

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

**OS DETERMINANTES DOS INVESTIMENTOS
PRIVADOS E O EFEITO CROWDING-OUT NO
BRASIL PARA O PERÍODO DE 2003-2015**

Gonzalo Farías Alvez

Santa Maria, RS, Brasil

2016

**DETERMINANTES DOS INVESTIMENTOS PRIVADOS E O
EFEITO CROWDING-OUT NO BRASIL
PARA O PERÍODO DE 2003-2015**

Gonzalo Farías Alvez

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

Orientador: Prof. Dr. Anderson Antonio Denardin

**Santa Maria, RS, Brasil
2016**

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Sociais e Humanas
Curso de Ciências Econômicas**

**A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Monografia de Graduação**

**DETERMINANTES DOS INVESTIMENTOS PRIVADOS E O EFEITO
CROWDING-OUT NO BRASIL PARA O PERÍODO DE 2003-2015**

elaborada por
Gonzalo Farías Alvez

como requisito parcial para a obtenção do grau de
Bacharel em Economia

COMISSÃO EXAMINADORA:

Anderson Antonio Denardin, Dr. (UFSM)
(Presidente/Orientador)

Roberto Da Luz Junior, Dr. (UFSM)

Clailton Ataídes de Freitas, Dr. (UFSM)

Santa Maria, 21 de Dezembro de 2016

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer, primeiramente a Deus porque esteve comigo em todo momento, me capacitando e me dando forças em cada desafio desde o primeiro dia. A Ele seja a glória e a honra.

Logo, agradeço a minha família que fez o possível e o impossível para me acompanhar neste sonho e me ajudar a torná-lo realidade. Valorizo muito o esforço dos meus pais Gabriel e Claudia, esforço que somente eles sabem. Também a dedicação da minha vó Diamantina, que mesmo sem ter nenhuma obrigação me ajudou como se fosse para ela mesma. E ao meu irmão Leonardo que sempre esteve do meu lado. Além disso, quero agradecer a minha namorada Rafaela por ter me incentivado a continuar e não desistir, e por estar ao meu lado todos os dias. Só tenho a agradecer pela paciência, apoio e amor de todos eles.

Não posso deixar de agradecer aos meus familiares em especial meus tios Rain e Marta, e amigos que também fizeram parte deste processo. Finalmente, o agradecimento aos meus professores, especialmente ao Doutor Anderson Denardin por me orientar nesta monografia, aos meus colegas e à instituição UFSM por ter me oferecido a oportunidade. Somente tenho a agradecer a todos por me tratarem muito bem, sempre com muito carinho e respeito, e hoje levo amizades e pessoas para toda a vida.

RESUMO

Monografia de Graduação
Curso de Ciências Econômicas
Universidade Federal de Santa Maria

Determinantes dos investimentos privados e o Efeito Crowding-out no Brasil para o período de 2003-2015

AUTOR: Gonzalo Farías Alvez

ORIENTADOR: Anderson Antônio Denardin

Data e Local da Defesa: Santa Maria, 21 de Dezembro de 2016.

Sabe-se que o cenário político-econômico atual do Brasil é bastante conturbado, onde parecem existir ideias muito heterogêneas em relação ao comportamento macroeconômico que deve ser adotado pelo governo, este assunto tem sido debatido exaustivamente nos últimos anos. O que se busca neste estudo é comprovar se existe um efeito crowding-out na economia brasileira, onde os novos investimentos públicos substituem os investimentos privados tornando a economia nacional cada vez mais dependente do governo para evitar resseções, já que o capital do setor privado acaba sendo alocado em títulos públicos ao invés de investimentos reais, levando a que os gastos públicos sejam ineficientes. Primeiramente, apresentam-se alguns estudos similares realizados por outros autores com seus respectivos resultados, porém, para períodos anteriores. Logo, são expostas as diversas teorias sobre investimentos, elas são: a teoria clássica, a teoria keynesiana, o modelo do acelerador dos investimentos, a teoria neoclássica e o modelo q de Tobin. A pesquisa visou realizar uma análise econométrica em base aos dados trimestrais coletados para cada variável incluída na função, das quais foram feitos os testes de raiz unitária para corroborar a sua estacionariedade. Para a estimativa utilizaram-se duas metodologias: um modelo de elasticidades em nível porque as séries apresentaram cointegração; e, um modelo VAR com o intuito de ver os efeitos de resposta a impulso sobre cada variável quando há um choque sobre os gastos do governo. Os resultados sugerem a existência do efeito crowding-out na economia brasileira para o período compreendido entre os anos de 2003 e 2015, similar às conclusões encontradas por outros autores.

Palavras chave: Gastos públicos. Efeito crowding-out. Brasil.

ABSTRACT

Graduation Monograph
Course of Economic Science
Federal University of Santa Maria

Determinants of private investments and Crowding out effect in Brazil for the period 2003-2015

AUTHOR: Gonzalo Farías Alvez

ADVISOR: Anderson Antônio Denardin

Dates and place of the defense: Santa Maria, 21st December, 2016.

It is known that the current political-economic context in Brazil is quite troubled, where there seem to be very heterogeneous ideas regarding the macroeconomic behavior that has been adopted by the government, this topic has been debated exhaustively in recent years. This study has the objective of verify if there is a crowding-out effect in the Brazilian economy, where new public investments replace private investments, becoming a national economy increasingly dependent on the government to avoid resections, because the private sector applies its capital in public bonds instead to real investments, becoming public expenditures inefficient. Firstly, some studies on previous results are presented, however, for different periods. After, diverse of investments theories are exposed too, they are: the classic theory, the keynesian theory, the accelerator model of investment, the neoclassical theory and Tobin's q model. The research is based on an economic analysis based on quarterly data collected for each variable included in the equation, but before the unit root tests has been madden to corroborate their stationarity. To estimate de equation, two methodologies has been used: a model in level with elasticities because the series presented cointegration, and a VAR model in order to see the impulse response effects of each variable when a shock over government spending occurs. The results suggest the existence of the crowding-out effect in the Brazilian economy for the period between 2003 and 2015, similar to the conclusions found by other authors.

Key-words: Public expenditure. Crowding-out effect. Brazil.

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 - Determinação do nível de capital que maximiza a utilidade da empresa.....	20
Tabela 5.1 – Estatísticas descritivas	43
Tabela 5.2 – Correlação entre as variáveis do modelo	44
Tabela 5.3 – Testes de Raiz Unitária.....	45
Tabela 5.4 – Teste de Cointegração.....	45

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 REFERENCIAL TEÓRICO	10
2.1 Modelo clássico	10
2.2 Modelo keynesiano	13
2.3 Modelo do Acelerador dos Investimentos	17
2.4 Teoria Neoclássica	19
2.5 Modelo q de Tobin	22
3 REVISÃO DE LITERATURA	24
3.1 História dos investimentos no Brasil	24
3.2 Efeito crowding-out	28
3.3 Estudos empíricos	33
4 METODOLOGIA	35
4.1 Testes de estacionariedade	35
4.2 Teste de Cointegração	37
4.3 Modelo VAR	38
4.4 Modelo estrutural	39
5 ANÁLISE DE RESULTADOS	43
5.1 Análise dos dados	43
5.2 Resultado dos testes	44
5.3 Análise dos resultados do modelo de elasticidades	46
5.4 Análise dos efeitos resposta a impulso	47
6 CONCLUSÃO	52
REFERÊNCIAS	54
APÊNDICE	57

1 INTRODUÇÃO

Os investimentos em capitais fixos são os que promovem o crescimento da capacidade produtiva e da atividade econômica. Eles representam uma parte importante na determinação dos níveis de emprego, renda e produto.

O montante de investimentos brutos de uma economia pode ser calculado através da diferença entre o estoque de capital de um período e o seu anterior. Existe também um fator que influencia, negativamente, o estoque de capital e que deve ser considerado, este é a depreciação. Quando diminuído este valor aos investimentos brutos se obtém os investimentos líquidos de um período, que representam aquilo que efetivamente foi criado nesse lapso de tempo. É importante destacar também que os investimentos de um país podem ser desagregados em públicos, aqueles efetuados pelo governo, e privados.

Segundo os dados fornecidos pelo Banco Mundial, a representatividade da formação bruta de capital fixo (FBCF) no Brasil oscilou entre 19% e 22% para o período de 2007 a 2014; o que significa que aproximadamente um quinto do Produto Interno Bruto (PIB) do país é destinado à criação de bens de capital. A mesma fonte informa que em média no ano de 2013 os outros países sul-americanos investem 23,11% do seu PIB, ao passo que na Europa e na América do Norte as médias são de 20,58% e 21,66%, respectivamente; o que situaria o Brasil por debaixo dos seus “vizinhos” mais próximos em termos de FBCF (% PIB) e acima daqueles que apresentam maiores índices de desenvolvimento.

Além de possuir uma grande importância no crescimento das economias, os investimentos apresentam uma característica um tanto peculiar; esta é, um alto teor de volatilidade frente a diversos acontecimentos no âmbito econômico, ambiental, social e político.

Procura-se neste estudo analisar o efeito das políticas fiscais expansionistas do governo brasileiro entre 2003 e 2015, sobre investimentos privados, com a finalidade de verificar a existência de um efeito deslocamento ou *crowding-out* na economia brasileira. Para isso será estimado um modelo econométrico que estime o grau de elasticidade dos investimentos privados com relação às variáveis utilizadas e um modelo de Vetor Autorregressivo (VAR) visando obter os efeitos de resposta a impulso com o propósito de identificar o comportamento dos investimentos privados em decorrência de um choque sobre as despesas públicas. Desta

forma, busca-se determinar se as políticas fiscais econômicas implementadas na última década são realmente eficientes na economia brasileira para o período analisado, ou se estas desestimulam os investimentos do setor privado.

Para cumprir tal propósito, além do capítulo introdutório, apresenta-se o segundo capítulo que trata sobre as teorias de investimento apresentadas desde o século XIX pelos clássicos, até a teoria de q de Tobin. O terceiro capítulo descreve o marco teórico sobre efeito *crowding-out* e alguns autores que já pesquisaram sobre este assunto. No quarto capítulo, é relatada a metodologia e as variáveis utilizadas para a estimação do modelo, assim como a coleta dos dados. No quinto capítulo são analisados os resultados. E finalmente, no sexto capítulo são apresentadas as conclusões do trabalho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Modelo clássico

O pensamento clássico na economia surgiu a finais do século XVIII com Adam Smith e a sua obra “A riqueza das nações”. A partir desse momento, ideias como indivíduos egoístas e *laissez-faire* começaram a se consolidar, e foram evoluindo ao longo do tempo. A teoria clássica da economia é muito ampla, por esse motivo serão abordados assuntos meramente relevantes da mesma, neste trabalho.

Para entender os investimentos no modelo clássico deve-se entender uma variável muito importante para esta corrente que é a taxa de juros. Segundo os clássicos a taxa de juros realiza uma função estabilizadora quando ocorrem variações autônomas nos componentes da demanda (consumo, gastos do governo e investimento), isso significa que ela é quem garante que mesmo havendo mudanças exógenas por parte destas variáveis, a demanda agregada por bens e serviços permaneça inalterada. A taxa de juros representa o retorno por atrasar o consumo presente com a finalidade de consumir mais no futuro (poupar); por outro lado, a mesma também corresponde ao preço por tomar empréstimos, ou seja, adiantar consumo. Como para esta corrente a moeda não rende juros, os únicos ativos que sim o fazem são os títulos (públicos e privados).

Dito isso, e sabendo que os investimentos são diretamente influenciados pela rentabilidade que eles poderão oferecer, os clássicos afirmam a existência de uma relação negativa entre os investimentos e a taxa de juros. Para entender melhor essa relação, supõe-se que existem diversos projetos de investimentos e cada um deles possui uma rentabilidade diferente, qual será o efeito de uma elevação da taxa de juros? Se esta aumenta, comprar títulos (tomar empréstimos) tornar-se-á mais custoso, diminuindo a rentabilidade de todos os possíveis investimentos, inclusive alguns passarão a ter rentabilidade negativa, ou seja, perdas, desestimulando assim os investimentos na economia; o inverso ocorre se a taxa de juros for reduzida.

Os clássicos afirmam que o montante de investimentos realizado equivale à oferta no mercado de títulos, que eles denominam demanda por fundos de empréstimos. Como já mencionado, os investimentos são afetados negativamente pela taxa de juros, contudo, existem outros fatores exógenos que exercem uma influência sobre eles, como mudanças exógenas da rentabilidade esperada dos projetos de investimento e a oferta de títulos públicos, que aumenta-

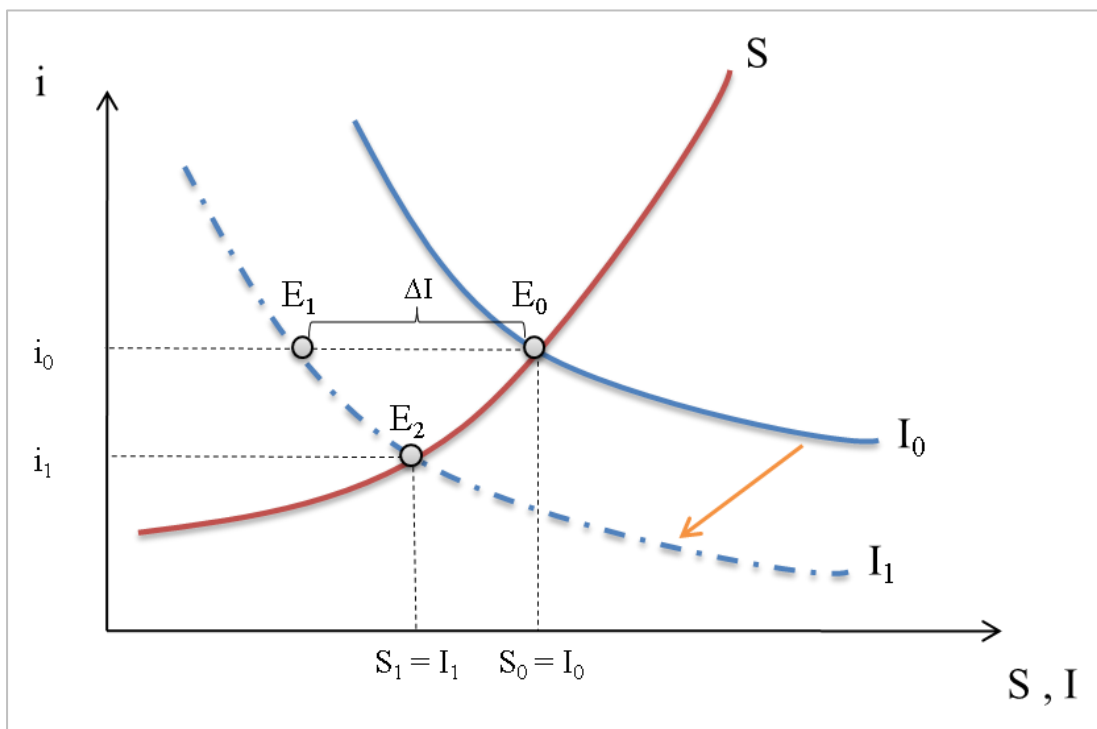
rá ou diminuirá no mesmo sentido do déficit primário (gastos do governo menos a arrecadação com impostos).

Por outro lado, encontram-se os demandantes de títulos que são todos aqueles indivíduos poupadores, a cujo agregado os clássicos chamam oferta de fundos de empréstimos. A poupança, para os clássicos tem uma relação positiva com a taxa de juros, isso se deve a que quando a taxa de juros aumenta, os indivíduos preferirão comprar títulos porque seu retorno é maior. Todavia, é importante ressaltar que a poupança não será composta apenas por títulos, mas também por moeda, ainda que a escola clássica em sua Teoria Quantitativa da Moeda (TQM) considera que a moeda possui um caráter neutro na economia, ela é um componente da poupança.

