência de dois tipos de Dívida Pública. A primeira a ser considerada é a Dívida Pública Brasileira Interna, que possui três tipos de indexadores de títulos: os Prefixados, que segundo o Tesouro, são aqueles que possuem a sua rentabilidade definida no momento da aplicação; os pós-fixados, no qual os retornos mudam conforme o comportamento de variáveis da economia, como a inflação (IPCA) e a taxa de juros (Selic); e os títulos públicos indexados ao câmbio. Em segundo lugar e não menos importante, tem-se a Dívida Pública Brasileira Externa, que por sua vez possui títulos em diversas moedas, como Real, Dólar e Euro.

Apesar da estabilização após a adoção do Plano Real, uma série de desequilíbrios foi se formando na economia, destacando-se o déficit fiscal e o déficit externo. A manutenção do câmbio sobrevalorizado no período significou a ampliação do endividamento externo, um aumento significativo da dívida pública e o retardamento do crescimento. A Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) estabeleceu tetos para as despesas com pessoal em cada um dos poderes nas três esferas da Federação e, entre vários dispositivos de controle das finanças públicas, proibiu novas renegociações de dívidas entre entes da Federação. Além da LRF, o governo já havia iniciado a implementação de um rígido programa de ajuste fiscal, a partir de 1999. Este representou, pela primeira vez em três décadas, a vigência de uma restrição orçamentária efetiva, baseada em metas fiscais rígidas, pondo fim à situação tradicional de falta de maior controle das contas públicas. Ainda nos anos 90, segundo Giambiagi (2011), as privatizações também geraram um impacto positivo sobre a dívida pública, que foi favoravelmente afetada no sentido de que sem a privatização ela seria maior ainda.

A partir de 2002 a política fiscal brasileira foi mais contracionista que nos anos 90 pós Plano Real. De fato, em 2003, especificamente, de acordo com Giambiagi (2011) o gasto primário total, incluindo as transferências para Estados e Municípios e utilizando o deflator

implícito do PIB como deflator, caiu mais de 3% em termos reais. Por outro lado, ainda segundo o autor, ele voltou a aumentar fortemente já a partir de 2004, sendo financiado pela elevação da carga tributária, repetindo o padrão de incremento simultâneo desta e da relação gasto público/PIB observado em meado dos anos 90.

No ano de 2003, com a melhora na percepção dos investidores quanto ao rumo da economia, tendo em vista a postura do novo governo em manter a responsabilidade fiscal e as políticas monetária e cambial, foi possível observar consideráveis avanços na administração da Dívida Pública, passou-se a adotar diversas práticas visando ao desenvolvimento do mercado. Uma das medidas foi a adoção da concentração de vencimentos em datas específicas, objetivando o aumento da liquidez dos instrumentos. Reduziu-se o número de vencimentos ao tempo em que se aumentava o volume emitido para cada um deles. Também neste ano, foram emitidos pela primeira vez títulos prefixados mais longos, com pagamentos de cupons periódicos de juros, o que objetivava o alongamento da dívida prefixada e alinhava-se aos procedimentos adotados nos países cujos mercados eram mais desenvolvidos.

Assim sendo, segundo dados do BACEN a partir de 2003 a Necessidade de Financiamento do Setor Público (NFSP) iniciou sua trajetória descendente, diante da queda da relação Dívida/PIB e dos juros menores — com algumas oscilações. Contudo, a taxa de variação real do gasto público teve um aumento expressivo em relação à média dos anos de 2002 e 2003, com ênfase nos aumentos do funcionalismo.

De acordo com Giambiagi (2011), apesar da redução do superávit primário em meados dos anos 2000, o fato é que, com a apreciação cambial nominal verificada a partir do final de 2002, incidente sobre uma Dívida Pública no início ainda fortemente indexada à taxa de câmbio e com o aumento inicial do superávit primário, houve um processo duradouro de redução da relação DPL/PIB. Conforme apontam dados do BACEN, a DPL caiu de 60% do PIB em 2002, para cerca de 38% do PIB em 2010.

Em 2004, o Governo brasileiro passou a antecipar a quitação de débitos externos, acumular reservas internacionais e mudar o perfil de indexação da dívida interna, sendo este um progresso importante na redução da vulnerabilidade brasileira a oscilações no cenário externo. No ano de 2006 foi estimulado o alongamento e a comercialização de títulos pré-fixados da Dívida Pública através da isenção de Imposto de Renda sobre ganhos de capital para investidores estrangeiros (Lei nº 11.312, de 27/06/2006). Como esses investidores têm perfil de aplicação mais longo, a isenção permitiu aceleração no movimento de aumento do perfil da

dívida interna, via compra de Notas do Tesouro Nacional de rentabilidade fixa (NTN-F) e Notas do Tesouro Nacional que variam conforme a inflação (NTN-Bs) de prazos mais elevados. Desde setembro de 2006, a dívida externa líquida brasileira tem se tornado negativa, o que mostra que a relação credor/devedor foi invertida. Da mesma forma, em 2002, os títulos cambiais chegaram a representar 33,5% do passivo total brasileiro, caindo para 9,7% esse valor em 2008, de acordo com a Secretaria do Tesouro Nacional (2009).

A visão acerca dos gastos públicos e manejo da política econômica brasileira despontou o crescimento do gasto primário do Governo. No período de 2005-2010, este gasto anual foi da ordem de 6,5% em termos reais, contra uma média de pouco mais de 2% nos anos de 2002 e 2003, segundo Giambiagi (2011). Esse novo padrão de gestão, fortemente baseado nas transferências diretas a indivíduos, implicou um estímulo poderoso ao consumo, especialmente em um contexto marcado pela inflação baixa.

A partir de 2006, tendo em vista a redução expressiva da necessidade de financiamento externo pela redução da dívida e o forte influxo de dólares, o país deixou de necessitar das emissões externas como fonte de financiamento. Iniciaram neste ano também, diversas operações de pré-pagamento de dívida mobiliária federal externa, que remontaram a US\$ 35,7 bilhões. Já em relação à dívida contratual, segundo a Secretaria do Tesouro Nacional (2009), o país antecipou o pagamento da dívida remanescente com o Clube de Paris no valor de US\$ 1,7 bilhão, bem como, ainda em 2005, realizou o pré-pagamento de sua dívida com o FMI, no valor de US\$ 20,4 bilhões. Desse modo, foram realizadas diversas operações de redução da dívida mobiliária.

Com a crise mundial despontada em 2008, alguns dos ganhos obtidos na composição da Dívida Pública nos anos anteriores foram anulados. Em frente a uma crescente instabilidade, os investidores optaram por indexar seus investimentos a taxa de juros, tendo aumentado consideravelmente a parcela de Letras Financeiras do Tesouro (LFT) na composição da dívida. Por outro lado, o risco de refinanciamento entrou em queda nesse período, com a colocação de títulos com prazos alongados.

A desvalorização cambial, em 2008, reduziu inicialmente a Dívida Pública, porém, já com o câmbio voltando a se apreciar em 2009, a dívida líquida do setor público aumentou, pela redução do valor em R\$ das reservas internacionais, que são um ativo que é descontado da dívida bruta para chegar ao conceito de dívida líquida. O Brasil no final da década de 2010

estava novamente às voltas com expressivos — e crescentes — déficits externos em conta corrente, além de conservar uma taxa de juros real elevada em termos internacionais.

Apesar da crise mundial também ter afetado o Brasil, indicadores nos quais o país até então aparecia em situação não muito confortável no contexto internacional, passaram subitamente a serem vistos como mais do que aceitáveis. Conforme Giambiagi (2011) argumenta, um déficit público de 3% do PIB ou uma dívida pública bruta de 60% do PIB, que em períodos em que o FMI ditava os padrões globais de exigências contábeis e os EUA tinham superávit fiscal, eram encarados com cautela pelos analistas, passaram a serem vistos com outros olhos quando os EUA exibiram déficits de 10% do PIB e uma dívida pública de 80% do PIB.

No entanto, a partir de 2014 o Brasil começou a enfrentar uma grave crise nas contas públicas, com quatro déficits primários consecutivos. Significa que, mesmo sem contar os gastos com juros da dívida, o dinheiro dos impostos não foi suficiente para pagar as despesas públicas. Isso faz com que o governo brasileiro tenha de pegar mais empréstimos. A crise aumenta não só o tamanho da dívida, mas também piora a qualidade do endividamento. Assim, o Brasil retrocedeu alguns passos nos avanços conquistados nas últimas décadas.

A DPL, que mede a diferença entre o passivo total e os ativos financeiros do governo. Ou seja, é a diferença entre a dívida pública bruta e os créditos não-financeiros do setor público e do Banco Central, com exceção da Petrobras e da Eletrobras. O BACEN calcula a DPL para todo o setor público (União, Estados, municípios, Banco Central e outras empresas estatais). Assim, na Figura 1 é possível analisar o desempenho da razão DPL/PIB, no período de 2003 a 2017.

Na Figura 1, observa-se que em 2017 a Dívida Pública Líquida atingiu quase 52% do PIB, e está em uma crescente nos anos mais recentes. A Dívida Pública Bruta do Brasil fechou o ano de 2017 em R\$ 3,55 trilhões, segundo dados divulgados pela Secretaria do Tesouro Nacional, órgão do Ministério da Fazenda responsável por seu controle. O valor é 14% maior do que no final de 2016. Os dados, divulgados no "Relatório Anual da Dívida Pública Federal", mostram que o endividamento do governo aumentou R\$ 446,3 bilhões em um ano. O valor é a soma dos juros devidos em cima dos títulos públicos e dos novos empréstimos que o governo teve de contrair depois de fechar mais um ano com déficit primário.

Figura 1 - Dívida Pública Líquida Expressa em PIB



Fonte: IBGE e BACEN.

O aumento recente da dívida é composto por R\$328,1 bilhões de juros e R\$118,2 bilhões de novos empréstimos. Em valores nominais, sem a correção da inflação, esse foi o segundo maior crescimento da dívida na série histórica, que começa em 2004. Somente em 2015 o salto foi maior: R\$497 bilhões a mais do que 2014 - graças também à inflação de 10,97% e à taxa de juros da época, de 14,25% ao ano.

3.2 O CRESCIMENTO ECONÔMICO BRASILEIRO

A partir do começo de 1999, o Brasil iniciou um processo de retomada do crescimento que só viria a ser abortado pela combinação de crises de 2001. Em 2001, a economia foi prejudicada por uma combinação de eventos, incluindo a crise de energia, o “contágio” argentino — que diminuiu a entrada de capitais — e os atentados terroristas de 11 de setembro, que abalaram fortemente os mercados mundiais.

Segundo Giambiagi (2011), o desempenho da economia brasileira a partir de 2003 foi decisivamente influenciado pela evolução da economia internacional e, face à continuidade do regime de metas de inflação, que tinha sido inaugurado em 1999, também da taxa de câmbio e da inflação. Isto é, após o anúncio das novas metas — de 8,5 para 2003 e de 5,5% para 2004 — as decisões mensais acerca da taxa básica de juros nas reuniões do Comitê de Política Monetária (Copom) do Banco Central foram sempre tomadas em função da tentativa de atingir o alvo

proposto, que, de 2005 em diante, seria de 4,5% a.a. Na Figura 2, é possível visualizar o desempenho do PIB real brasileiro nos anos de 2007 a 2017.

Figura 2 - Taxa de crescimento real do PIB brasileiro



Fonte: IBGE.

O desempenho econômico a partir de 2003 foi consideravelmente influenciado pelo contexto econômico internacional, onde mudanças ocorreram e realocaram o Brasil na economia global acerca de seu papel. Este é o caso da exorbitante ascensão da economia chinesa, bem como outros países asiáticos, que com suas estrondosas populações e potencial consumo passaram a demandar produtos básicos, principalmente primários.

A crise mundial de 2008-2009, embora ela tenha castigado o país pela paralisia das fontes de crédito internacional e causado uma recessão por dois trimestres do nível de atividade no país, segundo Giambiagi (2011), acabou tendo efeitos benéficos sobre a imagem externa. Diferentemente ao que ocorrera em outros episódios de crise internacional no passado, não houve a ocorrência de uma crise séria de Balanço de Pagamentos nem uma forte alta da inflação. Embora o Brasil tenha sofrido uma queda no seu produto em 2009, conforme dados oficiais, não houve quedas dos níveis de consumo e do emprego como as observadas nas principais economias industrializadas. Isso pode ser explicado pelo fato do país ter trabalhado e conquistado uma economia, através das fortes e necessárias mudanças adotadas pelos Governos, além de um elevado nível de reservas internacionais.