O Gráfico 2.1 mostra a relação entre poupança (S) e investimento (I), cujo ponto de intercessão determina a taxa de juros de equilíbrio. A teoria clássica parte do pressuposto da igualdade:

$$S = I \quad (2.1)$$

Gráfico 2.1 – Efeito de uma redução da demanda por investimentos



Fonte: elaboração própria.

Esta igualdade representa o equilíbrio entre a oferta e demanda de fundos de empréstimos, os clássicos pressupõem que isto sempre ocorrerá graças a que a taxa de juros

mudará até o ponto de novo equilíbrio em caso de que haja um deslocamento de alguma das curvas.

Supondo agora que existam rumores de guerra em uma nação, independentemente quais sejam os motivos, a demanda por fundos de empréstimos será consideravelmente reduzida porque os lucros esperados dos investimentos serão menores. Pode-se ver no Gráfico 2.1 que à causa dessa queda produzida por um fator exógeno, a curva I_0 (demanda por fundos de empréstimos) se desloca para a esquerda, esta queda dos investimentos é equivalente a ΔI . Imediatamente se obtém um desequilíbrio no ponto E_1 onde há uma escassez de investimentos (ou excesso de poupança); é nesse momento que entra em ação a “mão invisível” já que as forças de mercado fazem com que a taxa de juros (i) seja reduzida até i_1 para atingir um novo equilíbrio em E_2 com um menor nível de poupança e investimentos. É importante destacar o duplo efeito causado por essa diminuição da taxa de juros, por um lado, essa queda aumenta os investimentos na metade de ΔI , amenizando a queda inicial dos investimentos; e por outro lado, reduz a poupança também no valor equivalente à metade de ΔI que se converte em consumo. Assim, mesmo havendo uma redução autônoma dos componentes da demanda a demanda agregada não se altera em virtude da taxa de juros exercer o papel estabilizador.

Em sua obra “*A teoria geral do emprego, do juro e da moeda*” (1936) Keynes, a respeito da relação entre a taxa de juros e os investimentos expressa:

(...) a taxa de juros como o fator que equilibra a demanda de investimentos com a oferta para a poupança. O investimento representa a demanda por recursos para investir, a poupança representa a oferta, e a taxa de juros é o preço dos recursos investíveis que torna essas duas quantidades iguais. Da mesma forma que o preço de uma mercadoria é fixado, necessariamente, ao nível em que sua procura seja igual à oferta, a taxa de juros se regula, necessariamente, sob a ação das forças do mercado, no ponto em que o montante de investimento a essa taxa seja igual ao montante de poupança à mesma taxa. (1936 apud VALENTE, p. 84).

Estas palavras de Keynes retratam o apresentado anteriormente sobre a visão clássica acerca da oferta e demanda por fundos de investimentos, no qual afirmam que existe uma relação entre investimento e poupança determinada pela taxa de juros (similar ao que ocorre no mercado de bens com oferta, demanda e os preços) onde os ofertantes e demandantes de fundos para investimento, ou seja, poupadores e investidores, maximizam simultaneamente sua utilidade e lucro em apenas um ponto de equilíbrio. Dada a escolha intertemporal entre os agentes, este equilíbrio significa que a taxa de juros que será paga aos poupadores pelo empréstimo de capitais será igual à produtividade marginal do capital. Os clássicos acreditam

que o sistema financeiro não é capaz de determinar o nível de poupança devendo assumir uma postura passiva.

Segundo esta visão, a poupança gera investimentos e, portanto, enquanto a poupança realizada não possuir um volume suficientemente grande que ajude a acumulação de capital, a recuperação do investimento e, por consequência, do crescimento econômico serão impossíveis de atingir. Para isto, somente há uma alternativa, recorrer a recursos provenientes do exterior gerando déficit nas transações correntes.

2.2 Modelo keynesiano

Em contrapartida aos clássicos, John Maynard Keynes rejeita a Lei de Say, a qual afirma que toda oferta criará a sua própria demanda. Essa ideia foi refutada após a forte crise de 1929 que iniciou com o *crack* da Bolsa de Valores de Nova Iorque nos Estados Unidos e se propagou pelo mundo, onde os países experimentaram um crescimento muito elevado e rápido do desemprego (em 1933 foi o auge da crise e este indicador aproximou-se dos 25% no país norte-americano); e uma queda significativa das rendas.

Esta crise teve origem exatamente pela crença de que tudo o que fosse produzido seria comprado. Isso levou a que os empresários tivessem uma visão distorcida, em parte, da realidade econômica e acreditassem que maiores níveis de produção sempre acarretariam maiores lucro. Contudo, a história mostrou o contrário já que a principal causa da crise de 29' foi a superprodução de bens duráveis que não encontravam demanda no mercado, e acabaram sendo estocados e desvalorizados, gerando prejuízos às empresas do ramo e, por conseguinte, as suas desvalorizações no mercado de ações.

Em 1936, Keynes publicou seu livro mais impactante e prestigiado chamado "A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda" no qual revoluciona o pensamento econômico ao introduzir uma nova perspectiva que pressupõe que a oferta agregada não determina o nível de renda nacional por si só, pelo contrário, é a demanda agregada que determina esse montante. Outra de suas contribuições foi a apresentação do conceito de demanda efetiva, esta é determinada pelo ponto de interseção da oferta e a demanda agregada onde os lucros dos agentes são maximizados, e corresponde à parcela da demanda agregada que verdadeiramente se realiza.

Segundo o economista britânico a resposta está "do outro lado", a importância deve ser dada à demanda e os empresários devem estar atentos a ela para saber que quantidade produzir

para obter ganhos. De acordo com Keynes a inversão do mercado de bens e serviços, deve ser feita semelhantemente com o investimento e a poupança, pois no seu ponto de vista são os investimentos que atrairão a poupança.

Keynes afirma que níveis de investimento corrente e propensão marginal a consumir (PMgC, que representa quanto aumenta o consumo quando a renda se eleva em uma unidade monetária) baixos provocam uma demanda efetiva insuficiente limitando o processo produtivo porque reduz o nível de emprego, inclusive em um período de bonança.

(...) quanto mais rica for a comunidade, mais tenderá a ampliar a lacuna entre a sua produção efetiva e a potencial; e, portanto, mais óbvios e maléficos os defeitos do sistema econômico. Assim, uma comunidade pobre tenderá a consumir a maior parte da sua produção, de modo que um investimento modesto será suficiente para lhe garantir o pleno emprego, ao passo que uma comunidade rica terá de descobrir oportunidades de investimento muito mais amplas, para que possa conciliar a propensão para a poupança dos seus membros mais ricos com o emprego dos seus membros mais pobres. Se em uma comunidade potencialmente rica o incentivo para investir for fraco, a insuficiência da demanda efetiva a obrigará a reduzir sua produção real até que, a despeito de sua riqueza potencial, ela se torne tão pobre que os excedentes sobre o consumo diminuam até chegar ao nível correspondente ao seu fraco incentivo a investir. (KEYNES, p.42).

Nesta passagem Keynes afirma que o investimento necessário para que uma nação alcance o pleno emprego está diretamente relacionado à riqueza de uma nação; e que a medida que esta última aumenta, menor será a propensão marginal a consumir da sua população, dificultando a conquista do objetivo, o pleno emprego.

Esta citação, pode também ilustrar o caso do Brasil (um país potencialmente rico, por estar em vias de desenvolvimento) que na segunda metade da década passada experimentou um cenário internacional muito favorável. O contexto induziu ao aumento dos investimentos, principalmente os públicos; da mesma forma, a propensão marginal a consumir se elevou, graças à implementação por parte do governo de planos de distribuição de renda para as classes mais baixas e de facilidades de crédito. Contudo, apesar desse período de prosperidade, atualmente o país se encontra numa recessão e com os principais indicadores macroeconômicos em sinal vermelho, com uma grande dívida pública, alto desemprego e elevada inflação. Este evento parece, segundo o autor, levar à pergunta de que se a ideia keynesiana de que investir e estimular o consumo pode ser um caminho que leve ao pleno emprego.

A teoria keynesiana foi a primeira a considerar as decisões de investimento como independentes na economia, sendo essa variável endógena. Segundo Keynes, na decisão do investimento existe a influência da incerteza e das expectativas. O empresário avaliaria a taxa de retorno esperada de um investimento (eficiência marginal de capital) e o custo de

oportunidade do capital (que até então vários economistas consideravam como sendo igual a zero), que é dado pela taxa de juros. Portanto, os principais determinantes dos investimentos seriam as expectativas dos empresários com relação ao futuro e a taxa de juros.

A importância da racionalidade do agente acontece pelo fator de existir uma diferença temporal entre a decisão de realizar o investimento e de efetivamente realizá-lo, que requerem suposições sobre os retornos futuros e os custos de capital. As flutuações dos investimentos e, por consequência, da demanda agregada derivam da previsão dos agentes sobre os valores futuros da taxa de juros, que determinam se é mais rentável investir em títulos, na produção ou obter moedas. O pensamento keynesiano contribuiu com a ciência econômica ao considerar as decisões de investimento como variável independente e suas ideias foram de extrema importância para as futuras análises.

Como mencionado anteriormente, Keynes considera que alterações na demanda agregada provocam variações no nível de renda. Explanando o estudo da demanda agregada, o economista sugere que esta possui componentes autônomos como: os gastos realizados pelo governo e os impostos arrecadados pela mesma entidade; mas que além destes, existe outro componente e que é mais volátil que os demais, o investimento. Ele acredita que a instabilidade da renda se deve, principalmente, à grande variância que possuem os gastos com investimentos. Essa variabilidade, segundo Keynes, vem das expectativas dos agentes em se é rentável investir ou não, por ter que tratar com a incerteza do futuro. Na sua visão, os empresários tomam decisões baseados nas seguintes técnicas: i) reprodução das tendências passadas, sem levar em consideração possíveis mudanças futuras; e; ii) devido à desconfiança da relevância da informação possuída, os agentes escolhem seguir o comportamento adotado pela maioria. Por este motivo, as expectativas dos empresários seriam extremamente frágeis e susceptíveis a alterações repentinas e bruscas; tornando instável a demanda por investimento.

Posteriormente, os economistas keynesianos desenvolveram um modelo algébrico para sintetizar e explicar a visão do seu mentor.

$$Y = C + I + G \quad (2.2)$$

Neste modelo inicial, a renda (Y) é considerada a variável endógena, a qual depende de fatores exógenos para poder ser determinada; estes fatores são o consumo (C), os investimentos (I) e os gastos do governo (G). O que interessa a Keynes é a renda de equilíbrio, porque esta define o nível de produção. Dos determinantes da renda apresentados acima, o consumo é o

único que depende da própria renda; como indica a equação (2.3) que ilustra a função consumo, onde a renda disponível das famílias é igual à renda recebida menos a carga impositiva ($Y_d = Y - T$).

$$C = a + bY_d \quad (2.3)$$

Inserindo a equação (2.3) na equação (2.2) tem-se que:

$$Y = (a + bY_d) + I + G \quad (2.4)$$

$$Y = (a + bY - bT) + I + G \quad (2.5)$$

$$Y - bY = a - bT + I + G \quad (2.6)$$

$$(1 - b)Y = a - bT + I + G \quad (2.7)$$

$$Y = \frac{1}{1-b}(a - bT + I + G) \quad (2.8)$$

Após realizadas as deduções matemáticas se obtém a equação da renda de equilíbrio (2.8). Esta expressão mostra que é possível perceber dois componentes dentro dela mesma, estes são: i) o efeito multiplicador dado por $(1/1-b)$; e ii) os gastos ou dispêndios autônomos representados por $(a - bT + I + G)$. O termo “b”, é a parcela do aumento de renda que será destinada ao consumo (PMgC). Como esse valor sempre se encontrará entre zero e um, o multiplicador terá, necessariamente, uma cifra superior a 1, e será cada vez maior quanto menor seja “b”. É importante destacar, que estudos empíricos comprovam que a propensão marginal a consumir é constante no curto prazo e varia relativamente pouco ao longo do tempo.

Se denomina multiplicador porque cada unidade monetária dos dispêndios autônomos será multiplicada pelo valor da fração, e esse total será o quanto se alterará a renda. A teoria keynesiana afirma, portanto, que qualquer mudança ocorrida em algum dos componentes autônomos da demanda agregada irá afetar em maior proporção a renda de equilíbrio ($\Delta I < \Delta Y$; $\Delta G < \Delta Y$ e $\Delta T < \Delta Y$).

Como G e T são determinados por políticas governamentais, elas possuem um elevado grau de estabilidade e controle (sempre e quando o governo agir de forma responsável e transparente), e na sua ausência, o investimento é a única variável que torna instável a renda. Keynes agrega que essa instabilidade provocada pelos investimentos pode ser neutralizada através da variação correta dos gastos do governo (G) e dos impostos (T).

2.3 Modelo do Acelerador dos Investimentos

Comumente utilizado nas décadas de 1950 e 1960, este modelo afirma que o investimento é determinado por uma proporção da variação do nível de produção; essa proporção é a relação capital/produto (K/Q).

$$I = \Delta K = \alpha \Delta Q \quad (2.9)$$

α é a relação capital/produto e supõe-se que é constante. Sendo K^* o capital desejado e que possui uma relação estável com o volume de produção (Q), tem-se então:

$$K^* = \alpha Q \quad (2.10)$$

$$I = \Delta K = K^*_{t+1} - K_t \quad (2.11)$$

$$I = \alpha Q_{t+1} - \alpha Q_t \quad (2.12)$$

$$I = \alpha (Q_{t+1} - Q_t) \quad (2.13)$$

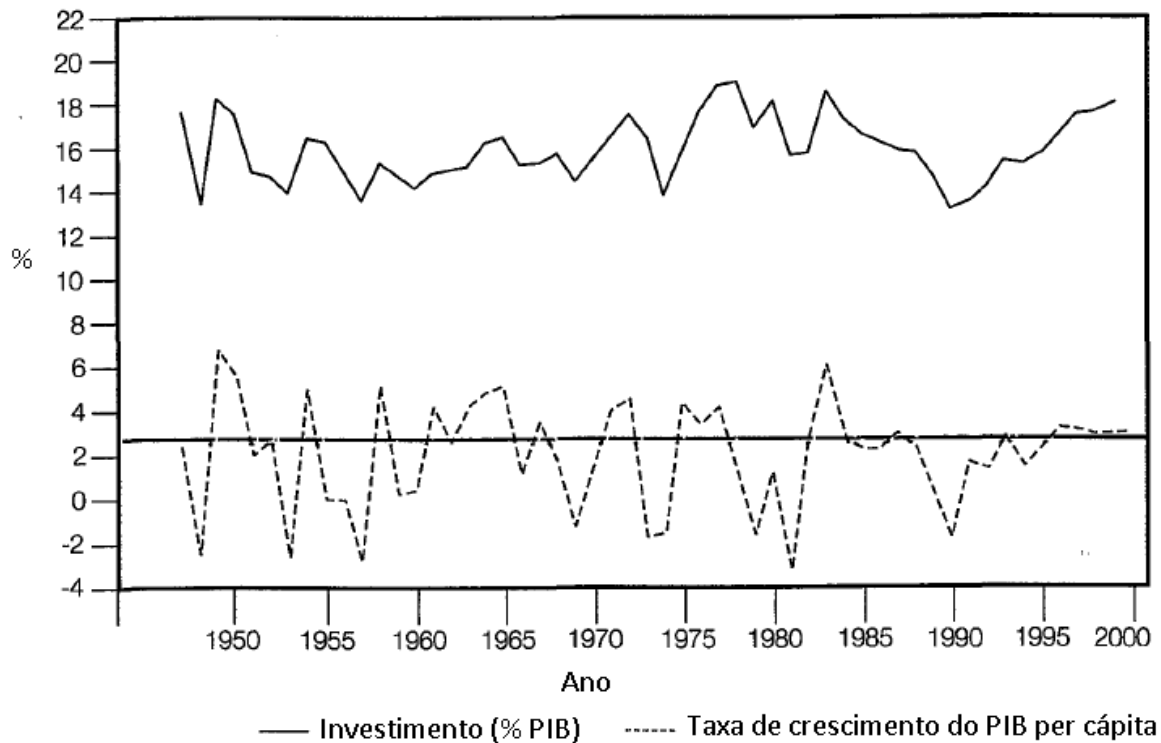
$$I = \alpha \Delta Q \quad (2.14)$$

Dessa forma, o investimento líquido é uma parcela da variação da produção e não do seu nível em um período pontual. Se for incluída na função (2.14) a depreciação do capital (dK), onde a taxa de depreciação do estoque do capital (d) é considerada constante, pode-se obter a equação do investimento bruto (I_b):

$$I_b = \alpha \Delta Q + dK \quad (2.15)$$

A relação proposta pela teoria do acelerador de investimentos parece ser fortalecida ao analisar-se a taxa de investimentos em percentual do PIB e a taxa de crescimento do PIB dos Estados Unidos para a segunda metade do século XX ilustradas no Gráfico 2.2, o qual mostra que os investimentos e o nível de produção aparentam trilhar um mesmo caminho, apesar das oscilações de cada variável. Além disso, este gráfico permite observar que a produção oscila mais que os investimentos, entre 6% e -2% e 18% e 14%, respectivamente. Isto comprova o afirmado pela corrente de que os investimentos serão uma parte da variação do produto, ou seja, que a variação da produção elevava o investimento em um nível inferior ($\Delta Q > \Delta I$).