O sistema financeiro brasileiro também apresentou solidez perante a crise mundial e passou ileso pela crise, refletindo em parte o efeito das regras prudenciais desenvolvidas pelo BACEN ao longo de vários anos.

A taxa de crescimento real do PIB representa um crescimento anual do PIB, ajustado pela inflação e expresso em percentagem. A taxa de crescimento é ano a ano calculada e acumulativa, assim, nos mostra qual foi a variação do produto de um ano para o outro. É um dos indicadores macroeconômicos mais utilizados, pois indica uma evolução da riqueza geral do país.

3.3 O DESEMPENHO RECENTE DA POUPANÇA E DO INVESTIMENTO NO BRASIL

Parcela da renda disponível bruta que não é gasta em consumo final, a Poupança Bruta reflete a renda entesourada ou investida. A poupança nacional de um país é a soma da poupança privada (das empresas e das famílias) mais a poupança do governo.

De acordo com Giambiagi (2011), a poupança doméstica, que tinha aumentado de apenas 12,1% do PIB em 1999, para 18,5% do PIB em 2004, voltou a ceder até 16,5% do PIB em 2010. Tal dinâmica foi o reflexo do fato de que o consumo total — privado e do Governo — que em 1999 fora de 85,0% do PIB e que após cinco anos de ajustamento cedera para 79,0% do PIB, voltou a aumentar, para 81,8% do PIB em 2010. Na Figura 3 tem-se o comportamento da razão entre a Poupança Bruta e o PIB brasileiro, entre os anos de 2003 e 2017.

A proporção que a Poupança Bruta brasileira representa do PIB oscilou no período, como é possível compreender através do gráfico da Figura 3. Justamente em momentos de instabilidade econômica, esta relação decresceu, como no caso da crise mundial em 2008-2019. A partir de 2013, a Poupança Bruta novamente decresce perante ao Produto, justamente no ponto de inflexão do PIB, que em 2013 apresentou um crescimento real de 3% e em 2014 de apenas 0,5%, conforme Anexo.

A FBCF (anteriormente investimento interno bruto) segundo o *World Bank* consiste em despesas com adições aos ativos fixos da economia mais variações líquidas no nível de estoques. Ativos fixos incluem melhorias de terra (cercas, valas, drenos e assim por diante); compra de máquinas, equipamentos e equipamentos; e a construção de estradas, ferrovias e afins, incluindo escolas, escritórios, hospitais, residências privadas e prédios comerciais e industriais. Estoques são estoques de bens mantidos pelas empresas para atender a flutuações

Figura 3 - Poupança Bruta brasileira expressa em PIB

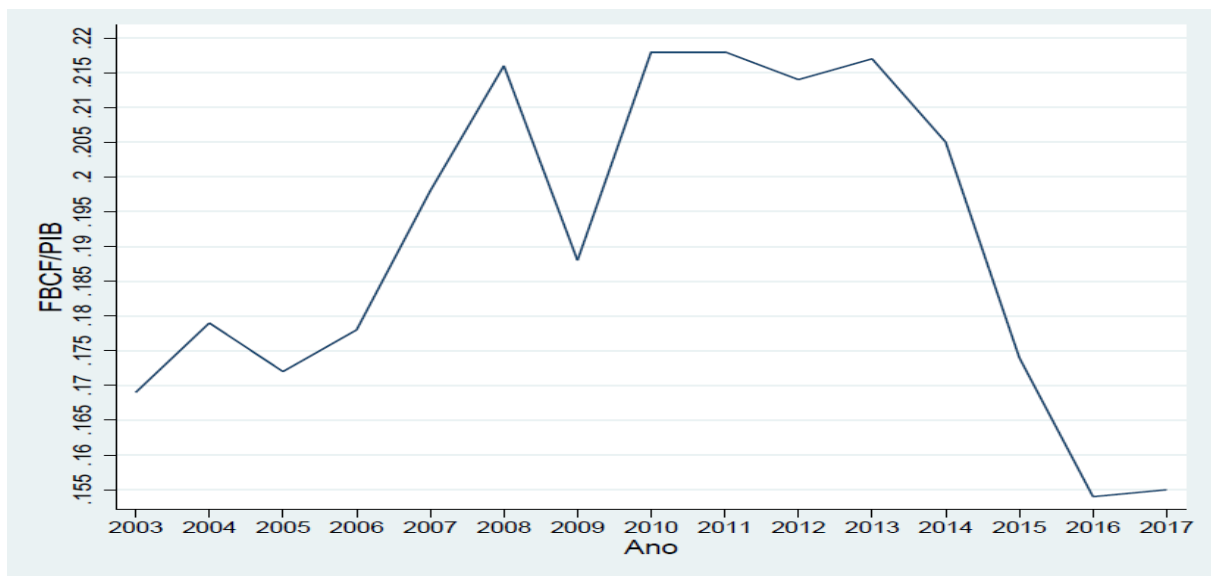


Fonte: IBGE.

temporárias ou inesperadas na produção ou nas vendas, e "trabalhos em andamento", aquisições líquidas de valores também são consideradas formação de capital.

A FBCF da economia brasileira é composta pelos investimentos em: máquinas e equipamentos; construção civil; e por outros ativos fixos (como propriedade intelectual, lavouras permanentes, gado de reprodução, etc.). Na Figura 4, é possível visualizar o desempenho da razão entre a FBCF brasileira e o PIB no período de 2003 a 2017.

Figura 4 - FBCF brasileira expressa em PIB



Fonte: IBGE e World Bank.

Até o final da primeira década dos anos 2000 houve uma recuperação do investimento. Contudo, em 2010, de acordo com Giambiagi (2011), a taxa de investimento foi similar a do início do Plano Real. O aumento das obrigações governamentais instituídos pela CF de 1988 ocasionaram uma expansão dos gastos e transferências, que juntamente com o fim do imposto inflacionário em 1994-1995 através do Plano Real. Segundo Frischtak (2008), as dificuldades de uma rápida expansão dos investimentos em infraestrutura se dão devido à fragilidade do Estado, que afeta o volume e a qualidade tanto do investimento público quanto do privado. O investimento público no Brasil possui a grande barreira da restrição fiscal, que opera desde o final da década de 1970 de acordo com Frischtak (2008), mas que se acentuou com a crise do modelo de financiamento do Estado via endividamento externo.

O ano de 2007, que foi marcado por um bom desempenho econômico brasileiro, com um aumento de 6,1% no PIB, segundo dados do BACEN, entretanto, os investimentos em infraestrutura do governo federal alcançaram apenas 0,34% do PIB. Já as demais instâncias públicas – empresas e governos estaduais, e empresas federais – contribuíram com 0,72% do PIB para estes gastos.

No total, os entes públicos foram responsáveis por 1,06% do PIB, muito abaixo do patamar mínimo necessário para evitar sua degradação, que segundo Frischtak (2008) é estimado em 3% do PIB. Neste sentido, o maior envolvimento do setor privado se torna imprescindível, informado por um simples silogismo: o país requer um volume crescente de investimentos em infraestrutura e as restrições fiscais do Estado no que diz respeito aos seus gastos discricionários assumiram um caráter estrutural. Assim, na margem, os investimentos em infraestrutura no país seriam necessariamente direcionados pelo setor privado, ainda que seja também importante ampliar os investimentos públicos pela sua natureza de modo geral complementar.

4 MÉTODO E NATUREZA DOS DADOS

Neste capítulo apresenta-se método a ser empregado no estudo, bem como as variáveis utilizadas na aplicação do mesmo. No caso, optou-se por aplicar o Modelo VAR, modelo descrito a seguir e precedido pelas etapas que o antecipam, como testes que analisam a raiz unitária, número de defasagem ótimo, testes de autocorrelação, heterocedasticidade e distribuição normal multivariada. Em seguida, também está contemplada uma descrição da FIR, Decomposição da Variância e causalidade de Granger, utilizadas afim de aprimorar a análise do comportamento dos dados em julgamento.

A presente pesquisa realizou-se através da análise de dados secundários referentes à economia brasileira, no período entre janeiro de 2003 e dezembro de 2017. O trabalho é influenciado e guiado pelos estudos de Aragonez (2016), o qual teve como principal referência o trabalho de Reinhart e Rogoff (2010), onde foi utilizada uma equação matricial para verificar de que forma as variáveis endógenas são influenciadas pelas variáveis exógenas e também pelas próprias endógenas.

Seguindo a perspectiva do trabalho de Aragonez (2016), analisa-se a relação entre Dívida Pública e crescimento econômico no Brasil, além das variáveis investimento e poupança. Para isso, foram utilizadas séries temporais anuais com amostras finitas, com base no método dos mínimos quadrados ordinários (MQO), para a aplicação de um modelo VAR.

Assim, esse trabalho centra-se na equação 7 que coloca o crescimento econômico como variável dependente, sendo as demais explicativas. Desse modo, chega-se ao intuito de estimar a seguinte equação:

$$PIB_{real} = \beta_0 + \beta_1 DPLPIB - \beta_2 PoupPIB + \beta_3 FBCFPIB \quad (7)$$

Nesta equação de longo prazo 7, se espera que a variação do Produto Interno real (PIB_{real}) possua uma relação positiva com a razão Dívida Pública Líquida (DPLPIB) e com a razão da Formação Bruta de Capital Fixo com o Produto Interno Bruto (FBCFPIB), e se comporta inversamente na razão Poupança e Produto Interno Bruto (PoupPIB).

A base de dados que viabilizou a pesquisa foi obtida nos sites do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), BACEN e *World Bank*. Assim, fez-se uso das variáveis econômicas crescimento real do PIB brasileiro, Dívida Pública Líquida (DPL), Poupança Bruta (Poup) e a Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF) no período de 2003 a 2017. A ferramenta de auxílio para o trabalho econométrico foi o Software STATA14 e, para fins econométricos,

utilizou-se a taxa de crescimento real do PIB (PIBreal), a razão entre a DPL e o PIB (DPLPIB), a razão Poup/PIB (PoupPIB), e por fim, a razão FBCF/PIB (FBCFPIB).

No caso do Brasil, o período de 2003 a 2017 foi marcado por grande expansão dos gastos governamentais investimentos provindos do governo, o que aumentou a Dívida Pública, contudo, também houve significativo crescimento econômico alisando-se o período como um todo, o que justifica a relação positiva entre a variável DPLPIB e o PIBreal. É de se esperar que um investimento reduzido terá impacto negativo sobre o crescimento econômico, pois ambos estão diretamente relacionados. Para haver crescimento econômico é preciso novas tecnologias, expansão dos meios de produção, afim de que o crescimento supere o período anterior. A questão da relação entre a PoupPIB não é tão explícita, mas dado o período, em momentos quando a poupança bruta representou uma maior parte do PIB, menor foi o crescimento real do produto brasileiro, o que pode ser fundamentado no fato de que em períodos de instabilidade econômica os agentes têm um certo medo de gastarem (investirem), assim poupam e não estimulam o crescimento econômico.

4.1 ADEQUAÇÃO DO MODELO ECONOMETRICO

A primeira etapa consiste em testar as características das séries a serem utilizadas, a sua estacionariedade. A verificação de estacionariedade para todas as séries de um modelo econométrico permite a utilização correta do método de MQO.

Uma série diz-se estacionária, quando:

- $E(Y_t) = \mu$, ou seja, a média é constante ao longo do tempo;
- $Var(Y_t) = \sigma^2$, isto é a variância é constante ao longo do tempo.

Isto significa que uma série estacionária não apresenta tendência, já uma série não estacionária apresenta tendência. Há três tipos de séries avaliadas pela forma como evoluem ao longo do tempo:

- Série estacionária $I(0)$, sem tendência estocástica, apresentando uma média e variância constante ao longo do tempo;
- Série não estacionária TSP $I(1)$ (Trend Stationary Process), o processo é estacionário em torno de uma tendência determinística.
- Série não estacionária DSP $I(1)$ (Difference Stationary Process), que corresponde a um processo não estacionário.