Gráfico 2.2 – Investimento e crescimento do PIB dos Estados Unidos – 1950-2000



Fonte: Figura 2.13.5 do livro de Sachs e Larrain (2002)

O modelo do acelerador como pressuposto, não considera que os preços dos capitais e os impostos variam, nem que o nível de capital está associado ao nível de capital do período anterior. Além disso, não pressupõe defasagens entre a decisão e o investimento realizado. Com a introdução das defasagens, ele passou a ser chamado Modelo de Aceleração Flexível, e foi agregada a variável velocidade de ajustamento do estoque de capital (λ) que varia entre zero e um. Dessa forma, tem-se:

$$I = \lambda \cdot \alpha \cdot \Delta Q \quad (2.16)$$

Considerando esta equação, pode-se dizer que o modelo do acelerador simples pressupõe um ajustamento instantâneo ($\lambda = 1$). Contudo, esta teoria não levou em conta fatores importantes como o custo de uso do capital, as expectativas e a rentabilidade.

Sachs e Larrain (1998) destacam duas limitações para esta corrente. A primeira refere-se à suposição de que a proporção capital/produto seja constante, que segundo eles, varia pelo menos no médio prazo. A ideia de que o investimento sempre terá o volume necessário para manter o estoque de capital efetivo igual ao desejado, é a segunda limitação, pois esta afirmação não é verdadeira. Contudo, estes autores afirmam que o modelo acelerador é muito preciso na descrição do comportamento do investimento.

2.4 Teoria Neoclássica

Na década de 1970 os Estados Unidos sofreram uma estagflação que diminuiu a confiança de um grande número de economistas no modelo keynesiano. Isto permitiu o ressurgimento de um pensamento que já vinha sendo elaborado há algum tempo, um estudo da macroeconomia com foco clássico e moderno, a teoria neoclássica.

Os neoclássicos afirmam que para tomar a decisão de investir ou não em uma maior quantidade de capital, deve-se comparar a produtividade marginal do capital (PMgK) com a taxa de juros, levando em conta ainda, o fato de que: i) as unidades de capital possuem um longo período de duração, ii) elas podem ser vendidas, e iii) elas perdem valor com o passar do tempo (depreciação).

Para facilitar o entendimento do raciocínio neoclássico, supõe-se uma função de produção Cobb-Douglas:

$$Q = A \cdot K^{0,3} \quad (2.17)$$

Onde Q é o nível de produção; A representa a tecnologia que é constante; e K é o capital (foi excluído o trabalho como uma simplificação). Supõe-se também que a tecnologia A é igual a 4, que o preço de compra de cada capital é de \$10, o preço de venda da unidade de produto é \$10, a depreciação (δ) será de 15% ao ano, e finalmente, a taxa de juros (i) para a aquisição do capital é de 10% ao ano.

A Tabela 2.1 mostra os cálculos realizados, partindo dessas informações meramente hipotéticas, a fim de compreender o processo decisório neoclássico. A utilidade é encontrada a partir da soma do valor de produção com o valor de revenda do capital, menos o valor do empréstimo pela compra das máquinas.

Tabela 2.1 - Determinação do nível de capital que maximiza a utilidade da empresa

Capital	Produção	Valor da produção	Valor do empréstimo	Valor de venda	Utilidade	PMgK	Custo de uso do capital (C _k)
1	4	40	11	8,5	37,5	1,67	0,25
2	4,92	49,2	22	17	44,2	0,92	0,25
3	5,56	55,6	33	25,5	48,1	0,64	0,25
4	6,06	60,6	44	34	50,6	0,5	0,25
5	6,48	64,8	55	42,5	52,3	0,42	0,25
6	6,84	68,4	66	51	53,4	0,36	0,25
7	7,17	71,7	77	59,5	54,2	0,33	0,25
8	7,46	74,6	88	68	54,6	0,29	0,25
9	7,73	77,3	99	76,5	54,7	0,27	0,25
10	7,98	79,8	110	85	54,8	0,25	0,25
11	8,21	82,1	121	93,5	54,6	0,23	0,25
12	8,42	84,2	132	102	54,2	0,21	0,25

Fonte: elaboração própria, a partir de dados hipotéticos.

Cálculos da tabela: A produção é calculada por meio da equação (2.17); o valor da produção é calculado por $P \times Q$; o valor pago pelo empréstimo é dado por $P \times K \times (1+i)$; o valor de venda se calcula através de $P \times K \times (1-\delta)$; PMgK é a produção obtida com uma unidade a mais de capital; e o custo de uso do capital é a soma $i + \delta$.

Haverá incentivos a investir à medida que a utilidade obtida pela compra de mais uma máquina seja crescente, como pode-se apreciar na Tabela 2.1, a utilidade aumenta até 54,8 quando a empresa tem 10 unidades de capital, ponto exato onde a produtividade marginal do capital é igual ao custo de uso do capital ($PMgK = i + \delta$). A compra de mais máquinas reduz a utilidade porque a PMgK será inferior a $i + \delta$. Portanto, as empresas têm incentivos a investir quando a sua produtividade marginal do capital é superior ao custo de uso do capital, esse estímulo ocorre até que ambos os valores se tornam iguais. Depois de atingida essa igualdade a aquisição de novas máquinas fazem com que exista um excesso de capital para dado número de trabalhadores, fazendo com que não seja possível extrair o máximo potencial dos novos investimentos. Não menos importante, e por isso deve ser destacado, a efetivação dos investimentos implica na existência de alguns custos adicionais (por exemplo, pode ser necessária a interrupção da produção até que a máquina seja instalada). Por causa disso as empresas podem acabar optando por reduzir o hiato entre capital desejado e capital existente de forma mais lenta.

À diferença do modelo do acelerador dos investimentos, a abordagem neoclássica afirma que o estoque de capital desejado depende não apenas do nível de produto, mas também do custo de uso do capital (C_k). Matematicamente, se obtém:

$$K^* = f(Y, C_k) \quad (2.18)$$

Na década de 1960 Jorgenson formulou o modelo neoclássico flexível:

$$K^* = \frac{\alpha Y}{ck} \quad (2.19)$$

Onde α é a parcela de capital na função de produção Cobb-Douglas. Dessa forma, o modelo acelerador de investimentos foi modificado para levar em conta a existência de defasagens na tomada de decisão e a realização do investimento privado.

$$I = \lambda [K^* - K_{t-1}] \quad (2.20)$$

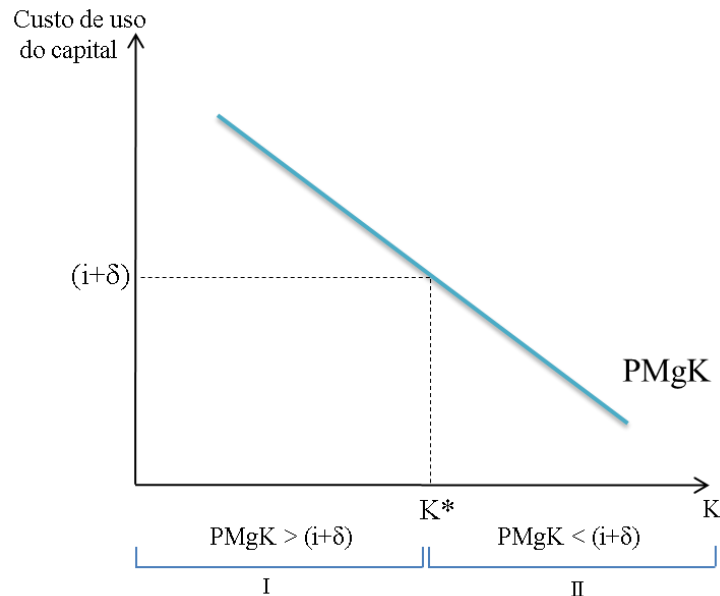
$$I = \lambda \left[\left(\frac{\alpha Y}{ck} \right) - K_{t-1} \right] \quad (2.21)$$

Onde λ é a velocidade de ajustamento do estoque de capital, ou seja, a rapidez com que o estoque real de capital se aproxima do estoque de capital desejado; e varia entre zero e um.

Estudos empíricos destacaram que o preço dos bens de capital, a taxa de juros, a taxa de depreciação, impostos e subsídios que incidem sobre os investimentos, são fatores determinantes do custo de uso do capital. Contudo, os neoclássicos afirmam que de todos esses fatores, os mais importantes são a depreciação e a taxa de juros; como esta primeira é um valor constante, a taxa de juros passa a ser o foco destes estudiosos para a determinação do nível de capital desejado. Portanto, o investimento é uma função inversa à taxa de juros.

O Gráfico 2.3 mostra claramente a forma em que o capital ótimo (K^*), aquele desejado, será determinado. A interseção da produtividade marginal e o custo de uso do capital permitem estabelecer esse montante; a partir desse momento a empresa deve comparar o capital já existente com o desejado para tomar sua decisão de investir. Se esta possui menos máquinas do que o desejado significa que a sua produtividade ainda supera o custo de uso marginal (representado no quadrante I) e é conveniente a ela investir; por outro lado, se o capital que ela tiver for maior ao desejado, significa que a empresa não está otimizando os seus recursos e, portanto, deveria vender máquinas.

Gráfico 2.3 – Curva de produtividade marginal para encontrar o nível de capital desejado



Fonte: elaboração própria.

2.5 Modelo q de Tobin

Formulado pelo ganhador do Prêmio Nobel de Economia de 1982 James Tobin, este modelo avalia a existência ou falta de incentivo a novos investimentos para empresas que fazem parte da bolsa de valores, através de uma razão entre o valor de mercado das ações da firma e do valor de reposição de seus ativos físicos (o custo do capital). O objetivo do q de Tobin é relacionar o mercado de ações com investimentos da firma.

O q de Tobin é um indicador que pode ser considerado microeconômico, por investigar uma empresa em específico; obviamente que o resultado obtido pode ser comparado com o valor das outras empresas. Algebricamente, o q de Tobin é representado pela seguinte equação:

$$q = \frac{VMA + VMD}{VRA} \quad (2.22)$$

Esta equação expressa o valor do q de Tobin médio, onde VMA é o capital próprio da empresa ou preço de mercado das ações; VMD representa o capital de terceiros ou o preço de mercado das dívidas e, finalmente; o valor de reposição dos ativos, ou seja, o montante necessário para comprar a capacidade de produção da empresa minimizando custos e com a melhor tecnologia disponível, é expresso pelo VRA.

Contudo, pode se tornar fatigante o processo de transformar os conceitos teóricos da fórmula (2.22) em valores no momento do cálculo, e por isso empresas utilizam aproximações para simplificar e padronizar a aplicação do indicador a todas as empresas. Dois exemplos disso são demonstrados a seguir, no qual Cavalcante, uma empresa de consultoria financeira de São Paulo, utiliza para realizar o cálculo:

$$q = \frac{VCE+VRAP+VAO}{ATIVOS\ TOTAIS} \quad (2.23)$$

Onde VCE representa o valor contábil do exigível; VRAP é o valor de resgate das ações preferenciais e; VAO o valor de mercado das ações ordinárias. Ou também:

$$q = \frac{\text{Valor de mercado do exigível} + \text{Capital Total}}{\text{Capital Total}} \quad (2.24)$$

Ao analisar o valor do cálculo do q é possível obter três resultados: a) $q > 1$, quando o valor resultante da divisão supera a unidade significa que a empresa deve vender mais ações e para captar mais recursos e que serão investidos em ativos físicos com a finalidade de maximizar o seu valor de mercado, até o ponto em que; b) $q = 1$, neste estágio a empresa já gastou todos os seus recursos para realizar novos investimentos, e por último; c) $q < 1$, onde a empresa deverá vender seus ativos para retomar o equilíbrio.

Algumas pesquisas verificaram uma correlação entre o valor q das empresas e os seus investimentos, porém esta relação não é muito significativa. Isto permite pensar que a teoria q de Tobin possui limitações e que há outras variáveis que determinam os investimentos agregados. Uma das restrições é a dificuldade empírica existente no cálculo do q' (q de Tobin marginal obtido a partir da derivada do numerador da equação (2.22) pelo denominador da mesma), já que este não pode ser alcançado diretamente; é por isso que os cientistas exortam à utilização do q de Tobin médio, não obstante, alertando sobre os vieses que isso pode gerar nos resultados.

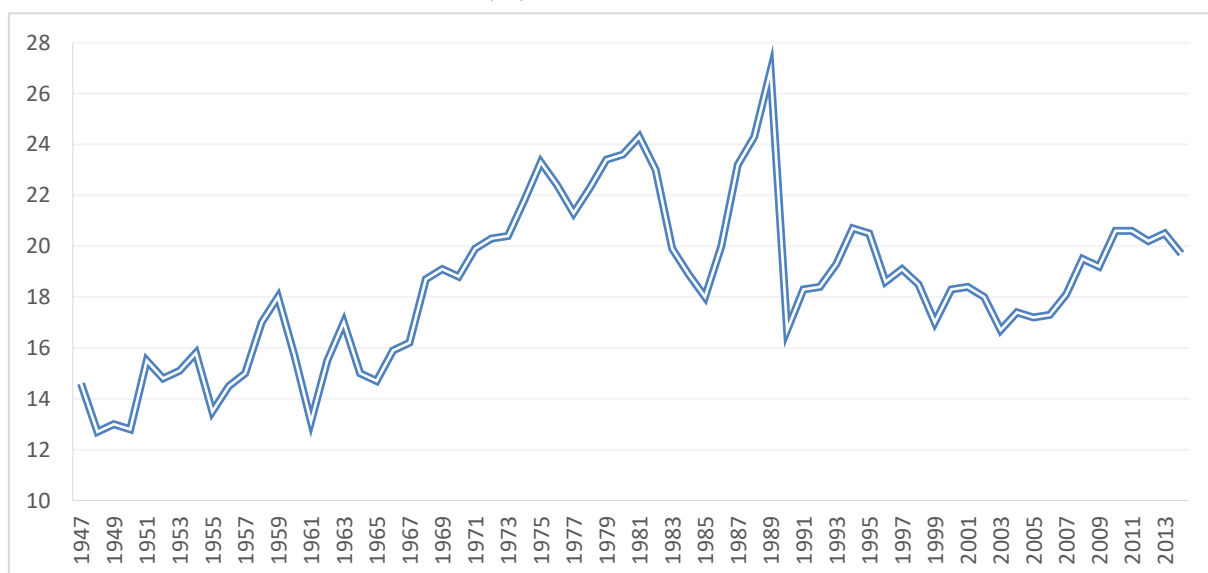
3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 História dos investimentos no Brasil

Analisar-se-á nesta seção a história dos investimentos do maior país da América Latina desde 1947 até o ano de 2014. Este longo período será dividido em 4 subperíodos levando em conta a relativa homogeneidade do desempenho da economia e políticas públicas referentes a investimentos públicos e estímulos a investir, similar ao realizado por Reis (2008), porém com algumas alterações. Os subperíodos são: 1947-1967, 1968-1979, 1980-1994 e 1995-2014.