No caso de TSP $I(1)$ e DSP $I(1)$, as séries podem apresentar uma tendência crescente ou decrescente, significando desta forma que as séries apresentam uma média que varia ao

longo do tempo. Para ser não estacionária deve ser não estacionária em níveis, como também deve ser estacionária em primeiras diferenças (ΔY_t).

O modelo VAR pode combinar séries de tipo $I(0)$ com séries de tipo $I(1)$. Caso se pretenda incluir no modelo uma série de tipo $I(1)$, tem-se proceder ao cálculo das suas primeiras diferenças transformando-as em $I(0)$ e realizando o modelo VAR. Caso se conclua que todas as séries são $I(1)$, testa-se a possibilidade de as séries serem cointegradas. Neste último caso, se forem cointegradas, isto é, se existe relação econômica entre elas, se procede à estimação de um modelo de tipo VECM (Modelo Vetorial de Mecanismos com Correção de Erro). Caso exista uma relação espúria (serem $I(0)$), realiza-se o modelo VAR, aplicado as primeiras diferenças às séries em causa.

Os testes para a identificação de raiz unitária (RU) que utilizados foram os seguintes: Augmented Dickey-Fuller (ADF) e Philips Perron (PP), aplicando-se sempre três testes: com constante, sem constante e tendência e constante.

O teste ADF presume que se for rejeitado H_0 , a série é estacionária. Se for aceite H_0 , a série possui raiz unitária. Para a decisão das hipóteses em estudo é utilizado o indicador p-value (pv) em que existem três níveis de significância (1%, 5% e 10%). O nível de significância que será adotado nos testes será de 5%, assim, se for superior ao nível de significância do teste em análise, aceita-se H_0 , caso contrário rejeita-se a hipótese nula.

O teste PP surge como alternativa ao teste ADF, em que em vez de corrigir a autocorrelação dos erros, estima-se a variância, no longo prazo, através dos resíduos da regressão do teste. O teste ADF pode ser pouco eficaz para pequenas observações, algo que o teste PP ajuda a resolver. As formulações das hipóteses em estudo são idênticas ao do teste ADF.

Uma vez determinada a natureza das séries em análise, se procede à escolha do modelo a estimar, sendo sempre necessário começar por determinar o número de defasamentos ótimos a ser utilizados. Para testar o número de lags existe o teste Lag Length Criteria (LLC).

O LLC agrupa um conjunto de testes para verificar o número de lags a utilizar no modelo em causa. Existem vários testes, porém os mais importantes são o AIC (Akaike Information Criterion), SC (Schwarz information Criterion), HQ (Hannan-Quinn Information criterion) e FPE (Final Prediction Error). Em qualquer deles a sua otimização depende da proximidade com zero.

Como as variáveis utilizadas na estimação são de dados anuais, é de fundamental importância a realização de vários testes para que os MQO sejam normalmente bem distribuídos, ou seja, para que o modelo se encontre estimado corretamente. Tratando-se de séries temporais, é necessário testar a autocorrelação. Autocorrelação significa que os erros de dois períodos diferentes apresentam correlação, isto é $corr(ut|us) \neq 0$ em que $t \neq s$. Para séries temporais é importante que não exista autocorrelação, uma vez que estimadores autocorrelacionados deixam de ser eficientes e dessa forma os testes e os intervalos de confiança calculados pelos MQO deixam de ser válidos. Neste trabalho se utilizou o teste Durbin-Watson e trabalhou-se com um nível de significância (α) igual a 5%. O resultado do teste pode variar entre 0 e 4, quanto mais próximo de 0, mais há autocorrelação positiva, quanto mais próximo de 4, maior a autocorrelação negativa, se for 2, não há autocorrelação.

Outro teste fundamental é o da homoscedasticidade. Uma série homoscedástica significa que não existe relação entre variância do erro e as variáveis independentes, sendo que desta forma a variância é constante ao longo do tempo. Em séries temporais é fundamental que as séries sejam homoscedásticas, pois caso sejam, significa que os estimadores de MQO são normalmente distribuídos.

Formalmente para uma série homoscedástica é dada por: $E(u^2|Xis)=0$ ou $var(u^2|Xis)=\sigma^2$. Existem vários testes para a realização deste modelo, porém se fará uso do teste Breusch-Pagan (hettest), onde a H_0 representa homoscedasticidade e H_1 a heteroscedasticidades.

4.2 MODELO VAR

Os modelos de vetores auto-regressivos (VAR) surgiram na década de 80 como resposta às críticas ao grande número de restrições impostas às estimações pelos modelos estruturais. A ideia era desenvolver modelos dinâmicos com o mínimo de restrições, nos quais todas as variáveis econômicas fossem tratadas como endógenas. Sendo assim, os modelos VAR examinam relações lineares entre cada variável e os valores defasados dela própria e de todas as demais variáveis, impondo como restrições à estrutura da economia somente: a escolha do conjunto relevante de variáveis e do número máximo e defasagens envolvidas nas relações entre elas.

Quando as séries apresentam movimentos conjuntos, sugerindo uma possível relação de longo prazo entre elas, uma metodologia que leva em conta esta relação (cointegração) entre as séries irá explicar melhor as distribuições subjacentes. VAR é um modelo muito utilizado para

capturar a evolução e as interdependências entre múltiplas séries temporais, generalizando o conceito dos modelos autorregressivos univariados para um espaço multivariado. Um modelo VAR descreve a evolução deste conjunto de k variáveis sobre o mesmo período de tempo como uma função linear da sua evolução passada.

Os modelos VAR destacam-se pela simplicidade, não sendo necessária a separação das variáveis endógenas e exógenas. O modelo trata todas as variáveis simetricamente como sendo endógenas, onde cada variável endógena é explicada por seus próprios valores passados (defasados) e pelos valores defasados de todas as outras variáveis do modelo.

A Função Impulso-Resposta (FIR) é composta por uma metodologia que tem como principal objetivo verificar a resposta das variáveis dependentes a choques das variáveis independentes, Estes choques podem ser quantificáveis e também é possível saber os seus efeitos não só no presente como também a longo prazo. Se por exemplo, a FIR de uma determinada variável for sempre zero quando em contato com um choque de uma determinada variável, significa que não existe nenhuma relação de causa-efeito entre ambas. Por outro lado, se for detectado um resultado positivo ou negativo na FIR, significa que um choque de uma determinada variável produz um efeito positivo ou negativo na variável dependente.

No uso da FIR é importante realçar que a ordem pela qual as variáveis se encontram ordenadas altera os resultados. Por isso, neste caso deve-se ter sensibilidade econômica e dispor as variáveis, da mais exógena (independente) para a mais endógena (dependente).

Outra análise importante nos modelos VAR diz respeito à decomposição da variância, que mede a incerteza, através da variância. A decomposição da variância dos erros de previsão mostra a evolução do comportamento dinâmico apresentado pelas variáveis do sistema econômico, ao longo do tempo, isto é, permite separar a variância dos erros de previsão para cada variável em componentes que podem ser atribuídos por ela própria e pelas demais variáveis endógenas, isoladamente, apresentando, em termos percentuais, qual o efeito que um choque não antecipado sobre determinada variável tem sobre ela própria e as demais variáveis pertencentes ao sistema (MARGARIDO et al., 2002, p. 78).

Assim a decomposição da variância mede qual o peso que um choque tem na turbulência de uma determinada variável no presente e a longo prazo tal como a FIR. Esta metodologia permite conhecer qual a proporção da variância dos erros de previsão que estão associados aos choques de uma determinada variável contra os choques nas outras variáveis do sistema a h passos à frente. Bem como na FIR, a ordem das variáveis também é importante.

Embora a análise de modelos de regressões descreva a dependência de uma variável em relação a outras, a existência de uma regressão não implica necessariamente causalidade no sentido estatístico ou no sentido de Granger, pois esse sentido foi introduzido na literatura pelo prêmio Nobel de economia Clive Granger (GUJARATI, 2011). Na análise de séries temporais uma questão recorrente é a existência e a direção da causalidade entre duas variáveis. Isto é, se a variação de uma implica na variação da outra. Ao utilizar séries temporais, deve ser lembrado que o tempo nunca anda para trás: eventos do passado podem causar eventos do futuro, mas o inverso nunca é verdadeiro.

O teste de causalidade proposto por Granger visa superar as limitações do uso de simples correlações entre variáveis. Essa distinção é de fundamental importância porque correlação não implica por si só em causalidade (relação de causa e efeito). A identificação de uma relação estatística entre duas variáveis, por mais forte que seja, não pode ser o único critério para estabelecer uma relação causal entre elas.

O teste permite verificar se uma ou mais variáveis antecipam o comportamento da variável independente, isto é a possibilidade de existência de uma variável que ajude a prever estatisticamente o comportamento de uma outra do sistema. Se a variável antecipa o comportamento, diz-se causa à Granger, caso contrário não causa à Granger. Para que exista Causalidade à Granger é necessário que o p_v do teste seja menor que o nível de significância (10%), de modo a rejeitar H_0 .

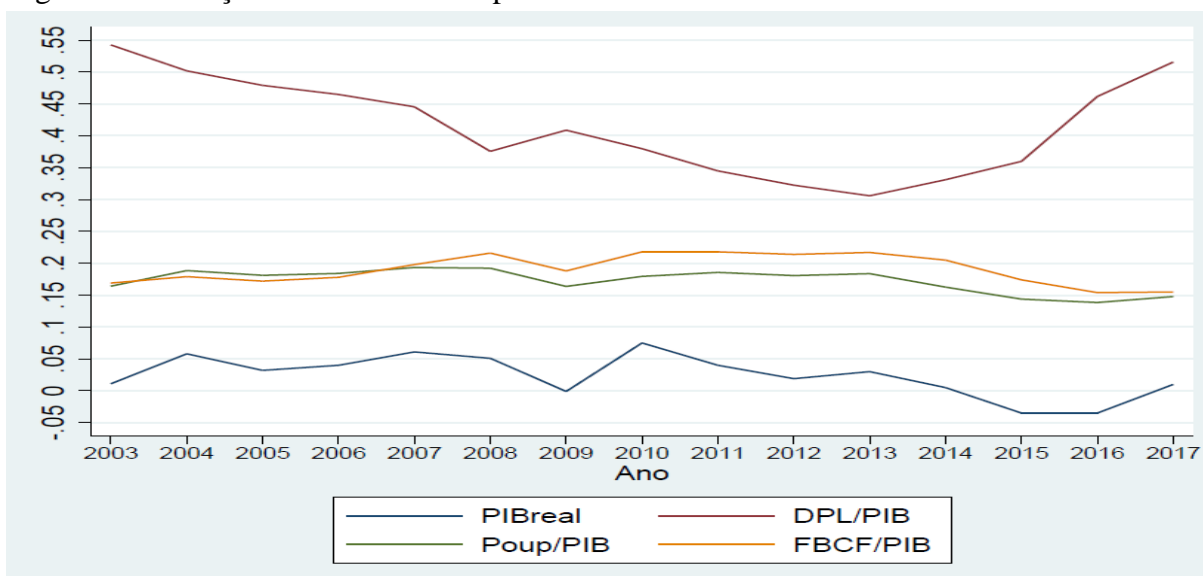
5 ANÁLISE DOS DADOS

Após a descrição do método utilizado no presente trabalho, segue-se para a aplicação do mesmo utilizando-se variáveis referentes a economia brasileira, no período de 2003 a 2017. Inicialmente há a descrição das variáveis utilizadas e o seu comportamento ao longo do período. Em seguida, exibe-se a aplicação dos testes até se chegar ao Modelo VAR e à análise final dos dados trabalhados.

5.1 AS VARIÁVEIS EM ANÁLISE

Inicialmente, para visualizar as variáveis, utilizou-se o comando *sumarize* (Apêndice A) que reporta o número de observações de cada variável, seu valor médio, desvio padrão, máximo e mínimo. A correlação entre as variáveis é demonstrada a partir da tabela das correlações e também do gráfico, ambos no Apêndice A. Nota-se na Figura 5 que as variáveis PIBreal e DPL/PIB possuem uma relação constante, enquanto o PIBreal e a Poup/PIB, bem como o PIBreal e a FBCF/PIB apresentam uma relação positiva, crescente no período. A razão DPL/PIB expressa o quanto a DPL representa do PIB. Esta relação entre o tamanho da dívida e tudo que o país produz é a maneira mais comum de se medir o grau de endividamento de um governo.