Após o fim do primeiro governo de Getúlio Vargas em 1945, e um breve mandato de José Linhares, Gaspar Dutra assumiu a presidência (1946) e propôs algumas mudanças. Entre elas se destacam a adoção de um regime de contingenciamento de importações, ou seja, haveria facilidade para a compra no exterior de produtos específicos, estes eram fatores de produção; e políticas fiscal e monetária contracionistas que repercutiram negativamente sobre o setor privado, isso gerou uma queda da taxa de investimentos até o ano 1950 como pode-se ver no Gráfico 3.1 a seguir, porém compensada em parte pela ampliação do crédito do Banco do Brasil destinado à indústria de transformação.

Gráfico 3.1 – Taxa de investimentos (%) – 1947-2014



Fonte: elaboração própria, a partir de dados do IBGE.

No segundo governo Vargas (1950-1954) destacam-se a criação do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE) e da Petrobrás. Estas instituições foram fundadas com o

intuito de gerar mudanças estruturais no Brasil, para que levasse o país a um novo patamar em termos de capacidade produtiva com foco no setor secundário da economia.

Quando Juscelino Kubitschek assumiu a presidência em 1956, poucos poderiam imaginar os efeitos tanto positivos quanto negativos que teria a sua política desenvolvimentista. Através do Plano de Metas, JK pretendia modernizar o país “50 anos em 5”, e para isso, intensificou os investimentos públicos e estimulou os privados (através da grande demanda do governo) nas áreas de infraestrutura e indústria. Como consequência de tão grande intervenção, a taxa de investimento voltou a crescer, no entanto, pode-se pensar que o crescimento não foi muito significativo em comparação ao volume de investimentos realizados. Todavia, deve-se levar em conta que o PIB teve um crescimento médio de 8,1% ao ano entre 1956 e 1960, o que explica o crescimento menos significativo da taxa de investimentos.

O ponto desfavorável desta política econômica expansionista foi a “herança” deixada para os próximos governos, onde se apresentava um cenário de alta inflação e elevado grau de endividamento por parte do Estado, o que levou o país a mudar as suas políticas no início da década de 1960 para um novo foco, que era a busca pela estabilidade dos indicadores macroeconômicos, reduzindo os seus gastos.

A tentativa de estabilizar as contas públicas não funcionou, o que contribuiu para a instabilidade política brasileira que acabou num golpe militar em 1964. Com a finalidade de manter o nível de investimentos, conter a inflação e contrair a dívida pública; foi implementado, no mesmo ano, o Plano de Ação Econômica do Governo (PAEG). Por meio deste plano o governo realizaria investimentos para melhorar a infraestrutura, entusiasmar o investimento privado e diminuir a concentração industrial no Brasil. Os resultados do primeiro governo militar com o PAEG, não foram tão expressivos quanto esperado, mas pode-se destacar uma elevação da taxa de reinvestimento dos lucros por parte das empresas. No primeiro subperíodo, em média, o volume de investimentos totais representou 15,02% do PIB.

Entre 1968 e 1979 a produção nacional oscilou muito, segundo Reis:

(...) a variação do PIB também esteve mais fortemente correlacionada com a variação da FBCF do que na fase anterior. A taxa de variação real da FBCF mais acentuada foi em 1973, 20,0%, data do auge do I Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), cujo programa era de políticas fiscal e monetária de estímulo à demanda via crédito, subsídios e incentivos fiscais, principalmente para a agricultura e o setor exportador. E ainda, o financiamento a prazo de bens de consumo duráveis, o BNH (Banco Nacional da Habitação) e as obras públicas. (REIS, 2008, p. 27).

O PND foi um plano desenvolvimentista, por esse motivo visava sofisticar a infraestrutura, dando maior relevância a setores como a telecomunicações, transporte, indústria de siderurgia e petroquímica, entre outras.

O II PND, foi lançado para combater a crise internacional do petróleo de 1973 que afetou fortemente o país. Este subperíodo teve em média uma taxa de investimento anual de 20,98%. Sobre o II PND Reis também comenta:

A despeito da crise do petróleo ao final de 1973 e da piora nos termos de troca, a taxa anual de investimento, em média 24,04% do PIB entre 1974 e 1979, possibilitou o crescimento de 6,75% ao ano, com ênfase nas indústrias básicas, notadamente nos setores de bens e capital, eletrônica pesada, insumos básicos, continuando o processo de substituição de importações. (...) O peso da FBCF do setor público nessa fase é o maior da história brasileira recente (...) Sem embargo, esta maior participação do setor público na FBCF deveu-se à crescente participação das empresas estatais na composição da FBCF (...) A maior participação das empresas estatais deveu-se à expansão de escala das já existentes, à proliferação de empresas e ao surgimento de grandes holdings setoriais. (...) em alguns anos, os investimentos das estatais variaram em direção oposta ao privado. Rejeitando-se o argumento ortodoxo de crowding out, acredita-se que tal comportamento deveu-se ao papel de sustentar o ciclo assumido pela política de investimentos do governo nessa época e que acarretava, com defasagem temporal, numa reação do investimento privado na mesma direção. (REIS, 2008, p. 27-28).

Na década de 1980 a FBCF flutuou significativamente, pois no início e no final do decênio apresentou queda, porém, um crescimento de 1984 até 1986 graças ao impacto do Plano Cruzado. Desagregando a formação bruta de capital fixo Reis (2008) observou que os investimentos públicos e privados caminharam sob um mesmo percurso, demonstrando uma relação positiva para estas variáveis durante este período. É importante ressaltar que em 1982 ocorreu uma redução significativa do fluxo de capitais para países em desenvolvimento e altamente endividados, principalmente América Latina, quando o México declarou moratória; obviamente o Brasil não escapou deste racionamento de crédito o que afetou a sua capacidade de investir.

Até a metade dos anos 90' o Brasil viveu um cenário obscuro e muito particular, onde o país enfrentou um período de elevado desemprego e uma altíssima inflação por vários anos, chamado estagflação, e uma sucessão de planos macroeconômicos que não passaram de tentativas fracassadas para restaurar a estabilidade econômica. No que diz respeito à indústria, o governo Collor (1990-1992) apontou que esta se encontrava defasada em virtude do grande protecionismo estatal, foi por essa razão que o governo optou por realizar mudanças radicais neste setor através de uma abertura econômica e um processo de privatização. Isto acabou sendo um choque para as empresas do setor industrial porque foram expostas a concorrerem com

outras mais avançadas tecnologicamente. A privatização também levou à diminuição da participação dos investimentos públicos na FBCF. Neste subperíodo é possível observar que a taxa de investimentos sofreu fortes oscilações, como demonstra o Gráfico 3.1. Neste período ocorreram duas quedas abruptas da taxa de investimento, apresentando o seu menor valor no ano de 1990 com 16,7% de queda, contudo, neste lapso de tempo se constatou a maior taxa de investimentos da história do Brasil desde 1947, e foi no ano de 1989 com 26,9%. A taxa de investimentos média foi de 21,03%. Finalmente em julho de 1994, com a implementação do Plano Real, o governo de Fernando Henrique Cardoso (FHC) conseguiu parar a hiperinflação e deixá-la abaixo dos tão temidos “dois dígitos”.

A partir de 1999, as prioridades do governo eram manter sob controle as suas contas, sendo assim, buscou obter superávit primário e reduzir a dívida pública, contraindo ainda mais os investimentos públicos, que nesse ano foram de 1,91% do PIB, o menor desde 1950 até 2006. A restrição dos gastos públicos permitia a manutenção da taxa cambial, a alta taxa de juros era o instrumento para conter a inflação, estas duas políticas somadas ao racionamento do crédito foram os principais fatores que evitaram que o investimento privado substituísse os investimentos do governo (REIS, 2008).

Nos últimos dez anos, com exceção de 2015 e 2016, o governo adotou políticas fiscais e monetárias expansionistas para, dessa maneira, dinamizar a economia nacional através da criação de demanda. Isso incentivou a novos investimentos que tiveram um aumento muito significativo entre 2006 e 2008. Segundo o BNDES, neste triênio começaram a surgir grandes projetos de ampliação do parque industrial (*greenfield*), a diferença do que vinha ocorrendo nos últimos vinte anos onde os investimentos, em sua maioria, consistiam em atualizações da capacidade produtiva (*brownfield*).

Os principais fatores que influenciaram o crescimento acelerado dos investimentos foram: i) a crescente demanda internacional por produtos agropecuários que permitiram e incentivaram à realização de novos investimentos no setor em busca de maior produtividade; ii) o crescimento do mercado interno atraiu empresas do exterior, principalmente, produtores de bens de consumo duráveis; iii) o lançamento do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) em 2007, aumentando os gastos públicos em infraestrutura; e, iv) a facilidade de créditos habitacionais, estimularam os investimentos em imóveis.

A crise financeira internacional de 2009 deteriorou o crescimento dos investimentos. Para evitar uma maior repercussão nesta variável o governo optou por uma política anticíclica

que ajudou a sustentar a taxa de investimentos. Essa situação negativa foi revertida, entre os determinantes se encontra a celebração da Copa do Mundo e das Olimpíadas que acabaram afetando positivamente às expectativas com relação ao futuro, e por consequência, aos investimentos, pelo menos até 2014. No último subperíodo a taxa de investimentos média registrada foi equivalente a 18,77%.

Analisando o Gráfico 3.1 para todo o período abordado, desde 1947 até 2014, é possível identificar dois comportamentos diferentes. O primeiro vai de 1947 a 1990 e mostra um crescimento da taxa de investimentos; já o segundo parece apresentar um comportamento horizontal que começa em 1991 e continua até 2014, e mostra que a taxa de investimentos se mantém paralisada num patamar entre os 16,7 e 20,6 pontos percentuais.

3.2 Efeito crowding-out

A eficiência econômica dos gastos públicos têm sido um assunto intensamente discutido desde as origens da economia. Um grande número de estudiosos indaga se é possível que a política fiscal não tenha efeito sobre o nível de renda de equilíbrio. A teoria neoclássica introduz um conceito em relação a esta discussão, esta corrente afirma que os gastos efetuados pelo governo não influenciam de forma efetiva a atividade real da economia, ou seja, não produzem efeitos concretos sobre o nível de emprego e renda. Pelo contrário, o aumento nos gastos do governo acaba deslocando os investimentos privados, pelo canal do aumento na taxa de juros que promove, produzindo um efeito *crowding-out*, ou efeito deslocamento nos investimentos privados.

As curvas IS e LM apresentam as condições exigidas para que os mercados de bens e monetários se encontrem em equilíbrio. No ponto de equilíbrio a taxas de juros e nível de renda são aqueles onde o público detém o mesmo montante de moeda que o ofertado e os gastos planejados equivalem à produção. Para que a economia se localize num estágio de equilíbrio é necessário que ambos mercados estejam em equilíbrio simultaneamente. Isto irá ocorrer se houverem interações entre os dois mercados de tal forma que permitam definir as mesmas taxas de juros e o nível de renda de equilíbrio, ou seja, a taxa de juros e o nível de renda que asseguram o equilíbrio no mercado de bens devem ser iguais às que garantem o equilíbrio no mercado monetário.

Os gastos do governo fazem parte dos gastos autônomos, portanto, um aumento das despesas públicas produz uma elevação nos gastos autônomos. O crescimento dos gastos

autônomos provoca um deslocamento da curva IS para a direita, contudo, o aumento do nível de renda é acompanhado pela elevação da taxa de juros. Isto faz com que os gastos com investimentos por parte do setor privado diminuam e, conseqüentemente, o aumento da renda não atinja o grau esperando.

As inclinações das curvas IS e LM possuem um fator de extrema importância no momento de analisar a eficiência da política fiscal de uma nação. Teoricamente existem duas visões opostas em relação a este assunto, elas são a teoria do Caso Clássico e o Caso Keynesiano.

A escola de pensamento keynesiana afirma que a curva LM é totalmente elástica, ou seja, horizontal, porque pode existir uma situação onde a população está disposta a deter todo o volume de moeda ofertada para uma dada taxa de juros (a demanda por moeda é muito sensível à taxa de juros), ou seja:

$$L(Y, i) = kY - hi ; \quad h = \infty \quad (3.1)$$

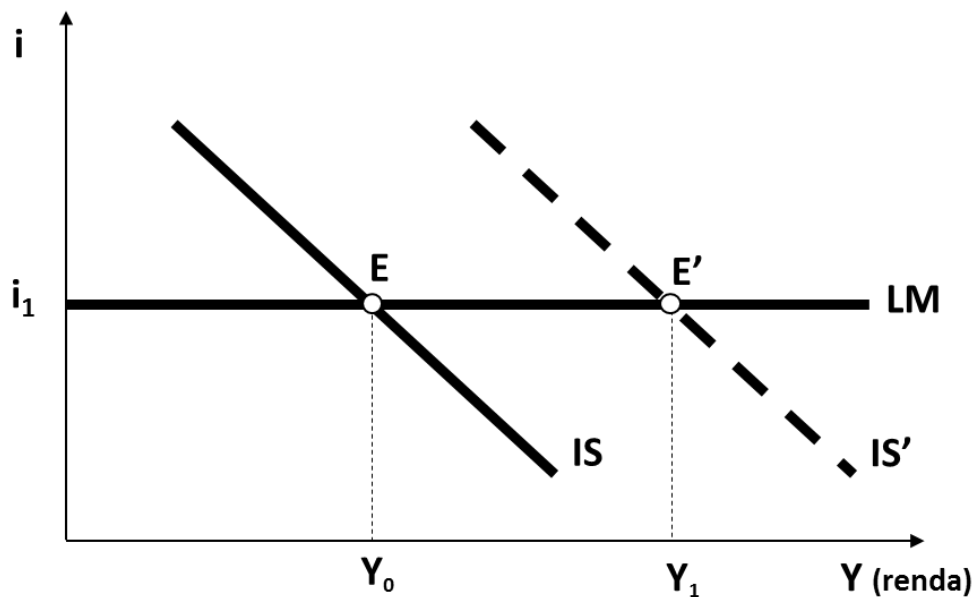
Assim, considerando que a sensibilidade da demanda por moeda (h) é infinita em relação a taxa de juros, a curva LM é completamente elástica a um dado nível de taxa de juros de mercado. Dessa forma, temos que a função de demanda agregada para a renda de equilíbrio torna-se independente da política monetária, ou seja, a política monetária torna-se completamente ineficaz para a determinação da renda de equilíbrio, conforme demonstra a equação que segue:

$$Y = \frac{1}{\left[1 - c(1-t) + \frac{bk}{h}\right]} \left(C_0 + cTr_0 + I_0 + G_0 + \frac{b}{h} \frac{M}{P}_0\right) \quad (3.2)$$

$$Y = \frac{1}{\left[1 - c(1-t) + \frac{bk}{h}\right]} (C_0 + cTr_0 + I_0 + G_0) \quad (3.3)$$

Na medida em que a política monetária não tem nenhum efeito sobre a taxa de juros e o nível de renda, este fenômeno é conhecido como Armadilha da Liquidez. Em contrapartida, a política fiscal, de estímulos de demanda agregada, terá um efeito pleno sobre o nível de produção e a renda, para um dado nível de taxa de juros, como podemos conferir no Gráfico 3.2, pelo deslocamento da curva IS estimulado pelo aumento dos gastos do governo, que faz a renda aumentar de Y_0 para Y_1 .