Figura 5 - Evolução das Variáveis no período



Fonte: BACEN, IBGE e *World Bank*.

Ainda na Figura 5, a análise gráfica permite observar que as variáveis PIBreal e DPL/PIB não apresentam uma forte correlação. Enquanto a DPL/PIB apresenta, num primeiro

momento, um comportamento decrescente e no período mais recente, um constante aumento, a taxa de crescimento do PIB real apresenta bastantes oscilações, mas de baixa amplitude no período temporal em análise.

As demais variáveis analisadas, por outro lado, se apresentam fortemente correlacionadas. A Poup/PIB e a FBCF/PIB, ao decorrer do período analisado, tiveram movimentos quase que constantes, oscilando em uma pequena faixa de variação. Acrescentado o PIBreal nesta análise, verifica-se que as três variáveis tiveram um desempenho similar, com crescimento e decréscimo simultâneos, o que indica que em momentos de crescimento econômico, tanto a relação Poup/PIB quanto a FBCF/PIB cresceram.

Uma hipótese importante do modelo clássico de regressão linear é que os termos de erro que aparecem na função de regressão são homocedásticos; ou seja, todos têm a mesma variância – (Gujarati, pág 370). De acordo com o teste Breusch-Pagan executado, aceita-se a hipótese nula, de que a série é homocedástica. Ao se analisar a autocorrelação, é possível concluir, através do d de Durbin Watson (Apêndice D), que a mesma não se faz presente, sendo assim, as variáveis não são correlacionadas.

5.2 ESTACIONARIEDADE

O teste inicial que se faz necessário para verificar-se as características das variáveis individualizadas é o teste de raiz unitária, por forma a determinar que tipo de série se trata, se é I (0), TSP ou DSP. A partir destes resultados vai-se determinar de que forma é que o estudo vai ser realizado. No Quadro 1, pode-se observar o resumo dos resultados dos testes ADF e PP efetuados, encontrando-se no Apêndice C todos os *outputs* de forma detalhada realizados no STATA14.

Quadro 1 - Resultados dos Testes de Raiz Unitária – ao nível de significância de 5%

(continua)

Período 2003-2017	Teste ADF			Teste PP			Conclusão
	Com constante	Sem constante	Com constante e tendência	Com constante	Sem constante	Com constante e tendência	
Taxa de crescimento do PIB real	Aceita-se H0	Aceita-se H0	Aceita-se H0	Aceita-se H0	Rejeita-se H0	Rejeita-se H0	Possui raiz unitária, série não estacionária

Quadro 1 - Resultados dos Testes de Raiz Unitária – ao nível de significância de 5%
(continuação)

Período 2003-2017	Teste ADF			Teste PP			Conclusão
	Com constante	Sem constante	Com constante e tendência	Com constante	Sem constante	Com constante e tendência	
DPL/PIB	Aceita-se H0	Aceita-se H0	Aceita-se H0	Aceita-se H0	Aceita-se H0	Aceita-se H0	Possui raiz unitária, série não estacionária
Poup/PIB	Aceita-se H0	Aceita-se H0	Aceita-se H0	Aceita-se H0	Aceita-se H0	Aceita-se H0	Possui raiz unitária, série não estacionária
FBCP/PIB	Aceita-se H0	Aceita-se H0	Aceita-se H0	Aceita-se H0	Aceita-se H0	Aceita-se H0	Possui raiz unitária, série não estacionária
Erro (u)	Rejeita-se H0	Rejeita-se H0	Rejeita-se H0	Rejeita-se H0	Rejeita-se H0	Rejeita-se H0	Não possui raiz unitária, série estacionária

Fonte: Elaborado pela autora.

A partir dos resultados obtidos, pode-se concluir que, a um nível de significância de 5%, as variáveis em análise não são estacionárias, exceto o PIBreal, de acordo com o teste PP, sem constante e com constante e com tendência, e o Erro. Os resultados também permitem concluir que as séries devem ter sua cointegração analisada, já que, de um modo geral, tem-se a presença de raiz unitária e um erro estacionário. Assim, temos uma relação espúria (não existe relação de longo prazo). Então, para utilizar um Modelo VAR, que é o objetivo deste trabalho, será necessário aplicar as primeiras diferenças às variáveis estudadas.

Quadro 2 - Variáveis Diferenciadas

		PIBreal	DIVPIB	PoupPIB	FBCFPIB
I(1)	1ª diferença (d)	sem constante, n.s. 5%	sem constante, n.s. 5%	com constante, n.s. 1%	com constante, n.s. 5%
		com tendência e com constante, n.s. 10%		sem constante, n.s. 1%	sem constante, n.s. 1%
				com tendência e com constante, n.s. 5%	com tendência e com constante, n.s. 5%

Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com a Definição de Campbell e Perron (1991) contida em Bueno (2012), os elementos do vetor X_1 , $n \times 1$, são ditos cointegrados de ordem (d, b) , denotados por $X_1 \sim CI(d, b)$, se existe pelo menos um vetor p não nulo, tal que $U_t = X_1' P^{-1} I(d-b), b > 0$. Para Bueno (2012),

O investimento e o crescimento econômico também possuem relação positiva, sendo que o aumento de 1 p. p. na relação FBCF/PIB, gera um aumento de 0,44 p. p. no PIB real. Apesar das restrições na capacidade do Estado investir, por conta do orçamento limitado, evidencia-se o fato de que para crescer economicamente é preciso investimento, ampliação da capacidade produtiva da economia.

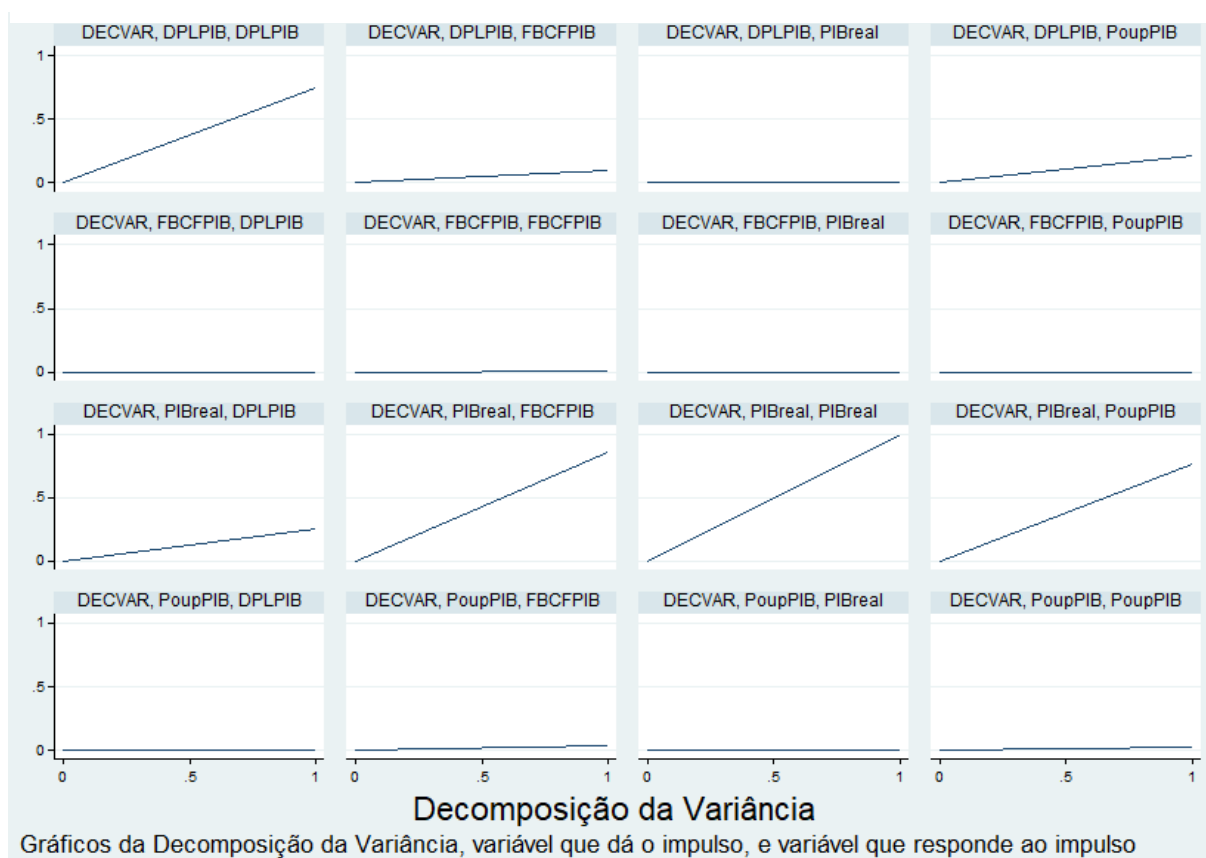
Ainda de acordo com a equação 8, a razão entre a Poupança Bruta e o PIB apresenta uma relação negativa com o crescimento econômico. Ao analisar-se os dados brutos, como é possível ver no Anexo, a Poupança Bruta aumentou no período, contudo, a proporção que a mesma representa do PIB oscilou entre 13 e 19%. Em circunstâncias usuais, espera-se que em períodos de uma maior poupança o produto não cresça tanto, pois os recursos estão estocados e não investidos. Contudo, após uma crise econômica como a enfrentada no período, é possível visualizar um decréscimo de ambas variáveis, como no ano de 2015. Segundo dados do IBGE, coincidentemente neste ano o desemprego também aumentou, assim, pode-se considerar que, dado um aumento do desemprego, os recursos poupados destinaram-se às necessidades de consumo do indivíduo.

A decomposição de variância permite avaliar a importância relativa (percentual) sobre os erros de previsão para uma determinada variável. Assim, analisa-se o valor relativo dos efeitos de cada variável sobre o erro de previsão de uma determinada variável, como mostra a Figura 6. Em seguida é feita uma análise da decomposição da variância com base no modelo estimado.

O que se observa na Figura 6, reforçado pelo Apêndice G, é que a variância do PIBreal não é explicada pela variação da razão DPL/PIB, Poupança/PIB ou FBCF e PIB, ou seja, um erro na previsão dessas variáveis não alteraria o crescimento econômico, segundo a decomposição da variância. Entretanto, uma variação no PIBreal altera em 0,25 a razão DPL/PIB, 0,76 a Poupança/PIB e 0,85 a FBCF/PIB.

Testou-se também se as variáveis antecipam ou não o comportamento do crescimento econômico no Brasil, através da Causalidade de Granger, expressa pelo teste *vargranger*. Conforme *output* no Apêndice E, considerando um n. s. de 10%, temos resultados diversos. Em alguns casos, rejeita-se H_0 , ou seja, há causalidade, entretanto, em outros, aceita-se H_0 , representando que não há causalidade entre as variáveis. Na equação do crescimento econômico não podemos rejeitar a hipótese nula para a Poupança e o Investimento, sendo o PIB causado à *Granger* por essas variáveis, e não sendo causado à *Granger* pela DPL/PIB.

Figura 6 - Gráficos da Decomposição da Variância



Fonte: BACEN, IBGE e *World Bank*.

Complementando, procedeu-se à análise da FIR. A FIR permite verificar, nos modelos VAR, a forma como as variáveis endógenas respondem a choques exógenos e durante quanto tempo. Estes choques caracterizam-se pelo fato de não serem previsíveis, isto é, não são captados pelas variáveis consideradas como sendo explicativas. Assim consegue-se verificar os choques que as variáveis têm no crescimento econômico, bem como a do próprio crescimento. A ordem pela qual as variáveis estão dispostas nesta metodologia pode ter efeitos nos resultados, desta forma, a primeira variável corresponde àquela que dá o impulso sobre a outra, e a segunda, aquela que sofre o impulso e reage.

Na análise de impulso-resposta se verifica o sentido dos efeitos de cada variável (impulso) sobre as outras variáveis (resposta). O efeito neste caso pode ser positivo ou negativo. Posto que o principal objeto deste estudo é como a razão entre a Dívida Pública e o PIB e o crescimento econômico se relacionam, o gráfico relevante para análise é o terceiro da primeira linha da Figura 7, o qual sugere a resposta da dívida à um choque no crescimento. O gráfico ilustra que um choque na razão DPL/PIB aumenta instantaneamente o crescimento econômico,

Figura 7- Gráficos da Função Impulso-Resposta



Fonte: BACEN, IBGE e *World Bank*.

o que neste caso, reforça a ideia de uma relação positiva entre estas variáveis, conforme prescrito Assis e Nogueira (2016). Isto reforça as evidências apresentadas na análise preliminar dos dados.

5.4 ANÁLISE COMPARATIVA

Com o intuito de comparar os resultados obtidos neste estudo referente ao Brasil com demais principais resultados de trabalhos referenciados anteriormente, traz-se uma apresentação das semelhanças e divergências entre os mesmos. Contudo, não se pode ignorar o fato de que os estudos foram voltados para diferentes economias, por diferentes períodos históricos e em outros contextos.

Reinhart e Rogoff (2010) estudaram a relação sistêmica entre dívida pública alta e o crescimento econômico em 44 países para um período de cerca de 200 anos e separaram países desenvolvidos de países em desenvolvimento. Os autores concluíram que para os países

desenvolvidos, com um coeficiente de endividamento até 90%, não há uma ligação entre dívida pública e crescimento econômico. O Brasil foi alvo de estudo neste trabalho, contudo, entre os países em desenvolvimento. As conclusões obtidas por Reinhart e Rogoff (2010) acordam com os resultados obtidos neste trabalho para a economia brasileira no período de 2003 a 2017, pois dada uma Dívida Pública a qual não atingiu 90% do Produto, ela não se apresenta como um empecilho ao crescimento econômico.

O trabalho elaborado por Égert (2013) também encontrou alguma evidência a favor de um impacto negativo da dívida no crescimento, o que diverge com os resultados encontrados para a economia brasileira no período de 2003 a 2017. Égert também afirma que em ocasiões de uma Dívida Pública entre os 20% e 60% já se pode ter um efeito negativo sobre o crescimento. Entretanto, o autor salienta que estes resultados são muito sensíveis a mudanças, como extensão da série, número de observações. O Brasil possui uma Dívida Pública Líquida que se enquadra no intervalo de 20-60% do PIB, entretanto, os resultados não apontam para um efeito negativo da razão Dívida Pública e PIB sobre o crescimento econômico. Todavia, esta conclusão não discorda totalmente das conclusões de Égert (2013), uma vez que se estuda apenas um determinado país e um restrito número de observações.

As conclusões obtidas por Assis e Nogueira (2016) são mais passíveis de comparações com os resultados encontrados na análise do presente trabalho, dado o fato de ambos serem voltados a conjunturas econômicas mais próximas. A principal conclusão que os autores chegaram, para o Estado do Ceará no período de 1986 a 2008, foi que há indícios que favorecem a hipótese keynesiana, ou seja, o governo deveria manter a sua capacidade de financiar seus gastos de maneira equilibrada e criteriosa, evitando a obtenção de déficits, de forma a estimular o crescimento de forma estável. Os resultados coincidem aos obtidos quando se analisa as variáveis brasileiras, de 2003 a 2017. Desse modo, o estado do Ceará pode ser considerado uma amostra significativa dos demais estados brasileiros, uma vez que a participação estatal está presente em todo território nacional e se faz importante ao crescimento econômico.

Como é possível identificar, estudos que contemplam esta temática apresentam diferentes conclusões, sendo estas variando conforme características das amostras. Assim sendo, para compreender os resultados encontrados faz-se necessário contextualizá-los, compreender a conjuntura econômica através dos fatos históricos.

6 CONCLUSÃO

O desenvolvimento do presente estudo possibilitou uma análise de como a Dívida Pública brasileira e o crescimento econômico brasileiro se relacionaram no período de 2003 a 2017. Além disso, também permitiu uma análise da conjuntura econômica brasileira, bem como revisão de teorias e estudos com esta temática e a proposição de um Modelo VAR.

As medidas tomadas nos anos que antecederam 2003, como a LRF, contribuíram para que se alcançasse maior credibilidade na estabilidade da economia nacional. Neste novo cenário, melhorou, progressivamente, a percepção dos agentes quanto às incertezas a serem enfrentadas no futuro. Aproveitando-se disto, o governo empreendeu medidas que possibilitaram melhorar o perfil da Dívida Pública, o que levou ao ganho de vantagens como: a redução da exposição excessiva do governo a dívidas denominadas em moeda estrangeira e a variações taxa de juros, o fortalecimento da transmissão e da implementação de política monetária, a redução do serviço da dívida no curto e médio prazo, etc.

Os resultados obtidos a partir do estudo das variáveis econômicas brasileiras indicam que, dada a amostra temporal, a Dívida Pública e o crescimento econômico no Brasil possuem relação positiva, bem como a FBCF e o PIB, já a poupança apresenta relação negativa com o crescimento econômico. Desse modo, os resultados sugerem que neste período as medidas keynesianas adotadas, como gasto público, foram importantes para alavancar o crescimento econômico, dado que ainda não se atingiu um coeficiente de endividamento que inverta esta situação.

Fazendo-se uso de ferramentas econométricas, como a FIR, pôde-se observar um choque na razão entre Dívida Pública e o PIB impulsionam positivamente o crescimento econômico. Também se verificou não existe uma causalidade entre a razão DPL/PIB e o crescimento econômico brasileiro.

Reinhart e Rogoff (2010) concluíram que uma Dívida Pública que pudesse comprometer o cenário econômico gerava em torno de 90% do PIB. No caso do Brasil, este valor é consideravelmente inferior para a DPL, que variou de 30 a 54% do PIB, segundo dados do BACEN e uma Dívida Pública total que oscilou entre 55 e 74% do PIB. Assim, acordando com o estudo de Reinhart e Rogoff (2010), no Brasil não há uma ligação entre Dívida Pública e crescimento econômico para níveis normais de dívida.

É importante advertir que essa conclusão é adequada para o método utilizado, período em análise e para este país. Desse modo, não se trata de um resultado absoluto, dadas as restrições enfrentadas, como o limitado tamanho da amostra e a utilização de apenas quatro variáveis, pois o desempenho do crescimento pode ser decorrente de outras variáveis pertinentes a cultura, política ou institucionais. Essas limitações sugerem que os resultados deste estudo sejam comentados com a devida prudência, assim como indicam a importância de estudos futuros com a intenção de ampliar esse campo de pesquisa.

Ainda assim, o trabalho busca contribuir com a literatura que trata do tema e permite um olhar mais atento da possível relação envolvendo essas duas variáveis. Avanços nesse sentido, principalmente explorando novas bases de dados, poderiam guiar trabalhos futuros e estimular o desenvolvimento de políticas econômicas focadas no assunto.

REFERÊNCIAS

- ARAGONEZ, Rafael Abegoaria, **Dívida Pública e Crescimento Económico em Portugal**. Instituto Universitário de Lisboa. Lisboa, outubro de 2016.
- ASSIS, Dércio N. C. de; NOGUEIRA, Cláudio A. G., **Gastos públicos promovem crescimento econômico? Evidência empírica para economia cearense utilizando vetores autoregressivos com correção de erro**. IPECE – Textos Para Discussão nº 117. Fortaleza, janeiro de 2016.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL, **Indicadores Econômicos consolidados**. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/pec/Indeco/Port/indeco.asp>>. Acesso em: 16 de junho de 2018.
- BARRO, Robert J., **Are government bonds net wealth?** Journal of Political Economy 82(6): 1095-1117, 1974.
- _____. **On the determination of the public debt**. Journal of Political Economy 87(5): 940-971, 1979.
- BLANCHARD, Olivier, **Macroeconomia**, 5ª ed., Editora Pearson Education do Brasil, São Paulo, 2011.
- BOUERI, Rogério; ROCHA, Fabiana; RODOPOULOS, Fabiana., **Avaliação da Qualidade do Gasto Público e Mensuração da Eficiência**. Tesouro Nacional. Brasília, 2015.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 23 de abril de 2018.
- _____. **Ministério da Fazenda**. Demonstrações Contábeis. Disponível em: <<https://www.fazenda.gov.br/aceso-a-informacao/demonstracoes-contabeis>>. Acesso em: 30 de outubro de 2018.
- BUENO, Rodrigo de Losso da Silveira, **Econometria de Séries Temporais**. 2ª ed. Editora Cengage Learning, 2012.
- COSTA, Carlos Eugênio Ellery Lustosa da, **Sustentabilidade da dívida pública**. A Dívida Pública: experiência brasileira, página 81, 2009.
- DONAYRE, Luiggi; TAIWAN, Ariuna. **Causality between Public Debt and Real Growth in the OECD: A Country-by-country Analysis**. University of Minnesota-Duluth – Department of Economics , páginas 1–17. 2015
- ÉGERT, Balázs, **Public Debt, Economic Growth and Nonlinear Effects: Myth or Reality?**, CESIFO Working Paper, 2013.
- EXAME, **Dívida global é equivalente a 225% do PIB mundial, diz FMI**. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/economia/divida-global-e-equivalente-a-225-do-pib-mundial-diz-fmi/>>. Acesso em: 04 de maio de 2018.

FRISCHTAK, Cláudio R., **O investimento em infraestrutura no Brasil: histórico recente e perspectivas**, Revista de Pesquisa e Planejamento Econômico, volume 38, número. Agosto, 2008.

FUNDO MONETÁRIO INTERNACIONAL. Disponível em:
<<https://nacoesunidas.org/agencia/fmi/>>. Acesso em: 4 de maio de 2018.

GIAMBIAGI, Fabio. **Economia Brasileira Contemporânea 1945-2010**. Elsevier Editora, 2ªed. Rio de Janeiro, 2011.

GUJARATI, D., PORTER, D., **Econometria Básica**, 5ª ed, McGraw-Hill, 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa mensal de emprego**. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/trabalho/9180-pesquisa-mensal-de-emprego.html?=&t=series-historicas>>. Acesso em: 15 de outubro de 2018.

IPEADATA. **Produto Interno Bruto (PIB)**. Disponível em:
<<http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>>. Acesso em: 17 de maio de 2018.

LARRAIN, Felipe B., SACHS, Jeffrey D., **Macroeconomia**, Editora Pearson, 1ª ed., São Paulo, 2000.

KEYNES, John. M. **Teoria geral do emprego, do juro e da moeda**. São Paulo: Nova Cultural, 1936.

MARGARIDO, M.A. **Transmissão de preços internacionais de suco de laranja para preços ao nível de produtor de laranja no Estado de São Paulo**. Instituto de Economia Agrícola. Coleção Estudos Agrícolas 6. São Paulo-SP, 1998.

PANIZZA, Ugo; PRESBITERO, Andrea F., **Public Debt and Economic Growth in Advanced Economies: A Survey**, Swiss Journal of Economics and Statistics 149(II), pp. 175-204, 2013. Disponível em:
<<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2FBF03399388.pdf>>. Acesso em: 04 de maio de 2018.

PELLEGRINI, Josué A., **Dívida Pública Brasileira: Mensuração, composição, evolução e sustentabilidade**. Textos para Discussão 226. Brasília, fevereiro de 2017. Disponível em:
<<https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para-discussao/td226>> Acesso em: 25 de junho de 2018.

PESCATORI, Andrea; Sandri, Damiano; Simon, John. **Debt and Growth: Is There a Magic Threshold?** IMF Working Papers, 14(34), p.1, 2014. Disponível em:
<<https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2014/wp1434.pdf>>. Acesso em: 04 de maio de 2018.

REINHART, Carmen M., ROGOFF, Kenneth S., **Growth in a time of debt**. *American Economic Review*, 100(2), pp.573–578, Maio de 2010.

TICA, Josip et al. **On the Causal Relationship between Public Debt and GDP Growth Rates in Panel Data Models**. Working Paper Series, Paper No. 14/09. Zagreb, Croácia. 2014.

TRADING Economics. **Brasil – Dívida Pública % do PIB**. Disponível em: <<https://pt.tradingeconomics.com/brazil/government-debt-to-gdp>>. Acesso em: 17 de maio de 2018.

SECRETARIA DO TESOURO NACIONAL. **Dívida Pública: A experiência brasileira**. Secretaria do Tesouro Nacional. Brasília, 2009.

SENADO FEDERAL, **Como a dívida pública afeta cada brasileiro**. <<https://www12.senado.leg.br/noticias/especiais/especial-cidadania/divida-publica-brasileira-aumenta-fica-mais-cara-e-e-desafio-para-a-recuperacao-economica/como-a-divida-publica-afeta-cada-brasileiro>>. Acesso em: 25 de junho de 2018.