Gráfico 3.2 – Curvas IS e LM para a escola keynesiana



Fonte: elaboração própria.

O Caso Clássico, por sua vez, afirma que a demanda por moeda depende exclusivamente do nível de renda, e que não depende da taxa de juros ($h = 0$). Por conseguinte, para a escola clássica a oferta monetária é determinada pela renda. Sendo assim, tem-se que:

$$L(Y, i) = kY - hi \quad (3.4)$$

Onde L representa a demanda por moeda, k é a retenção média de moeda e h equivale ao grau de sensibilidade da demanda por moeda em relação à taxa de juros; k e h são consideradas constantes no curto prazo. Supondo como verdadeiro o pressuposto clássico tem-se que $h=0$, logo:

$$L(Y, i) = kY \quad (3.5)$$

Igualando a demanda de moeda e a oferta de moeda na economia, tem-se:

$$L(Y, i) = \frac{M}{P} \quad (3.6)$$

$$\frac{M}{P} = kY \quad (3.7)$$

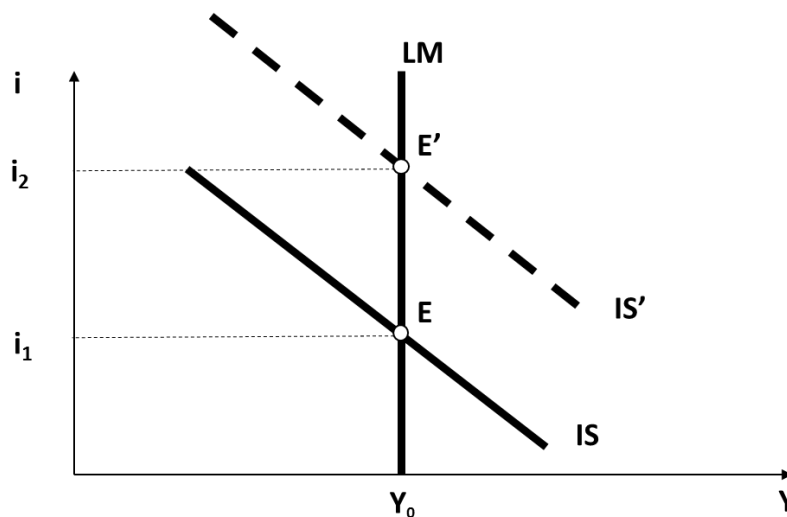
$$Y = \frac{1}{k} \frac{M}{P} \quad (3.8)$$

$$Y = V \frac{M}{P} \quad (3.9)$$

Onde $V=1/k$ e representa a velocidade de circulação da moeda. A partir do pressuposto de que a taxa de juros não afeta a demanda por moeda, a teoria clássica desenvolveu a dedução matemática (equação 3.9) que sugere que o nível de renda nominal é determinado unicamente pela quantidade de moeda.

Neste caso a política monetária produz um efeito total sobre o nível de renda, no entanto, a política fiscal não altera o nível de renda de equilíbrio. Como pode ser visto no Gráfico 3.3, aumentos dos gastos do governo deslocam a curva IS para cima provocando somente elevações na taxa de juros.

Gráfico 3.3 – Curvas IS e LM para a escola clássica



Fonte: elaboração própria.

Isso ocorre porque, a pressão exercida pelo aumento da demanda agregada, aumenta a demanda por moeda na economia. Considerando uma oferta monetária fixa, a taxa de juros sobe o suficiente para equilibrar o mercado monetário. Uma vez que a taxa de juros aumenta por conta do excesso de demanda por moeda, o aumento do custo do capital, por ela representado, faz com que o gasto com investimentos caia. Em termos gerais, constata-se que o caso Clássico extremo descreve uma situação em que o aumento dos gastos do governo, ao pressionar a taxa de juros para cima, descola completamente o gasto com investimentos. Daí constata-se um efeito *crowding-out* completo, de modo que, a política fiscal acaba não produzindo efeito real concretos sobre a atividade produtiva, permanecendo o nível de renda de equilíbrio inalterado.

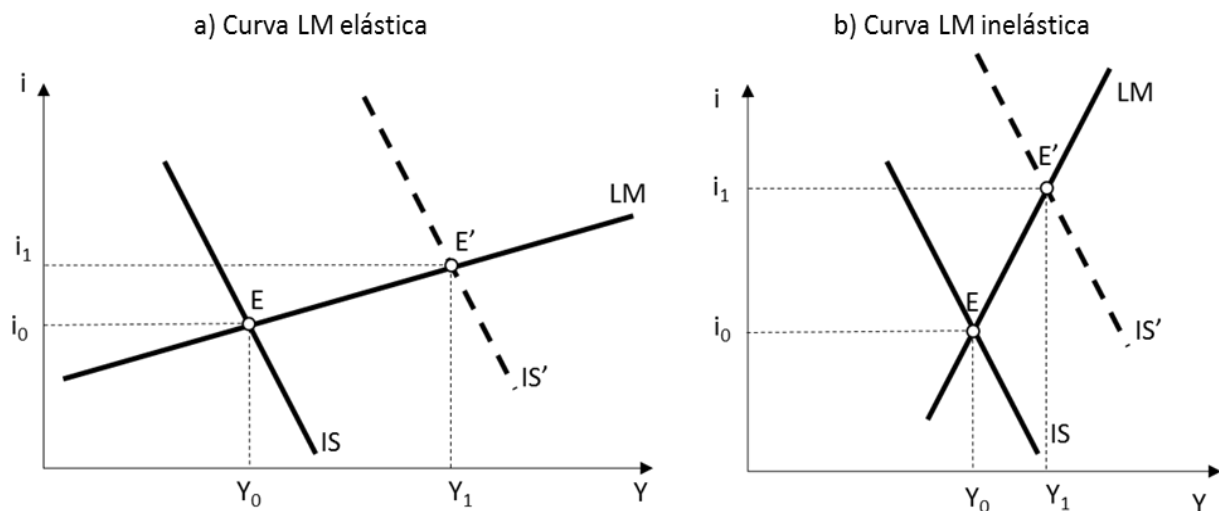
Como visto anteriormente, a inclinação da curva LM determina se ocorrerá ou não o efeito *crowding-out*. Contudo, foram demonstrados os casos extremos (Caso Clássico e Keynesiano) que dificilmente apresentam além do contexto teórico, mas que permitem a ter a

compreensão do comportamento da realidade. Na prática, a curva LM costuma situar-se entre os extremos denotando diversas inclinações, a inclinação varia de acordo com as características econômicas e políticas de cada país.

Quando a curva LM é bastante inclinada (elástica) estará se aproximando da curva LM Keynesiana. Neste caso, as políticas fiscais expansionistas geram uma ampla repercussão sob a renda e pouca na taxa de juros, como apresentado no Gráfico 3.4.a. Dessa forma, o efeito *crowding-out* será sucinto.

Por outro lado, se uma nação possuir determinadas características econômicas e políticas de maneira que tornem a sua curva LM pouco inclinada (inelástica), o efeito *crowding-out* será expressivo devido a que a ampliação das despesas públicas acarretará consequências positivas na renda quase insignificantes e um grande aumento da taxa de juros, como mostra o Gráfico 3.4.b.

Gráfico 3.4 – Efeito da política fiscal expansionista sobre diversas inclinações da curva LM



Fonte: elaboração própria.

Em síntese, o grau do efeito *crowding-out* depende da inclinação da curva LM. Quanto maior a sua elasticidade, mais se aproximará do Caso Keynesiano e menor será o efeito. Em contrapartida, quanto mais inelástica for a LM, mais perto se encontra do Caso Clássico e o efeito *crowding-out* tenderá a aumentar. Este conhecimento pode brindar uma ampla utilidade para as autoridades econômicas, porque permite avaliar de forma mais precisa repercussão real das políticas fiscais na economia nacional.

3.3 Estudos empíricos

Em seu artigo, Luporini e Ouro (2007), estimaram uma regressão múltipla com séries anuais com o objetivo de analisar as variáveis que determinam os investimentos privados no Brasil para o período de 1996 até 2005. O modelo utilizado foi o de dados de painel porque segundo os autores:

(...) o uso de dados em painel tem algumas vantagens, como o fato de considerar a heterogeneidade das unidades individuais (setores industriais), maior nível de informação sobre as variáveis, maior variabilidade, menos colinearidade, mais graus de liberdade e mais eficiência no uso de toda a informação possível, além de reduzir um possível viés que decorreria da agregação dos dados. (ALVES e LUPORINI, 2007, p. 4).

Na metodologia de dados de painel existe a possibilidade de escolher entre três tipos de modelo e estes são: o método *pooling*, o de efeitos aleatórios e o de efeitos fixos. Após realizar os testes correspondentes, o modelo mais adequado foi o de efeitos fixos.

As variáveis adotadas para conformar a regressão foram: os gastos com investimentos setoriais como variável dependente, o nível de atividade econômica setorial, o nível de utilização de capacidade, a taxa de juros real, um indicador de crédito, o investimento público, um indicador de instabilidade econômica, a restrição externa e a taxa de câmbio real. A maioria das séries apresentou estacionariedade.

Os resultados indicam que todos os parâmetros foram significativos. Destacando a taxa de juros real e os investimentos públicos, apreciou-se uma relação positiva para ambas as variáveis em relação aos investimentos privados, oposto ao que sugere a teoria, e sugerindo a ocorrência de um efeito *crowding-in* para o período estudado.

Oliveira e Tavares (2010) estimaram uma função de investimentos para o período entre 1995 e 2006, em intervalos trimestrais. O método utilizado foi o de Auto Regressão Vetorial (VAR). As variáveis escolhidas foram o investimento bruto do setor privado, o PIB, a taxa de juros real, o consumo das famílias, o crédito ao setor privado e o investimento bruto do setor público. Foi aplicado logaritmo neperiano aos dados para medir as elasticidades. Após realizar os testes de raiz unitária verificaram que todas as variáveis apresentaram integração de ordem um ou $I(1)$, por isso, não foi necessário diferencia-las.

Entre os resultados mais relevantes encontra uma elasticidade de 1,387 do PIB em relação aos investimentos privados, isto significa que um aumento de 1% do produto interno bruto na economia gera um aumento de 1,387% nos investimentos privados. A taxa de juros

real apresentou valores contrários à teoria econômica, com uma elasticidade de 0,035. Por último, os investimentos públicos evidenciaram uma elasticidade significativa e negativa de -0,045, apresentando um efeito *crowding-out*.

Sonaglio, Braga e Campos, também fizeram uma estimativa dos investimentos privados para o mesmo período que Oliveira e Tavares, a diferença está nas variáveis adotadas e no modelo econométrico.

Neste artigo optou-se por um modelo de correção de erro vetorial (VECM) por ser um modelo dinâmico que permite explicar como os investimentos privados e públicos se adaptam aos choques aleatórios que não são compreendidos pelas variáveis independentes, e proporcionam uma ideia da velocidade em que ambos os investimentos se adequam para atingir o equilíbrio de longo prazo (SONAGLIO, BRAGA e CAMPOS, 2010).

A inovação deste estudo foi a inclusão de dois custos de investimentos, a carga tributária e o preço médio dos bens de capital. Além destas variáveis explicativas foram adotadas a taxa de juros de longo prazo, o PIB e os investimentos públicos; e os investimentos privados como variável explicada. Os dados foram logaritmizados e diferenciadas uma vez (para eliminar a estacionariedade), pois as séries apresentaram raiz unitária de primeira ordem.

Analisando os resultados os autores concluíram que há um efeito *crowding-out* neste período. As variáveis de custos de investimentos têm um efeito negativo sobre os investimentos privados, o que sugere que seriam necessárias políticas de redução da carga tributária e subsídios aos bens de capital para aumentar o montante de investimentos no país. Finalmente, a taxa de juros de longo prazo apresentou uma elasticidade negativa como previsto na literatura.

4 METODOLOGIA

4.1 Testes de estacionariedade

Uma série temporal é estacionária quando: i) a sua média for uma constante; ii) a sua variância também for constante; e iii) o valor da covariância entre dois períodos depende apenas da distância de defasagem de ambos os períodos, ao invés do tempo no qual foi calculada a covariância. Estes requisitos podem ser expressos algebricamente como:

$$\text{Média} \quad E(Y_t) = \mu \quad (4.1)$$

$$\text{Variância} \quad \text{var}(Y) = E(Y_t - \mu)^2 = \sigma^2 \quad (4.2)$$

$$\text{Covariância} \quad \gamma_k = E[(Y_t - \mu)(Y_{t+k} - \mu)] \quad (4.3)$$

Os testes de raiz unitária implementados foram o *Augmented Dickey-Fuller* (ADF) e o *Phillips-Perron* (PP) e o Dickey-Fuller GLS. Estes têm por finalidade verificar se as séries temporais possuem ou não raiz unitária. Se o teste mostrar que uma série tem raiz unitária igual a um, então essa série será não-estacionária; uma solução comumente adotada para este problema é diferenciar os dados.

O teste Dickey-Fuller (DF) foi um dos primeiros e antecede ao ADF, e leva nome dos seus inventores, e o Dickey-Fuller GLS (DF-GLS). O DF se caracteriza por testar raiz unitária de modelos AR (1), ou seja, de ordem (ρ) 1. A metodologia pode ser expressa por:

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + u_t \quad (4.4)$$

No método DF se testa se o ρ é igual a um ($\rho=1$). Se isso ocorrer deve ser realizada a diferença da série através da subtração de Y_{t-1} de cada lado da equação (4.4) e obter:

$$Y_t - Y_{t-1} = \rho Y_{t-1} - Y_{t-1} + u_t \quad (4.5)$$

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + u_t \quad (4.6)$$

A partir da equação (4.6) podem-se obter três tipos modelos, eles são, o modelo de Passeio Aleatório Puro, o modelo com intercepto ou Drift, e o modelo com Drift e tendência linear, apresentados nas equações (4.6), (4.7) e (4.8), respectivamente.

$$\Delta Y_t = c + \delta Y_{t-1} + u_t \quad (4.7)$$

$$\Delta Y_t = c + \alpha t + \delta Y_{t-1} + u_t \quad (4.8)$$

Onde $\delta = \rho - 1$; c é uma constante; e α representa o coeficiente angular de t . Dickey e Fuller aperfeiçoaram o seu teste através de uma reformulação que ampliava a análise de raiz unitária para modelos AR com ordem superior a um, e também incluíram ao teste a capacidade de captar a existência de autocorrelação; e o denominaram *Augmented Dickey-Fuller*. Basicamente, no ADF a hipótese nula (H_0) supõe que a série testada possui raiz unitária, ou seja, que é não-estacionária; enquanto a hipótese alternativa (H_1) pressupõe o contrário. Após realizarem as melhoras no novo teste, o modelo de Passeio Aleatório Puro, o modelo com intercepto, e o modelo com Drift e tendência linear no ADF se caracterizam por incluírem uma variável de defasagem. As equações atualizadas são apresentadas a continuação na mesma ordem em que foram citadas anteriormente.

$$\Delta Y_t = \delta Y_{t-1} + \sum_{i=2}^p \xi_i \Delta Y_{t-1} + u_t \quad (4.9)$$

$$\Delta Y_t = c + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=2}^p \xi_i \Delta Y_{t-1} + u_t \quad (4.10)$$

$$\Delta Y_t = c + \alpha t + \delta Y_{t-1} + \sum_{i=2}^p \xi_i \Delta Y_{t-1} + u_t \quad (4.11)$$

Estatísticos detectaram limitações no teste elaborado por Dickey e Fuller. A consequência disso, Phillip e Perron criaram um novo teste que corrigiu a o parâmetro t-ratio em primeira ordem, permitindo a utilização de diversos processos incluindo todo tipo de modelo ARMA (p,q). Após simulações este teste apresentou resultados mais precisos independentemente do número de amostrar utilizado na série. O Phillip-Perron contém a mesma hipótese nula e alternativa que o seu predecessor ADF.

O teste DF-GLS foi proposto mais recentemente do que os anteriores, precisamente em 1996 por Elliott, Rothenberg e Stock. O DF-GLS se aproxima bastante do teste ADF; não obstante, se distingue deste último por causa de que a série temporal é transformada através de uma regressão de mínimos quadrados generalizados (*generalized least squares* - GLS, sigla em inglês) antes da realização do teste.

O teste DF-GLS permite a possibilidade de trabalhar com séries que incluem 1 a k defasagens da primeira diferença, onde K pode ser ajustado pelo próprio pesquisador. De igual forma que o ADF e o Phillip-Perron, o DF-GLS monta uma regressão na qual testa se a hipótese nula (H_0) é igual a zero; porém, com a distinção de que somente utiliza dados não-tendenciosos.

Os três econométristas que desenvolveram o DF-GLS, e diversos outros pesquisadores especializados, comprovaram que este teste tem significativamente um poder explicativo maior do que as versões anteriores do Dickey-Fuller.

4.2 Teste de Cointegração

O conceito foi criado por Engle e Granger (1987); a cointegração afirma que quando existe uma combinação linear igual a zero entre os componentes de um conjunto de variáveis econômicas não-estacionárias, há um equilíbrio de longo prazo entre elas; algebricamente tem-se:

$$\beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \dots + \beta_n X_{nt} = 0 \quad (4.12)$$

Os β ($\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$) e X (X_1, X_2, \dots, X_n) são vetores que levarão ao equilíbrio de longo prazo quando $BX_t = 0$. O termo de erro de equilíbrio (ε_t) representa os desvios de equilíbrio de longo prazo; e se o equilíbrio for significativo, o processo de erro de equilíbrio será estacionário.

Para que exista cointegração, todas as variáveis devem ser integradas na mesma ordem “d”. Geralmente há uma grande probabilidade de que a quantidade de vetores cointegrantes independentes seja igual a “n-1” quando houverem “n” variáveis. Esse número de vetores cointegrantes é denominado de rank cointegrante de X_t .

Um dos testes mais renomado e utilizado para verificar a cointegração de um conjunto de variáveis é o teste elaborado por Johansen (1988). A contribuição do economista e estatístico dinamarquês permitiu testar a existência de múltiplos vetores cointegrantes e a velocidade dos parâmetros de ajustamento, através de um método de estimação por verossimilhança.

Para um caso geral de n variáveis em que $X_t = (X_{1t}, X_{2t}, \dots, X_{nt})$ tem-se que:

$$X_t = A_1 X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.13)$$

Onde X_t é uma matriz (n x 1) de variáveis; A expressa uma matriz (n x 1) de parâmetros; e ε_t representam os choques aleatórios de uma matriz (n x 1). Se subtrair X_{t-1} de ambos os lados:

$$X_t - X_{t-1} = A_1 X_{t-1} - X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.14)$$

$$\Delta X_t = (A_1 - I) X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.15)$$

$$\Delta X_t = -(I - A_1) X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.16)$$

$$\Delta X_t = \pi X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.17)$$

Onde I representa uma matriz identidade ($n \times n$), que compõe a matriz ($n \times n$) π . O posto da matriz π , ou $-(I - A)$, reflete o número de vetores cointegrantes. Diante disso, o valor mais relevante dessa equação é o posto que a matriz π apresente; existem quatro alternativas retratadas a seguir: i) se o posto da matriz π for igual a zero [$\text{rank}(\pi) = 0$], a matriz será nula e será um modelo VAR em primeira diferença; ii) se o posto for completo [$\text{rank}(\pi) = n$], ter-se-á um processo estacionário; iii) se o posto for igual a um [$\text{rank}(\pi) = 1$], haverá apenas um vetor de cointegração; e, finalmente, iv) existirão diversos vetores cointegrantes se o posto da matriz π se encontrar entre um e n [$1 < \text{rank}(\pi) < n$].

4.3 Modelo VAR

Muitos estudos têm sido realizados para mensurar o impacto e sinal dos investimentos públicos sobre os investimentos privados, e poder afirmar a existência do efeito *crowding out* ou *crowding in*. Em 1989, Aschauer deu início às pesquisas voltadas para este assunto específico tendo como foco a economia dos EUA, a metodologia utilizada por ele foi a abordagem estrutural que usa a função de produção; no entanto, esta era limitada porque não conseguia demonstrar os efeitos entre as variáveis independentes.

Os modelos univariados são limitados por não mostrar a inter-relação entre as variáveis. Por causa disso, ao longo dos anos os pesquisadores foram se voltando para a utilização de instrumentos econométricos mais avançados que possuem técnicas de análise multivariadas, como o modelo de Vetor Autorregressivo (VAR), possibilitando a obtenção de resultados mais consistentes.

O modelo VAR assume certos pressupostos: i) todas as variáveis incluídas na equação são endógenas; ii) as variáveis que conformam o vetor são estacionárias; iii) o erro ou choques aleatórios é ruído branco (tradução do termo em inglês, *white noise*) com média zero e variância constante ($\varepsilon_t \approx N[0, \sigma]$); iv) os choques aleatórios são ruído branco não autocorrelacionados ($\text{Cov}[\varepsilon_i, \varepsilon_j] = 0$ para $i \neq j$). Os choques também são considerados estruturais porque existe

uma independência entre eles e, dessa forma, afetam de maneira individual cada variável; devido a que a matriz β_i (apresentada na equação 4.18) consegue mostrar as relações entre os choques permitindo que a generalidade dos mesmos se mantenha ainda que sejam independentes.

A representação algébrica do modelo de Vetor Autorregressivo que abarca todos os casos é dada por:

$$X_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_i X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.18)$$

Onde X_t é um vetor ($n \times 1$) das “n” variáveis endógenas que compõem o modelo; a constante é representada por β_0 que é um vetor ($n \times 1$); β_i denota a matriz de coeficientes autorregressivos ($n \times 1$); e ε_t são os choques aleatórios de vetor ($n \times 1$).

Uma das características do modelo VAR que não pode passar despercebida é a de que nesta metodologia as variáveis podem ser influenciadas umas pelas outras, e não somente isso, elas também podem ser afetadas por valores defasados. Essa característica é conhecida como *feedback* e faz com que haja, no presente, uma correlação indireta por parte de cada uma das variáveis com os choques aleatórios.

É exatamente essa característica do modelo de Vetor Autorregressivo que mais interessa para a elaboração deste estudo. Uma vez que, foram realizados choques em variáveis como taxa de juros e gastos do governo para determinar os seus efeitos sobre as demais variáveis consideradas no modelo e, principalmente, sobre os investimentos privados.

4.4 Modelo estrutural

A especificação da função de investimentos privados baseou-se nos modelos apresentados por Luporini e Ouro (2007) e Oliveira e Tavares (2010). A equação foi estimada no programa Eviews 7 a partir de séries temporais obtidas no Banco Central do Brasil (BCB), no IPEA, no Ministério da Fazenda, no IBGE e no Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. (BNDES). As amostras possuem um intervalo trimestral e compreendem o período do primeiro semestre de 2000 até o quarto semestre de 2015; apesar do estudo focar nos anos de 2003 até 2015, optou-se por colher uma maior amostra prevendo problemas de estacionariedade, sugeridos por vários autores.

As variáveis endógenas escolhidas para compor o modelo foram: a taxa de juros de longo prazo (TJLP), o produto interno bruto, o crédito direcionado, a utilização da capacidade instalada e os gastos do governo. A variável explicada da equação estimada são os investimentos privados.

A taxa de juros de longo prazo é relativamente recente, uma vez que foi constituída pela Medida Provisória nº 684 no ano de 1999. Esta taxa possui uma grande utilidade na mensuração dos custos financeiros para as operações de crédito tanto do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) quanto dos demais bancos de desenvolvimento. A TJLP é definida pelo Conselho Monetário Nacional (CMN) divulgada semestralmente em termos anuais; o seu cálculo consiste no somatório da meta de inflação dos seguintes doze meses e o prêmio do risco. A série histórica desta variável foi obtida através do site do Ministério da Fazenda.

O produto interno bruto representa o volume total de produção de um país, estado, município ou cidade, num período de tempo determinado. Esta conta é composta pelo valor de bens e serviços finais, não incluindo os bens intermediários para evitar repetições na contagem. Por exemplo, ao contabilizar o preço de um carro não pode ser contabilizado por separado o valor dos seus pneus, precisamente para prevenir erros de mensuração. Empiricamente, costuma-se utilizar o valor agregado por cada etapa de produção, portanto, somente aquilo que foi produzido no período estipulado, sem considerar bens já existentes e que foram empregados no processo. Os dados referentes ao PIB foram coletados do sítio eletrônico do IBGE.

Para poder investir, as firmas necessitam ampliar o seu volume de capital, para isso, frequentemente, elas se vêem obrigadas a recorrer a empréstimos de longo prazo, que irão financiar esses novos gastos. Como uma aproximação da variável de crédito utilizou-se a conta Crédito direcionado que são aqueles designados a setores ou atividades específicas da economia, regulados por lei ou normas.

A utilização da capacidade instalada é um índice estimado mensalmente pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) e pela Confederação Nacional da Indústria que representa a parcela do parque industrial que está em atividade, e é expresso em percentual. Para construir esta série foram coletados os dados referentes à utilização da capacidade instalada da indústria de transformação localizados no portal do Banco Central do Brasil.

Além das informações anteriores, foram coletados os dados referentes à variável dependente deste modelo. No entanto, há uma implicação aqui, os números dos investimentos privados somente são fornecidos ao público de forma agregada na forma de FBCF, o problema disso é que nesta classificação os investimentos públicos são incluídos. Portanto, como *proxy* dos investimentos efetuados pelo setor privado, ao valor trimestral da FBCF diminuiu-se o montante investido pelo governo, em termos reais. Contudo, os dados dos investimentos públicos não são fornecidos explicitamente por nenhum ente público, por este motivo foi necessário adquirir os valores das despesas de capital em investimentos da união como uma aproximação desta variável.

Os dados referentes a investimentos com despesas de capital são disponibilizados na Secretaria de Política Econômica (SPE) em intervalos anuais a partir de 2002, na Execução Orçamentária fornecida pelo Ministério da Fazenda para os anos de 2000 e 2001; para transformar a série em trimestral dividiu-se em por quatro (o número de trimestres em um ano) o valor referente a cada ano. Devido à insignificante representatividade dos números dos investimentos públicos sobre a FBCF total, decidiu-se utilizar esta variável exclusivamente para elaborar a série de investimentos privados. Contudo, era imprescindível que o modelo estimado possuísse uma variável que considerasse a participação do governo no setor real da economia de forma relevante. Por causa disso, optou-se, baseado em outros estudos, adotar os gastos realizados pelo governo como variável do modelo ao invés dos investimentos públicos; para tanto, foram utilizados como *proxy* as despesas totais do governo, proporcionadas pelo Banco Central.

Ao trabalhar com séries temporais, o número de amostras tem uma importância significativa no resultado das operações econométricas. A ideia de “quanto mais melhor” é verdadeira neste sentido, já que pequenas amostras, aquelas inferiores aos 30 dados, podem derivar em resultados viesados e pouco condicentes com a realidade. Por essa razão, inicialmente optou-se por fazer a coleta dos dados mensais para cada variável ao invés de anuais. Contudo, a série histórica da FBCF privada é fornecida em reais pelo IBGE somente em trimestres e anos. Devido a que esta é a variável chave do estudo em questão, foi necessário adaptar as outras variáveis exógenas, transformando os valores mensais em trimestrais através de somatória.

Sonaglio et. al. (2010) colocaram uma pequena restrição no seu modelo ao ordenar as variáveis explicativas partindo das mais endógenas com o objetivo de observar os efeitos de

curto e longo prazo, e diretos e indiretos dos investimentos. Da mesma forma, neste estudo foram organizadas as variáveis endógenas levando em conta o mesmo critério.

Finalmente, antes de começar as estimativas, as variáveis foram logaritmizadas para poder obter as elasticidades em relação aos investimentos privados; com exceção da taxa de juros de longo prazo. Assim, a função de investimento privado será representada no modelo estrutural a seguir:

$$\ln_{IP}_t = \alpha + \beta_1 \ln_{GG}_t + \beta_2 \ln_{PIB}_t + \beta_3 \ln_{UCI}_t + \beta_4 \ln_{CD}_t + \beta_5 TJPL_t + \varepsilon_t \quad (4.19)$$

Onde IP_t representam os investimentos privados no período t , GG_t são os gastos do governo no período t , PIB_t é o PIB real no período t , UCI_t se refere à utilização da capacidade instalada em t , CD_t corresponde ao crédito direcionado em t , $TJLP_t$ é a taxa de juros de longo prazo em t , α representa aqueles fatores não incluídos no modelo que afetam os investimentos privados, e ε_t corresponde ao erro da estimação.

Com base na teoria econômica clássica e nos resultados alcançados por outros pesquisadores a hipótese é de que exista um efeito *crowding-out* para a economia. Portanto, se espera que o coeficiente angular para os gastos do governo, na equação (4.19), seja inferior a zero e significativo. Além disso, acredita-se que os efeitos dos investimentos privados sejam decrescentes em resposta aos choques positivos sobre as despesas públicas. No que se refere às outras variáveis, a hipótese é de que o PIB, a utilização da capacidade instalada e o crédito direcionado possuam coeficientes e efeitos positivos em relação ao investimento privado, por outro lado, a expectativa é de que os resultados da taxa de juros de longo prazo sejam opostos.

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

5.1 Análise dos dados

Todas as séries coletadas em valores monetários foram deflacionadas através do IPCA tomando como base o ano de 2010. Em seguida, foram efetuadas as somatórias a cada três meses sob aquelas variáveis que se encontravam inicialmente em valores mensais, as quais eram o PIB, os gastos do governo, e o crédito direcionado; com o propósito de transformá-las em séries trimestrais a fim de ajustá-las à série de investimentos privados. Por outra parte, a taxa de juros de longo prazo e utilização da capacidade instalada transformadas em trimestres através de uma média geométrica e aritmética, respectivamente. Após isso, foram dessazonalizadas aquelas séries sazonais visando eliminar as oscilações características de determinadas etapas do ano. Para estimar as elasticidades aplicou-se logaritmo a todas as séries, com exceção da TJLP; e finalmente, com o intuito de efetuar a regressão do modelo VAR foi diferenciada cada série.

Na sequência, são apresentadas as estatísticas descritivas das principais séries de interesse consideradas na pesquisa. As informações das estatísticas descritivas permitem realizar uma análise simples e resumida dos dados observados.

Tabela 5.1 – Estatísticas descritivas

Estatística	IP	GG	PIB	UCI	CD	TJLP
Média	144333,8	147454	843741,2	81	2042878	1,835324
Mediana	105417,8	105008,4	647493,3	81	1354783	1,548979
Máxima	352188,5	536671,2	2241878	87	4753535	2,846638
Mínima	26635,76	20605,5	145828,9	75	840258,6	1,222237
Erro-padrão	107428,9	117436,2	607147,5	3	1308888	0,508122
Jarque-Bera	7,215798	1,274199	6,946907	0,513747	1,074611	6,491113
Probability	0,027109	0,00171	0,03101	0,773466	0,00464	0,038947

Fonte: elaboração própria.

Jarque-Bera corresponde ao teste que possui esse nome, e busca provar a assimetria da amostra de dados e se a curtose apresenta uma distribuição normal.

A Tabela 5.1 retrata os principais valores estatísticos de cada variável em nível, ela informa o valor da média aritmética e da mediana; também os valores máximos e mínimos, do desvio-padrão e o resultado do teste de normalidade. Dentre essas informações podem ser destacadas: i) a variável que um maior grau de dispersão foi o gasto do governo com uma variação de 79,64% em relação à média, por outro lado, segundo cálculos realizados a partir da

tabela utilização da capacidade instalada apresentou o menor nível de variabilidade do conjunto de variáveis, no valor de 3,7% em relação à média; ii) unicamente a utilização da capacidade instalada não apresentou distribuição normal.