SICSÚ, João. **Gastos públicos, déficits e desemprego**. Jornal Valor Econômico. 2007.

WORLD BANK GROUP. **Crescimento do PIB (% anual)**. Disponível em: <<https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?end=2016&start=2003>>. Acesso em: 16 de junho de 2018.

ANEXO

Ano	PIB em milhões (R\$) *	Δ do PIB real **	Dívida Líquida do Setor Público em milhões (R\$) ***	Poupança Bruta em milhões (R\$) ****	Gross Capital Formation (% GDP) *****
2003	1.717.950,40	0,011	932.137,53	281.980,38	16,9
2004	1.957.51,10	0,058	982.508,81	369.134,23	17,9
2005	2.170.584,60	0,032	1.040.046,12	393106,98	17,2
2006	2.409.450,10	0,04	1.120.052,63	443,.534,10	17,8
2007	2.720.262,90	0,061	1.211.762,25	526.115,15	19,8
2008	3.109.802,90	0,051	1.168.238,34	597.910,18	21,6
2009	3.333.039,30	-0,001	1.362.710,72	545.697,13	18,8
2010	3.885.847,10	0,075	1.475.820,18	697.319,53	21,8
2011	4.373.658,00	0,04	1.508.546,91	811.987,38	21,8
2012	4.805.913,10	0,019	1.550.083,08	868.426,19	21,4
2013	5.316.455,10	0,03	1.626.334,87	976.896,24	21,7
2014	5.687.309,00	0,005	1.883.146,99	924.920,06	20,5
2015	5.936.677,60	-0,035	2.136.888,00	853.694,91	17,4
2016	6.266.225,60	-0,035	2.892.913,46	867.626,39	15,4
2017	6.559.940,20	0,01	3.382.942,20	969.657,78	15,5

Fontes:

*Banco Central do Brasil, Boletim, Seção Atividade Econômica (Bacen/Boletim/Ativ. Ec) - BM12_PIB12 –

**IBGE

***Banco Central do Brasil, Notas Econômico-financeiras para a Imprensa, Finanças Públicas (Bacen/Not. Imp./F. Púb) - BM_DTSPN -

****Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Sistema de Contas Nacionais Referência 2010 (IBGE/SCN 2010 Trimestral) - SCN104_SBN104 –

*****World Bank

APÊNDICES

APÊNDICE A

```
. summarize pibreal dplpib pouppib fbcfpib
```

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
pibreal	15	.0240667	.0325192	-.035	.075
dplpib	15	.4160004	.0764897	.305906	.542587
pouppib	15	.1726354	.0180168	.138461	.193406
fbcfpib	15	.1903333	.0233717	.154	.218

```
. cor pibreal dplpib pouppib fbcfpib
(obs=15)
```

	pibreal	dplpib	pouppib	fbcfpib
pibreal	1.0000			
dplpib	0.0113	1.0000		
pouppib	0.8852	-0.1788	1.0000	
fbcfpib	0.5452	-0.7933	0.6560	1.0000

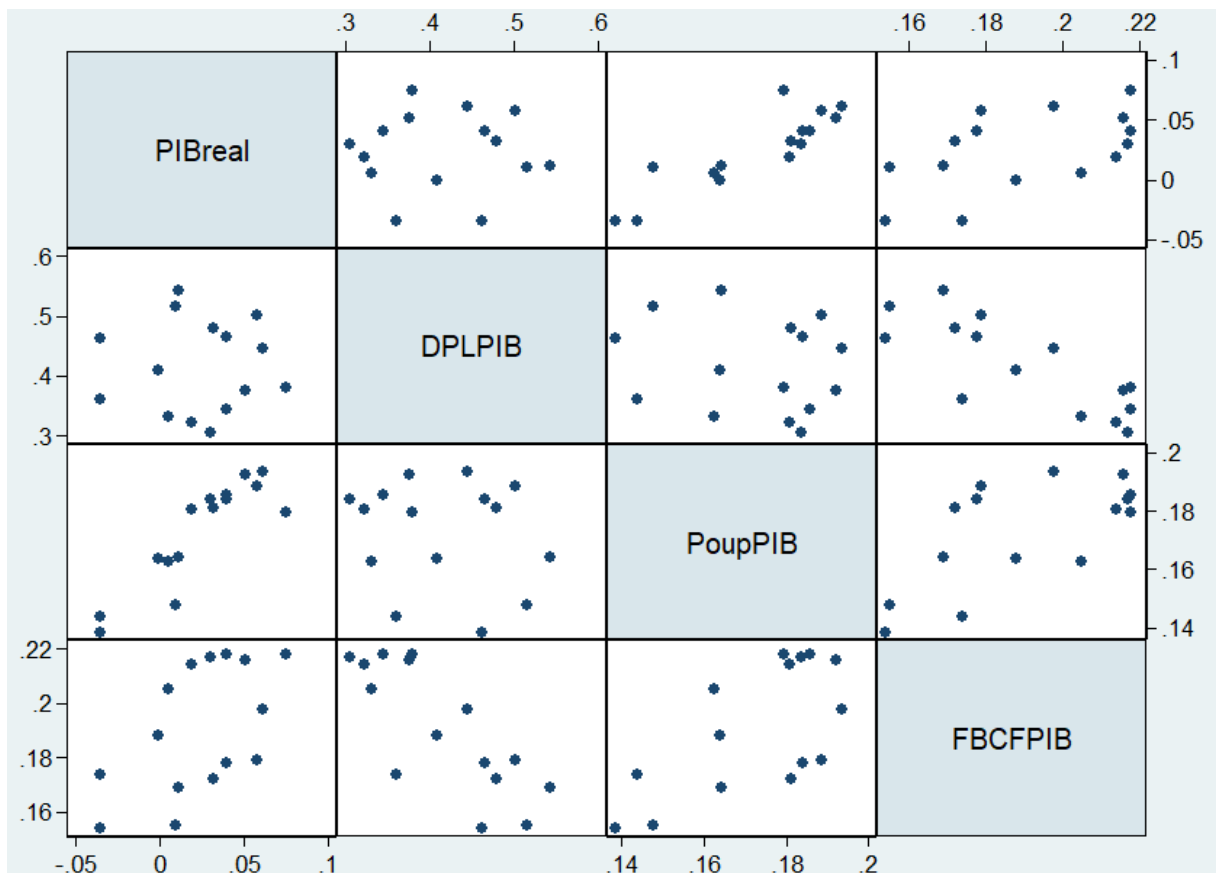


Figura 4 – Defasagem FBCFPIB

```
. varsoc FBCFPIB
```

```
Selection-order criteria
```

```
Sample: 2007 - 2017
```

```
Number of obs = 11
```

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	25.5281				.000678	-4.45965	-4.48245	-4.42348
1	28.5732	6.0903*	1	0.014	.000469*	-4.8315*	-4.8771*	-4.75915*
2	28.8815	.61643	1	0.432	.000537	-4.70572	-4.77412	-4.5972
3	29.3079	.85295	1	0.356	.000609	-4.60144	-4.69265	-4.45675
4	30.6112	2.6066	1	0.106	.000598	-4.65658	-4.77059	-4.47572

```
Endogenous: FBCFPIB
```

```
Exogenous: _cons
```

Figura 5– Defasagem u

```
. predict u, residuals
```

```
. varsoc u
```

```
Selection-order criteria
```

```
Sample: 2007 - 2017
```

```
Number of obs = 11
```

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	34.7494				.000127*	-6.13625*	-6.15905	-6.10008*
1	35.3732	1.2476	1	0.264	.000136	-6.06786	-6.11346	-5.99551
2	36.7473	2.7482	1	0.097	.000128	-6.13588	-6.20428	-6.02736
3	37.3967	1.2986	1	0.254	.00014	-6.07212	-6.16332	-5.92743
4	38.4991	2.2049	1	0.138	.000142	-6.09075	-6.20476*	-5.90989

```
Endogenous: u
```

```
Exogenous: _cons
```

APÊNDICE C – TESTES DE RAÍZ UNITÁRIA

ADP para PIBreal – com constante

```
. dfuller PIBreal, lags(1)
```

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 13

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-1.421	-3.750	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.5722

ADF para PIBreal – sem constante

```
. dfuller PIBreal, noconstant lags(1)
```

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 13

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-1.404	-1.950	-1.600

ADP para PIBreal – com constante e com tendência

```
. dfuller PIBreal, trend lags(1)
```

Augmented Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 13

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-2.492	-3.600	-3.240

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.3318

PP para PIBreal – com constante

```
. pperron PIBreal, lags(1)
```

```
Phillips-Perron test for unit root      Number of obs =      14
                                         Newey-West lags =    1
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(rho)	-8.715	-17.200	-10.200
Z(t)	-2.317	-3.750	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.1665

PP para PIBreal – sem constante

```
. pperron PIBreal, lags(1) noconstant
```

```
Phillips-Perron test for unit root      Number of obs =      14
                                         Newey-West lags =    1
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(rho)	-4.770	-7.300	-5.300
Z(t)	-1.676	-1.950	-1.600

PP para PIBreal – com constante e com tendência

```
. pperron PIBreal, lags(1) trend
```

```
Phillips-Perron test for unit root      Number of obs =      14
                                         Newey-West lags =    1
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(rho)	-14.112	-17.900	-15.600
Z(t)	-3.808	-3.600	-3.240

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0162

ADP para DPLPIB – com constante

```
. dfuller DPLPIB, lags(3)
```

```
Augmented Dickey-Fuller test for unit root      Number of obs   =      11
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-3.750	-3.000	-2.630

```
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.5301
```

ADP para DPLPIB – sem constante

```
. dfuller DPLPIB, noconstant lags(3)
```

```
Augmented Dickey-Fuller test for unit root      Number of obs   =      11
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-2.660	-1.950	-1.600

ADP para DPLPIB – com constante e com tendência

```
. dfuller DPLPIB, trend lags(3)
```

```
Augmented Dickey-Fuller test for unit root      Number of obs   =      11
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-4.380	-3.600	-3.240

```
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.9970
```

PP para DPLPIB – com constante

```
. pperron DPLPIB, lags(3)
```

```
Phillips-Perron test for unit root      Number of obs =      14
                                         Newey-West lags =    3
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(rho)	-4.795	-17.200	-12.500
Z(t)	-1.656	-3.750	-3.000

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.4539

PP para DPLPIB – sem constante

```
. pperron DPLPIB, noconstant lags(3)
```

```
Phillips-Perron test for unit root      Number of obs =      14
                                         Newey-West lags =    3
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(rho)	-0.224	-11.900	-7.300
Z(t)	-0.412	-2.660	-1.950

PP para DPLPIB – com constante e com tendência

```
. pperron DPLPIB, trend lags(3)
```

```
Phillips-Perron test for unit root      Number of obs =      14
                                         Newey-West lags =    3
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(rho)	2.904	-22.500	-17.900
Z(t)	1.391	-4.380	-3.600

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 1.0000

ADP para PoupPIB – com constante

```
. dfuller PoupPIB , lags(1)
```

```
Augmented Dickey-Fuller test for unit root      Number of obs   =      13
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-3.750	-3.000	-2.630

```
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.7679
```

ADP para PoupPIB – sem constante

```
. dfuller PoupPIB , noconstant lags(1)
```

```
Augmented Dickey-Fuller test for unit root      Number of obs   =      13
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-2.660	-1.950	-1.600

ADP para DPLPIB – com constante e com tendência

```
. dfuller PoupPIB , trend lags(1)
```

```
Augmented Dickey-Fuller test for unit root      Number of obs   =      13
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-4.380	-3.600	-3.240

```
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.6500
```

PP para PoupPIB – com constante

```
. pperron PoupPIB, lags (1)
```

```
Phillips-Perron test for unit root          Number of obs =      14
                                             Newey-West lags =    1
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(rho)	-4.489	-17.200	-12.500
Z(t)	-1.329	-3.750	-3.000

```
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.6156
```

PP para PoupPIB – sem constante

```
. pperron PoupPIB, noconstant lags(1)
```

```
Phillips-Perron test for unit root          Number of obs =      14
                                             Newey-West lags =    1
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(rho)	-0.125	-11.900	-7.300
Z(t)	-0.418	-2.660	-1.950