Além disso, foi realizado o teste de correlação entre as variáveis com o objetivo de entender qual é a relação linear de cada uma das explicativas em relação à variável dependente.

A Tabela 5.2 mostra que os investimentos privados possuem uma alta correlação com os gastos do governo, o nível de produção nacional e a disponibilidade de créditos direcionados a setores específicos, também há uma correlação significativa com a taxa de juros de longo prazo, porém em menor intensidade; e finalmente, possui uma correlação quase igual a zero com a utilização da capacidade instalada.

Tabela 5.2 – Correlação entre as variáveis do modelo

	IP	GG	PIB	UCI	CD	TJLP
IP	1					
GG	0,97452892	1				
PIB	0,99596827	0,98616434	1			
UCI	0,00902359	0,07609941	0,04871579	1		
CD	0,98250142	0,96742801	0,98172106	0,09948789	1	
TJLP	0,80639279	0,74605203	0,79292349	0,26269269	0,73067074	1

Fonte: elaboração própria.

5.2 Resultados dos Testes

Primeiramente, são apresentados os testes de raiz unitária, que procuram determinar a presença ou não de estacionariedade, em cada uma das variáveis compreendidas no modelo, e que são apresentados na Tabela 5.3.

Tabela 5.3 – Testes de Raiz Unitária

Variáveis em Nível					Variáveis em Primeira Diferença				
Séries	ADF	PP	DF-GLS	Ordem de Integração	Séries	ADF	PP	DF-GLS	Ordem de Integração
ln_IP	-1,32082	-0,81584	-1,20563	I(1)	Δ ln_IP	12,0752 ^a	-8,28915 ^a	3,36333 ^b	I(0)
ln_GG	-1,95652	-0,21592	-0,3325	I(1)	Δ ln_GG	21,4658 ^a	-16,88883 ^a	19,1771 ^a	I(0)
ln_PIB	2,34708	-2,09577	-1,57041	I(1)	Δ ln_PIB	3,03614 ^b	-12,14594 ^a	3,71138 ^b	I(0)
ln_UCI	-0,44234	-0,38364	-2,21971	I(1)	Δ ln_UCI	4,19533 ^a	-15,39431 ^a	3,37362 ^b	I(0)
ln_CD	-1,4337	-2,91186	-1,81539	I(1)	Δ ln_CD	5,36873 ^a	-5,40215 ^a	5,41502 ^a	I(0)
TJLP	-2,02442	-1,59881	-2,24986	I(1)	Δ TJLP	4,42039 ^a	-4,0732 ^a	3,55259 ^b	I(0)

Fonte: elaboração própria

^a significativo a 1%.

^b significativo a 5%.

Com base nos resultados obtidos nos testes de estacionariedade é possível constatar que todas as variáveis apresentam raiz unitária em nível, para o período estudado. Sabe-se que estes resultados são indesejados por limitar a utilidade das séries; portanto, a fim de suprimir esse problema, as variáveis foram diferenciadas uma vez. Após realizar a diferenciação atingiu-se o objetivo de tornar as séries estacionárias, como pode ser visto na parte direita da Tabela 5.3; isso significa que elas eram integradas de ordem um ou I (1).

Diante disso, o seguinte passo consistiu em realizar o teste de cointegração de Johansen a fim de identificar se as variáveis apresentavam vetores cointegrantes, prevendo que o número máximo possível desse tipo de vetores, para este caso particular, seria de cinco, já que o modelo era composto por seis variáveis.

Tabela 5.4 – Teste de Cointegração

Tendência dos dados	Nenhuma	Nenhuma	Linear	Linear	Quadrática
Hipótese	Sem Constante	Com Constante	Com Constante	Com Constante	Com Constante
	Sem Tendência	Sem Tendência	Sem Tendência	Com Tendência	Com Tendência
Traço	3	4	3	3	2
Máximo Eigen-valor	2	2	1	2	1

Fonte: elaboração própria.

O nível de confiança do teste foi de 95%.

Os valores críticos são baseados em MacKinnon-Haug-Michelis (1999).

Os valores resultantes da Tabela 5.4 sugerem que existe ao menos um vetor cointegrante. Ou seja, dados os resultados do teste Johansen, as variáveis cointegram e podem ser utilizadas como coeficientes de longo prazo em nível, isto é, sem diferenciar; e conceituadas como elasticidades.

5.3 Análise dos resultados do modelo de elasticidades

Posteriormente, foi estimado o modelo estrutural em nível (apresentado na equação 4.19), para verificar se o sinal das variáveis é condicente com a teoria econômica. Os resultados da estimativa são exibidos a seguir:

$$\ln_{IP}_t = -6,684 - 0,1782\ln_{GG}_t + 1,089\ln_{PIB}_t + 0,7902\ln_{UCI}_t + 0,1658\ln_{CD}_t - 0,0480TJLP_t \quad (5.1)$$

t	(-6,853)	(-3,061)	(16,214)	(4,345)	(7,154)	(-2,027)
---	----------	----------	----------	---------	---------	----------

$$R^2 = 0,997771 \quad R^2\text{-ajustado} = 0,997578 \quad F\text{-statistic} = 5191,369 \quad \text{Prob}(F\text{-statistic}) = 0,0000$$

A regressão estimada apresentou valores significativos para todos coeficientes ao efetuar o teste t, com uma alta probabilidade de rejeitar a hipótese nula ($H_0: \beta$ não significativo) a um por cento de nível de significância; com exceção da taxa de juros que se apresentou significativa a 5%. O R^2 do modelo sugere que as variáveis utilizadas, em conjunto, conseguem explicar de forma precisa o comportamento dos investimentos privados, com um valor de 0,9977. O número obtido no R^2 é apoiado, pelo resultado do teste F que indica que as variáveis são significativas conjuntamente.

Analisando os parâmetros resultantes da estimação econométrica, verifica-se que as elasticidades denotaram sinais em conformidade ao sugerido pela teoria macroeconômica. Os gastos realizados pelo governo mostraram uma relação inversa aos investimentos privados, quando o governo aumentar a sua despesa em 1% haverá uma resposta negativa por parte dos investimentos privados, que diminuirão em 0,18%. Este resultado se assemelha aos encontrados por Oliveira e Tavares (2010) e Sonaglio, Braga e Campos (2010) que também constataram um efeito *crowding-out* na economia brasileira, porém tomando em conta períodos diferentes ao abordado neste estudo em suas análises. Isso indica que a teoria neoclássica do efeito de deslocamento dos investimentos privados pelos gastos públicos, se confirma, e levantam o questionamento sobre o fundamento e eficiência do gasto excessivo por parte da esfera pública nos últimos anos, em termos de crescimento de longo prazo.

Por outra parte, uma elevação no PIB de 1% provoca um aumento na formação bruta de capital fixo do setor privado em 1,09%, aproximadamente. Isto sugere que estas variáveis

caminham em um mesmo sentido, o que de fato é lógico, já que aumentos na produção nacional agregada têm como consequência um acréscimo nos salários dos trabalhadores e nos lucros dos detentores de capital. O incremento dos lucros será alocado a diversos destinos, um deles é a compra de novos materiais de construção, máquinas e equipamentos; ou seja, em investimentos privados.

A utilização da capacidade instalada apresenta uma elasticidade positiva de 0,7902 em relação aos investimentos privados. Sabendo que este índice é um sinalizador do “grau de aquecimento” da economia; o resultado aparenta ser coerente ao se pensar que quanto maior forem os lucros esperados do setor industrial, maior será o percentual de bens de capital em uso (em relação aos já existentes), contagiando com otimismo as expectativas dos demais investidores e, por consequência, elevando os investimentos privados.

A estimativa aponta que o aumento de 1% do crédito direcionado promove um incremento de 0,17% dos investimentos privados; comprovando o que pressupõe a teoria econômica de que ao aumentar a oferta de crédito na economia, especialmente se é direcionado a um setor específico de produção, os investidores têm a possibilidade de elevar o seu montante de capital e, dessa forma, investir em um montante superior.

Finalmente, a taxa de juros de longo prazo apresentou um sinal negativo, onde um aumento da mesma em um ponto percentual causa uma queda de 0,05% nos investimentos do setor privados. Dessa maneira, se confirma inferência do estudo econômico contemporâneo como um todo, de que a taxa de juros representa o preço do capital pretendido pelos agentes que desejam realizar investimentos de longo prazo. Portanto, quanto maior for o custo do recurso monetário, menor será o montante solicitado, limitando a capacidade de investir.

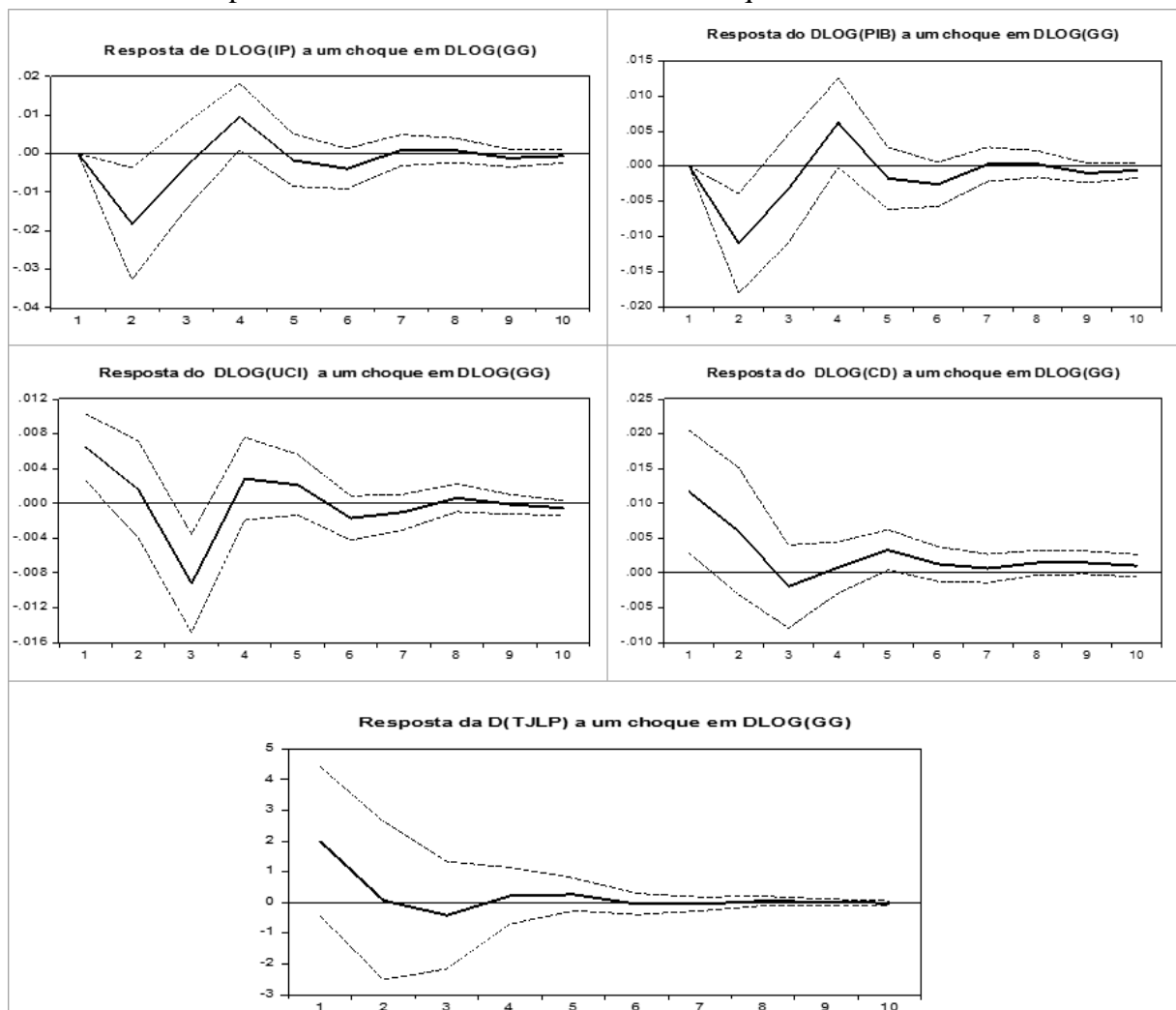
5.4 Análise dos efeitos de resposta a impulso

Na sequência, com o propósito de confirmar a presença do efeito *crowding-out* para a economia brasileira, procurou-se estimar um modelo de Vetor Auto Regressivo (VAR) padrão, e derivar as funções de resposta a impulso, para avaliar a direção, a intensidade e a duração de choques nos gastos do governo sobre as demais variáveis consideradas (investimento privado, PIB, utilização da capacidade instalada, crédito direcionado e taxa de juros de longo prazo).

No Gráfico 5.1, onde estão representadas as funções de resposta das diferentes variáveis diante de um impulso nos gastos do governo, pode-se constatar um aumento nos gastos do governo exerce uma pressão no mercado monetário por recursos financeiros o que induz a um aumento

na taxa de juros de longo prazo, a qual aumenta cerca de 2% logo após o choque. O aumento do custo do capital, via canal da taxa de juros, desloca os investimentos privados, os quais reduzem cerca de 2% logo no segundo trimestre após o choque. Por conta do desestímulo causado pela queda nos investimentos privados, a atividade produtiva também reage negativamente aos aumentos nos gastos, reduzindo a atividade produtiva em cerca de 1% após transcorridos dois trimestres do choque. A utilização da capacidade instalada também reage negativamente aos choques no gasto do governo, com redução de cerca de 1,2%, respondendo à redução na atividade econômica. Os créditos direcionados sofrem elevação de cerca de 1%, refletindo a necessidade da promoção de políticas deliberadas por parte do governo de estimular setores específicos da economia com uma maior oferta de recursos.

Gráfico 5.1 – Resposta das variáveis decorrente de um choque nos Gastos do Governo



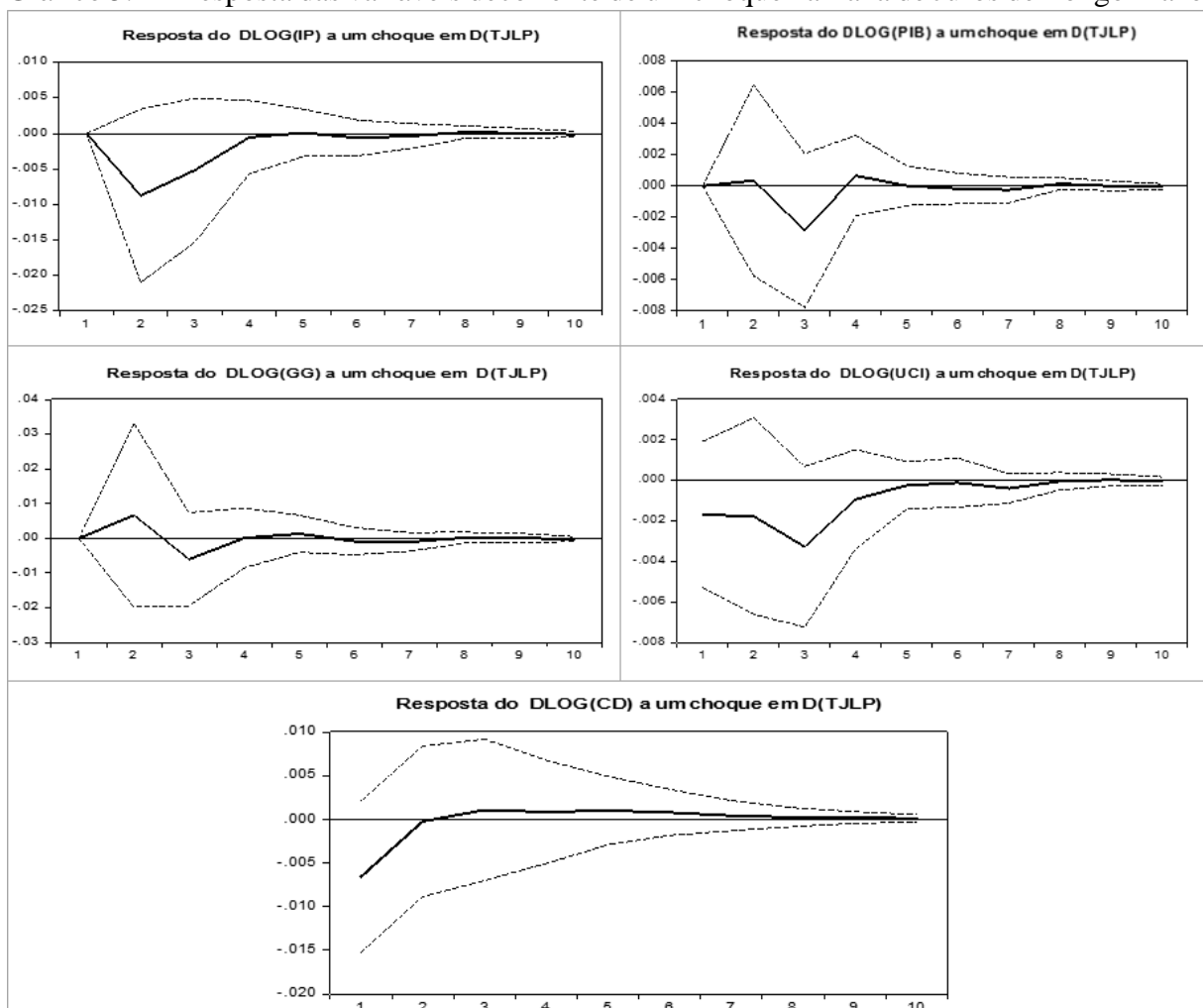
Fonte: elaboração própria no software informático Eviews7.