PP para PoupPIB – com constante e com tendência

```
. pperron PoupPIB, trend lags(1)
```

```
Phillips-Perron test for unit root          Number of obs =      14
                                             Newey-West lags =    1
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(rho)	-9.221	-22.500	-17.900
Z(t)	-2.862	-4.380	-3.600

```
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.1753
```

ADP para FBCFPIB – com constante

```
. dfuller FBCFPIB , lags(1)
```

```
Augmented Dickey-Fuller test for unit root      Number of obs   =      13
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-3.750	-3.000	-2.630

```
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.7258
```

ADP para FBCFPIB – sem constante

```
. dfuller FBCFPIB , noconstant lags(1)
```

```
Augmented Dickey-Fuller test for unit root      Number of obs   =      13
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-2.660	-1.950	-1.600

ADP para FBCFPIB – com constante e com tendência

```
. dfuller FBCFPIB , trend lags(1)
```

```
Augmented Dickey-Fuller test for unit root      Number of obs   =      13
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-4.380	-3.600	-3.240

```
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.9862
```


PP para FBCFPIB – com constante

```
. pperron FBCFPIB , lags (1)
```

```
Phillips-Perron test for unit root          Number of obs =      14
                                             Newey-West lags =    1
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(rho)	-4.127	-17.200	-12.500	-10.200
Z(t)	-1.272	-3.750	-3.000	-2.630

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.6419

PP para FBCFPIB – sem constante

```
. pperron FBCFPIB , noconstant lags(1)
```

```
Phillips-Perron test for unit root          Number of obs =      14
                                             Newey-West lags =    1
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(rho)	-0.114	-11.900	-7.300	-5.300
Z(t)	-0.336	-2.660	-1.950	-1.600

PP para FBCFPIB – com constante e com tendência

```
. pperron FBCFPIB , trend lags(1)
```

```
Phillips-Perron test for unit root          Number of obs =      14
                                             Newey-West lags =    1
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(rho)	-2.436	-22.500	-17.900	-15.600
Z(t)	-0.843	-4.380	-3.600	-3.240

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.9619

ADP para U – com constante

```
. dfuller u
```

```
Dickey-Fuller test for unit root           Number of obs   =       14
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-5.219	-3.750	-3.000	-2.630

```
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000
```

ADP para U – sem constante

```
. dfuller u, noconstant
```

```
Dickey-Fuller test for unit root           Number of obs   =       14
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-5.469	-2.660	-1.950	-1.600

ADP para U – com constante e com tendência

```
. dfuller u, trend
```

```
Dickey-Fuller test for unit root           Number of obs   =       14
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-5.049	-4.380	-3.600	-3.240

```
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0002
```

PP para U – com constante

```
. pperron u
```

```
Phillips-Perron test for unit root      Number of obs =      14
                                         Newey-West lags =    2
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(rho)	-15.630	-17.200	-12.500
Z(t)	-6.187	-3.750	-3.000

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

PP para U – sem constante

```
. pperron u, noconstant
```

```
Phillips-Perron test for unit root      Number of obs =      14
                                         Newey-West lags =    2
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(rho)	-15.904	-11.900	-7.300
Z(t)	-6.455	-2.660	-1.950

PP para U– com constante e com tendência

```
. pperron u, trend
```

```
Phillips-Perron test for unit root      Number of obs =      14
                                         Newey-West lags =    2
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(rho)	-15.908	-22.500	-17.900
Z(t)	-5.911	-4.380	-3.600

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

APÊNCICE D – REGRESSÃO

```
. reg PIBreal DPLPIB PoupPIB FBCFPIB
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	15
Model	.013085574	3	.004361858	F(3, 11)	=	27.91
Residual	.00171936	11	.000156305	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.8839
				Adj R-squared	=	0.8522
Total	.014804934	14	.001057495	Root MSE	=	.0125

PIBreal	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
DPLPIB	.3267432	.1072475	3.05	0.011	.090693 .5627934
PoupPIB	.8398273	.3672887	2.29	0.043	.0314303 1.648224
FBCFPIB	1.182257	.4575403	2.58	0.025	.1752181 2.189297
_cons	-.4818656	.0836365	-5.76	0.000	-.6659483 -.2977828

```
. dwstat
```

```
Durbin-Watson d-statistic( 4, 15) = 2.095927
```

```
. hettest
```

```
Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
```

```
Ho: Constant variance
```

```
Variables: fitted values of pibreal
```

```
chi2(1) = 0.52
```

```
Prob > chi2 = 0.4730
```

APÊNDICE E – TESTES DE COINTEGRAÇÃO

Teste VAR

```
. var PIBreal DPLPIB PoupPIB FBCFPIB
```

Vector autoregression

```
Sample: 2005 - 2017      Number of obs   =      13
Log likelihood = 212.1177      AIC             = -27.09504
FPE             = 7.23e-17      HQIC            = -27.41661
Det(Sigma_ml)  = 7.90e-20      SBIC            = -25.53056
```

Equation	Parms	RMSE	R-sq	chi2	P>chi2
PIBreal	9	.033274	0.6707	26.47833	0.0009
DPLPIB	9	.02514	0.9541	270.0324	0.0000
PoupPIB	9	.015755	0.7644	42.18598	0.0000
FBCFPIB	9	.020425	0.7610	41.38978	0.0000

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
PIBreal						
PIBreal						
L1.	.8573173	1.01524	0.84	0.398	-1.132517	2.847152
L2.	-.2549609	.5232069	-0.49	0.626	-1.280428	.7705058
DPLPIB						
L1.	1.140955	.4440336	2.57	0.010	.2706647	2.011244
L2.	-.6385188	.365225	-1.75	0.080	-1.354347	.077309
PoupPIB						
L1.	1.199289	1.245647	0.96	0.336	-1.242134	3.640713
L2.	.4724989	.870917	0.54	0.587	-1.234467	2.179465
FBCFPIB						
L1.	-.4814391	1.826395	-0.26	0.792	-4.061108	3.09823
L2.	1.767092	1.14236	1.55	0.122	-.4718921	4.006076
_cons	-.7348571	.5509714	-1.33	0.182	-1.814741	.3450271

DPLPIB							
PIBreal							
L1.	-1.874487	.7670618	-2.44	0.015	-3.377901	-.3710734	
L2.	-.1910856	.3953075	-0.48	0.629	-.965874	.5837028	
DPLPIB							
L1.	-.5454679	.3354883	-1.63	0.104	-1.203013	.1120771	
L2.	1.198694	.2759447	4.34	0.000	.6578526	1.739536	
PoupPIB							
L1.	-1.775154	.9411451	-1.89	0.059	-3.619765	.0694565	
L2.	.1798529	.6580188	0.27	0.785	-1.10984	1.469546	
FBCFPIB							
L1.	.7991431	1.379928	0.58	0.563	-1.905466	3.503752	
L2.	-2.118593	.8631066	-2.45	0.014	-3.810251	-.4269351	
_cons	.7249942	.4162848	1.74	0.082	-.0909091	1.540897	
PoupPIB							
PIBreal							
L1.	.6913532	.4806978	1.44	0.150	-.2507971	1.633504	
L2.	.1157124	.247729	0.47	0.640	-.3698274	.6012522	
DPLPIB							
L1.	.2884384	.2102418	1.37	0.170	-.123628	.7005048	
L2.	-.2868528	.1729274	-1.66	0.097	-.6257843	.0520786	
PoupPIB							
L1.	.7791831	.5897913	1.32	0.186	-.3767866	1.935153	
L2.	-.1388104	.4123634	-0.34	0.736	-.9470278	.6694069	
FBCFPIB							
L1.	-.7967135	.864765	-0.92	0.357	-2.491622	.8981948	
L2.	.6288983	.5408865	1.16	0.245	-.4312199	1.689016	
_cons	.0717297	.2608749	0.27	0.783	-.4395757	.5830352	

FBCFPIB						
PIBreal						
L1.	.6727428	.623191	1.08	0.280	-.5486892	1.894175
L2.	.039911	.3211633	0.12	0.901	-.5895574	.6693794
DPLPIB						
L1.	.5982076	.2725638	2.19	0.028	.0639923	1.132423
L2.	-.5547207	.2241882	-2.47	0.013	-.9941216	-.1153198
PoupPIB						
L1.	.832854	.7646231	1.09	0.276	-.6657798	2.331488
L2.	.1145466	.5346002	0.21	0.830	-.9332506	1.162344
FBCFPIB						
L1.	.0593752	1.121107	0.05	0.958	-2.137955	2.256705
L2.	.8446211	.7012215	1.20	0.228	-.5297479	2.21899
_cons	-.1829993	.3382061	-0.54	0.588	-.8458711	.4798724

Teste VARGRANGER

```
. vargranger
```

Granger causality Wald tests

Equation	Excluded	chi2	df	Prob > chi2
pibreal	dplpib	7.5649	2	0.023
pibreal	pouppib	1.837	2	0.399
pibreal	fbcfpib	2.5568	2	0.278
pibreal	ALL	18.617	6	0.005
dplpib	pibreal	5.972	2	0.050
dplpib	pouppib	3.748	2	0.154
dplpib	fbcfpib	6.2426	2	0.044
dplpib	ALL	73.255	6	0.000
pouppib	pibreal	2.0998	2	0.350
pouppib	dplpib	3.5437	2	0.170
pouppib	fbcfpib	1.5902	2	0.452
pouppib	ALL	11.613	6	0.071
fbcfpib	pibreal	1.175	2	0.556
fbcfpib	dplpib	8.3247	2	0.016
fbcfpib	pouppib	1.6101	2	0.447
fbcfpib	ALL	14.792	6	0.022

Teste VECRANK

```
. vecrank PIBreal DPLPIB PoupPIB FBCFPIB
```

Johansen tests for cointegration

```
Trend: constant          Number of obs =    13
Sample: 2005 - 2017      Lags =          2
```

maximum				trace	5%
rank	parms	LL	eigenvalue	statistic	critical
0	20	163.87606	.	96.4834	47.21
1	27	198.28689	0.99498	27.6617*	29.68
2	32	207.42308	0.75477	9.3893	15.41
3	35	210.85247	0.40998	2.5305	3.76
4	36	212.11774	0.17688		

Teste VEC

```
. varsoc PIBreal DPLPIB PoupPIB FBCFPIB
```

Selection-order criteria

```
Sample: 2007 - 2017          Number of obs =    11
```

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	123.663				4.2e-15	-21.7569	-21.8481	-21.6122
1	154.181	61.035*	16	0.000	4.0e-16	-24.3965	-24.8525	-23.673
2	.	.	16	.	-6.9e-46*	.	.	.
3	1517.76	.	16	.	.	-267.956	-268.959	-266.364
4	1529.78	24.057	16	0.088	.	-270.143*	-271.146*	-268.551*

```
Endogenous: PIBreal DPLPIB PoupPIB FBCFPIB
```

```
Exogenous: _cons
```



```
. vec PIBreal DPLPIB PoupPIB FBCFPIB, lags(4)
maximum lag reduced to 3 because of collinearity
```

Vector error-correction model

```
Sample: 2006 - 2017      Number of obs   =      12
                        AIC                =    -85.78292
Log likelihood = 557.6975  HQIC            =    -86.42623
Det(Sigma_ml) = 5.04e-46  SBIC           =    -84.04534
```

Equation	Parms	RMSE	R-sq	chi2	P>chi2
D_PIBreal	10	.036567	0.8231	9.308857	0.5031
D_DPLPIB	10	.04328	0.8447	10.87915	0.3670
D_PoupPIB	10	.022002	0.5493	2.437318	0.9918
D_FBCFPIB	10	.025495	0.6730	4.115307	0.9420

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
D_PIBreal					
_cel					
L1.	-1.119089	2.786118	-0.40	0.688	-6.579779 4.341602
PIBreal					
LD.	-.6107299	3.72071	-0.16	0.870	-7.903187 6.681727
L2D.	.4716865	1.605652	0.29	0.769	-2.675334 3.618707
DPLPIB					
LD.	.0512135	1.361641	0.04	0.970	-2.617554 2.719981
L2D.	-2.267758	2.294806	-0.99	0.323	-6.765495 2.229979
PoupPIB					
LD.	2.010395	2.15371	0.93	0.351	-2.210799 6.231588
L2D.	-2.027955	3.765516	-0.54	0.590	-9.408231 5.352322
FBCFPIB					
LD.	1.54872	5.944408	0.26	0.794	-10.10211 13.19955
L2D.	-1.904225	5.53215	-0.34	0.731	-12.74704 8.938591
_cons	-.0281334	.0394613	-0.71	0.476	-.1054761 .0492092

D_DPLPIB						
_cel						
L1.	-3.039443	3.297541	-0.92	0.357	-9.502505	3.423618
PIBreal						
LD.	.7778421	4.403687	0.18	0.860	-7.853227	9.408911
L2D.	.4481771	1.900388	0.24	0.814	-3.276514	4.172869
DPLPIB						
LD.	-1.791311	1.611586	-1.11	0.266	-4.949962	1.367339
L2D.	-.3044198	2.716043	-0.11	0.911	-5.627767	5.018927
PoupPIB						
LD.	-.2299493	2.549047	-0.09	0.928	-5.22599	4.766092
L2D.	-.3286118	4.456719	-0.07	0.941	-9.063621	8.406397
FBCFPIB						
LD.	1.30766	7.035571	0.19	0.853	-12.48181	15.09712
L2D.	-.3924442	6.547638	-0.06	0.952	-13.22558	12.44069
_cons	.0069465	.0467048	0.15	0.882	-.0845933	.0984862
D_PoupPIB						
_cel						
L1.	.2997308	1.676353	0.18	0.858	-2.98586	3.585321
PIBreal						
LD.	-.7820621	2.238678	-0.35	0.727	-5.16979	3.605666
L2D.	.336094	.9660895	0.35	0.728	-1.557407	2.229595
DPLPIB						
LD.	.2477866	.8192728	0.30	0.762	-1.357959	1.853532
L2D.	-.6399329	1.38074	-0.46	0.643	-3.346133	2.066267
PoupPIB						
LD.	.524482	1.295845	0.40	0.686	-2.015327	3.064291
L2D.	-1.10882	2.265637	-0.49	0.625	-5.549388	3.331748
FBCFPIB						
LD.	.5564842	3.576634	0.16	0.876	-6.453589	7.566558
L2D.	-1.601321	3.328586	-0.48	0.630	-8.12523	4.922588
_cons	-.0148544	.0237431	-0.63	0.532	-.06139	.0316811

D_FBCFPIB						
_cel						
L1.	.3990728	1.942512	0.21	0.837	-3.408181	4.206326
PIBreal						
LD.	-.6277694	2.594119	-0.24	0.809	-5.71215	4.456611
L2D.	.196458	1.119478	0.18	0.861	-1.997679	2.390595
DPLPIB						
LD.	.4028425	.9493512	0.42	0.671	-1.457852	2.263537
L2D.	-.8859939	1.599964	-0.55	0.580	-4.021865	2.249877
PoupPIB						
LD.	1.055524	1.50159	0.70	0.482	-1.887538	3.998587
L2D.	-1.147865	2.625359	-0.44	0.662	-6.293475	3.997744
FBCFPIB						
LD.	.3064894	4.144506	0.07	0.941	-7.816594	8.429572
L2D.	-1.073065	3.857076	-0.28	0.781	-8.632794	6.486664
_cons	-.0148296	.0275128	-0.54	0.590	-.0687538	.0390945

Cointegrating equations

Equation	Parms	chi2	P>chi2
_cel	3	6.139826	0.1050

Identification: beta is exactly identified

Johansen normalization restriction imposed

beta	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
_cel					
PIBreal	1
DPLPIB	-.1634569	.2217164	-0.74	0.461	-.598013 .2710991
PoupPIB	1.035033	1.168153	0.89	0.376	-1.254505 3.324571
FBCFPIB	-.4441796	.8603547	-0.52	0.606	-2.130444 1.242085
_cons	-.0510968


```
. dfuller dPIBreal, lags(2) trend
```

```
Augmented Dickey-Fuller test for unit root          Number of obs   =          11
```

	Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
		1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-3.223	-4.380	-3.600	-3.240

```
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0800
```

```
. gen dDPLPIB = d.DPLPIB
(1 missing value generated)
```

```
. varsoc dDPLPIB
```

```
Selection-order criteria
```

```
Sample: 2008 - 2017          Number of obs   =          10
```

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	16.1739				.002817*	-3.03478*	-3.06797	-3.00452*
1	17.0892	1.8306	1	0.176	.002879	-3.01784	-3.08422*	-2.95732
2	17.8167	1.455	1	0.228	.003082	-2.96333	-3.06291	-2.87256
3	18.0555	.47768	1	0.489	.003692	-2.8111	-2.94388	-2.69007
4	18.2915	.47188	1	0.492	.004528	-2.65829	-2.82426	-2.507

```
Endogenous: dDPLPIB
```

```
Exogenous: _cons
```

```
. dfuller dDPLPIB
```

```
Dickey-Fuller test for unit root          Number of obs   =          13
```

	Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
		1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-1.919	-3.750	-3.000	-2.630

```
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.3234
```

```
. dfuller dDPLPIB, noconstant
```

```
Dickey-Fuller test for unit root          Number of obs   =          13
```

	Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
		1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-2.067	-2.660	-1.950	-1.600

```
. dfuller dDPLPIB, trend
```

```
Dickey-Fuller test for unit root                Number of obs   =       13
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-3.084	-4.380	-3.600

```
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.1101
```

```
. gen dPoupPIB = d.PoupPIB  
(1 missing value generated)
```

```
. varsoc dPoupPIB
```

```
Selection-order criteria
```

```
Sample: 2008 - 2017                Number of obs   =       10
```

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	28.8016				.000225*	-5.56032*	-5.59351*	-5.53006*
1	28.8604	.11761	1	0.732	.000273	-5.37208	-5.43847	-5.31156
2	29.6733	1.6259	1	0.202	.000288	-5.33467	-5.43425	-5.24389
3	29.7967	.24682	1	0.619	.000353	-5.15935	-5.29212	-5.03832
4	29.9425	.29152	1	0.589	.00044	-4.9885	-5.15447	-4.83721

```
Endogenous: dPoupPIB
```

```
Exogenous: _cons
```

```
. dfuller dPoupPIB
```

```
Dickey-Fuller test for unit root                Number of obs   =       13
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-4.128	-3.750	-3.000

```
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0009
```

```
. dfuller dPoupPIB, noconstant
```

```
Dickey-Fuller test for unit root                Number of obs   =       13
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-4.090	-2.660	-1.950

```
. dfuller dPoupPIB, trend
```

```
Dickey-Fuller test for unit root          Number of obs   =       13
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-3.827	-4.380	-3.240

```
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0153
```

```
. gen dFBCFPIB = d.FBCFPIB  
(1 missing value generated)
```

```
. varsoc dFBCFPIB
```

```
Selection-order criteria
```

```
Sample: 2008 - 2017
```

```
Number of obs   =       10
```

lag	LL	LR	df	p	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	25.8114				.00041*	-4.96228*	-4.99547*	-4.93202*
1	25.8216	.02049	1	0.886	.000502	-4.76433	-4.83072	-4.70381
2	25.8303	.0174	1	0.895	.000621	-4.56607	-4.66565	-4.47529
3	26.1324	.60416	1	0.437	.000734	-4.42648	-4.55926	-4.30545
4	26.6607	1.0566	1	0.304	.000849	-4.33215	-4.49812	-4.18086

```
Endogenous: dFBCFPIB
```

```
Exogenous: _cons
```

```
. dfuller dFBCFPIB
```

```
Dickey-Fuller test for unit root          Number of obs   =       13
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-3.435	-3.750	-2.630

```
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0098
```

```
. dfuller dFBCFPIB, noconstant
```

```
Dickey-Fuller test for unit root          Number of obs   =       13
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-3.551	-2.660	-1.600

```
. dfuller dFBCFPIB, trend
```

```
Dickey-Fuller test for unit root           Number of obs   =       13
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(t)	-4.123	-4.380	-3.600	-3.240

```
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0058
```


APÊNDICE G – FUNÇÃO IMPULSO-RESPOSTA E DECOMPOSIÇÃO DA VARIÂNCIA

```
. reg PIBreal DPLPIB PoupPIB FBCFPIB
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	15
Model	.013085574	3	.004361858	F(3, 11)	=	27.91
Residual	.00171936	11	.000156305	Prob > F	=	0.0000
Total	.014804934	14	.001057495	R-squared	=	0.8839
				Adj R-squared	=	0.8522
				Root MSE	=	.0125

PIBreal	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
DPLPIB	.3267432	.1072475	3.05	0.011	.090693 .5627934
PoupPIB	.8398273	.3672887	2.29	0.043	.0314303 1.648224
FBCFPIB	1.182257	.4575403	2.58	0.025	.1752181 2.189297
_cons	-.4818656	.0836365	-5.76	0.000	-.6659483 -.2977828

```
. predict u, residuals
```

```
. irf set "arquivo"
```

```
(file arquivo.irf created)
```

```
(file arquivo.irf now active)
```

```
. irf create IR
```

```
(file arquivo.irf updated)
```

```
. irf table irf
```

Results from IR

step	(1) irf	(2) irf	(3) irf	(4) irf	(5) irf	(6) irf	(7) irf	(8) irf	(9) irf
0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
1	.555393	.971781	-.029862	-.337618	1.2516	-.753328	.338937	.781802	1.95942

step	(10) irf	(11) irf	(12) irf	(13) irf	(14) irf	(15) irf	(16) irf
0	0	1	0	0	0	0	1
1	-3.56627	1.5548	1.44195	-.09869	-2.79461	-.011894	1.61168

```

(1) irfname = IR, impulse = pibreal, and response = pibreal
(2) irfname = IR, impulse = pibreal, and response = dplpib
(3) irfname = IR, impulse = pibreal, and response = pouppib
(4) irfname = IR, impulse = pibreal, and response = fbcfpib
(5) irfname = IR, impulse = dplpib, and response = pibreal
(6) irfname = IR, impulse = dplpib, and response = dplpib
(7) irfname = IR, impulse = dplpib, and response = pouppib
(8) irfname = IR, impulse = dplpib, and response = fbcfpib
(9) irfname = IR, impulse = pouppib, and response = pibreal
(10) irfname = IR, impulse = pouppib, and response = dplpib
(11) irfname = IR, impulse = pouppib, and response = pouppib
(12) irfname = IR, impulse = pouppib, and response = fbcfpib
(13) irfname = IR, impulse = fbcfpib, and response = pibreal
(14) irfname = IR, impulse = fbcfpib, and response = dplpib
(15) irfname = IR, impulse = fbcfpib, and response = pouppib
(16) irfname = IR, impulse = fbcfpib, and response = fbcfpib

```

```
. irf table fevd
```

Results from DECVAR

step	(1) fevd	(2) fevd	(3) fevd	(4) fevd	(5) fevd	(6) fevd	(7) fevd	(8) fevd	(9) fevd
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	.248656	.76172	.852158	0	.751344	.218448	.098519	0

step	(10) fevd	(11) fevd	(12) fevd	(13) fevd	(14) fevd	(15) fevd	(16) fevd
0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	.019832	.039473	0	0	0	.00985

```

(1) irfname = DECVAR, impulse = pibreal, and response = pibreal
(2) irfname = DECVAR, impulse = pibreal, and response = dplpib
(3) irfname = DECVAR, impulse = pibreal, and response = pouppib
(4) irfname = DECVAR, impulse = pibreal, and response = fbcfpib
(5) irfname = DECVAR, impulse = dplpib, and response = pibreal
(6) irfname = DECVAR, impulse = dplpib, and response = dplpib
(7) irfname = DECVAR, impulse = dplpib, and response = pouppib
(8) irfname = DECVAR, impulse = dplpib, and response = fbcfpib
(9) irfname = DECVAR, impulse = pouppib, and response = pibreal
(10) irfname = DECVAR, impulse = pouppib, and response = dplpib
(11) irfname = DECVAR, impulse = pouppib, and response = pouppib
(12) irfname = DECVAR, impulse = pouppib, and response = fbcfpib
(13) irfname = DECVAR, impulse = fbcfpib, and response = pibreal
(14) irfname = DECVAR, impulse = fbcfpib, and response = dplpib
(15) irfname = DECVAR, impulse = fbcfpib, and response = pouppib
(16) irfname = DECVAR, impulse = fbcfpib, and response = fbcfpib

```