As funções de resposta a impulso nos gastos do governo reforçam os resultados encontrados no modelo estrutural, sugerindo que os aumentos nos gastos do governo deslocam

o investimento privado e desestimulam a atividade produtiva, ou seja, as evidências empíricas estão em conformidade com o que prediz a teoria clássica do efeito *crowding-out* dos gastos públicos.

O efeito *crowding-out* produzido pelo aumento nos gastos do governo, na medida em que produz disputa por recursos no mercado financeiro, exerce pressão sobre a taxa de juros, aumentando o custo do capital. No Gráfico 5.2 estão demonstrados os efeitos de um choque na taxa de juros de longo prazo sobre as demais variáveis do sistema. Como pode-se constatar, o aumento no custo do capital afeta negativamente a atividade econômica, onde observa-se uma queda nos investimentos privados (cerca de 1%), uma redução na produção (cerca de 0,4%), e por conta disso, uma queda na utilização da capacidade produtiva instalada (cerca de 0,4%). A elevação na taxa de juros ainda eleva os gastos do governo (0,5%), que tem suas despesas com juros aumentadas, e reduz a disponibilidade de crédito na economia (0,5%). Esse ajustamento ocorre entre o primeiro e o quarto trimestre.

Gráfico 5.2 – Resposta das variáveis decorrente de um choque na Taxa de Juros de Longo Prazo



Fonte: elaboração própria no software informático Eviews7.

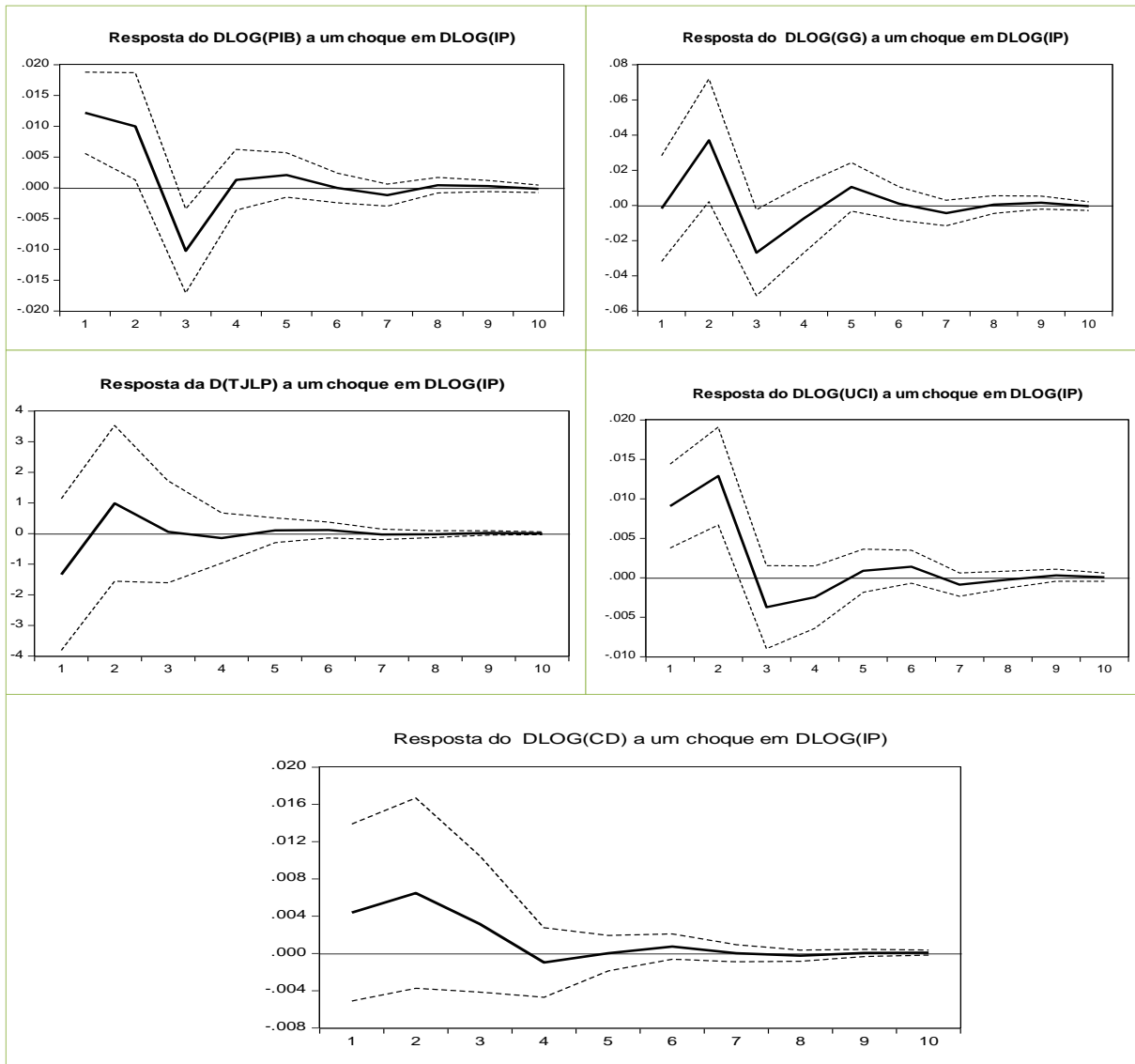
A elevação do custo do capital, reflexo da pressão exercida pelos gastos do governo na economia, contribui para produzir o efeito deslocamento dos investimentos privados, e prejudicar o desempenho da atividade econômica através da redução na produção, emprego e renda na economia.

Por fim, para testar a relevância dos investimentos privados para estimular a atividade econômica, procurou-se verificar como as diferentes variáveis respondem a um choque positivo sobre os investimentos privados.

No Gráfico 5.3 é demonstrado o efeito dinâmico das funções de resposta das distintas variáveis a um impulso nos investimentos privados. Como se pode verificar, a atividade produtiva é estimulada e o PIB aumenta cerca de 1,3% nos primeiros trimestres após o choque, acompanhado por uma utilização mais intensiva da capacidade instalada da economia que aumenta cerca de 1,5% nos primeiros trimestres. Por conta da melhora no ambiente de negócios a disponibilidade de crédito também aumenta cerca de 0,7% e o custo de acesso ao crédito cai, com a TJLP reduzindo-se em cerca de 1% no primeiro trimestre após o choque. Os gastos do governo também aumentam por conta do estímulo nos investimentos privados, o que pode derivar da melhora na arrecadação em função do desempenho favorável na atividade econômica.

Esse movimento das variáveis comprova que o investimento em capital fixo pode ser considerado um dos principais componentes na determinação do produto, emprego e renda da economia de um país, pois contribuem decisivamente na promoção do aumento da capacidade produtiva e na expansão do nível de atividade econômica.

Gráfico 5.3 – Resposta das variáveis decorrente de um choque nos Investimentos Privados



Fonte: elaboração própria no software informático Eviews7.

6 CONCLUSÃO

As evidências empíricas obtidas no modelo estrutural, que procura identificar as principais variáveis que afetam o investimento privado, demonstram que a atividade produtiva, representada pela produção agregada e a utilização da capacidade instalada, afetam positivamente os investimentos privados. Soma-se ao desempenho favorável dessas variáveis, a disponibilidade de crédito na economia, que também pesa positivamente para o desempenho dos investimentos privados. Por outro lado, os gastos do governo afetam negativamente os investimentos, pois de acordo com os argumentos teóricos, deslocam os investimentos privados quando disputam recursos no mercado financeiro. Para reforçar essa ideia, soma-se o fato de que a taxa de juros de longo prazo também afeta negativamente os investimentos privados, na medida em que encarece o custo de utilização do capital e desestimula os investimentos. O modelo estimado apresenta um excelente ajustamento, pois os parâmetros e os testes de consistências são estatisticamente significativos, e as relações estabelecidas pelas variáveis convergem com os argumentos teóricos apresentados sobre o referido tema.

Na mesma direção, as funções de resposta a impulso de um modelo VAR, que contempla as mesmas informações do modelo estrutural, estão de acordo com os argumentos teóricos que favorecem a existência de um efeito *crowding-out* promovido pelos gastos do governo sobre os investimentos privados. Constatou-se que um choque nos gastos públicos promove uma redução nos investimentos privados, reduz a atividade econômica através da queda na produção e na renda e, por conta disso, produz uma queda na utilização da capacidade instalada. O aumento nos gastos também induz a um aumento no custo do capital, pressionado um aumento na taxa de juros de longo prazo.

Também foi testado o efeito do aumento nos juros sobre as distintas variáveis. Constatou-se que a elevação no custo do capital desestimula a atividade produtiva, ao reduzir os investimentos privados, afetando negativamente a produção e a renda e, por conseguinte, reduzindo a utilização da capacidade instalada. Além disso, o aumento da taxa de juros reduz a oferta de crédito na economia e induz a um aumento nos gastos do governo.

Por fim, foi testado o comportamento das variáveis mediante um choque nos investimentos privados. De um modo geral, verificou-se que eles são decisivos para estimular a atividade produtiva, através da expansão do produto e da renda, e da utilização mais intensiva da capacidade instalada. O crescimento da atividade econômica produz, ainda, um incentivo à expansão do crédito e dos gastos do governo.

Assim sendo, pelas evidências empíricas encontradas, pode-se concluir que o aumento nos gastos do governo representa uma fonte de desestímulo aos investimentos privados, o que compromete seriamente a atividade produtiva da economia brasileira, ao encarecer o custo do capital e desestimular o crescimento do produto e da renda. Nesses termos, constata-se a presença do efeito *crowding-out* dos gastos do governo deslocando os investimentos privados na economia brasileira.

REFERÊNCIAS

ABEL, A. B.; BERNANKE, B. S. **Macroeconomía**. 4ª edición. Madrid: Pearson Educación S.A., 2004.

ALVES, J. D. O.; LUPORINI, V. **Evolução da teoria do investimento e análise empírica para o Brasil**. In Encontro Nacional de Economia. ANPEC, 2007. p. 84-86 Disponível em: <<http://www.ie.ufrj.br/datacenterie/pdfs/seminarios/pesquisa/texto2904.pdf>> Acesso em: 02 out. 2015.

ANTUNES, C. H. **Pruebas de Raíces unitárias em Eviews**. Disponível em: <<http://www.monografias.com/trabajos-pdf4/pruebas-raices-unitarias-eviews/pruebas-raices-unitarias-eviews.pdf>>. Acesso em: 05 nov. 2016.

CAVALCANTE CONSULTORES. **Como determinar o Q de Tobin: Um indicador financeiro usado como medida de criação de valor para a administração de uma empresa**. Biblioteca de finanças. Disponível em: <http://www.cavalcanteassociados.com.br/utd/UpToDate242.pdf>. Acesso em: 02 set. 2016.

CRUZ, A. I. G., et al. **A economia brasileira: conquistas dos últimos dez anos e perspectivas para o futuro**. BNDES, p. 28-31, 2012.

DE CASTRO PIRES, M. C. **Qual a sensibilidade dos investimentos privados a aumentos na carga tributária brasileira? Uma investigação econométrica**. Revista de Economia Política, vol. 29, no 3, p. 213, 2009.

DORNBUSCH, R.; FISCHER, S.; STARTZ, R. **Macroeconomía**. 10ª edición. México D.F.: Mc Graw Hill Interamericana Editores S.A. de C.V., 2008.

ENGLE, R. F.; GRANGER, W. J. **Cointegration and error correction: Representation, Estimation and Testing**. *Econometrica*, vol. 55, N° 2, p. 251-276, 1987. Disponível em: <http://schwert.ssb.rochester.edu/a425/Ec87_EG.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2016.

FAMÁ, R.; BARROS, L. A. B. C. **Q de Tobin e seu uso em finanças: aspectos metodológicos e conceituais**. Caderno de Pesquisas em Administração, vol. 7, no 4, p. 27-43, 2000.

FROYEN, R. T. **Macroeconomia**. 5ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

GUJARATI, D. N.; PORTER, D. C. **Econometria**. 5ª Ed. Tradução Pilar Carril Villarreal. México D.F.: Mc Graw Hill Interamericana Editores S.A. de C.V., 2010.

GIAMBIAGI, F.; et al. **Economia Brasileira Contemporânea**. 2ª Edição. 2011.

INDICADORES DEL DESSARROLLO MUNDIAL. In Banco Mundial. Disponível em: <<http://datos.bancomundial.org/pais/brasil>> Acesso em: 14 nov. 2016.

JUNIOR, E. **Nota Técnica 01/2002 - Julho de 2002 Entendendo a TJLP (*)**. In: Banco de Desenvolvimento da Região Sul, 2002. Disponível em: <<http://www.brde.com.br/>>

media/brde.com.br/doc/estudos_e_pub/NT%202002-01%20Entendendo%20a%20TJLP.pdf>. Acesso em: 31 out. 2016.

KEYNES, J.M. **A teoria geral do emprego, do juro e da moeda**. Tradução Mário R. da Cruz; revisão técnica de Cláudio Roberto Contador. São Paulo: Atlas, 1982.

LUNDBERG, E. L. **Bancos Oficiais e Crédito Direcionado – o que diferencia o mercado de crédito brasileiro?**. Banco Central do Brasil, Departamento de Pesquisa, 2011. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/pec/wps/port/TD258.pdf>> Acesso em: 31 out. 2016.

MACKINNON, J. G. **Critical values for cointegration tests**. In: Department of Economics, University of California, 1990. Disponível em: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.456.4786&rep=rep1&type=pdf>>. Acesso em: 7 nov. 2016.

MACKINNON, J. G.; HAUG, A. A.; MICHELIS, L. **Numerical distribution functions of likelihood ratio tests for cointegration**. Journal of Applied Econometrics, Vol.14, p. 563–577, 1999.

MANKIWI, N.G. **Macroeconomia**. Tradução e revisão Teresa Cristina Padilha de Souza. 6ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

MEDRANO, L. A. T.; DEMENDONÇA, M. J. C.; SACHSIDA, A. **Avaliando os Efeitos da Política Fiscal no Brasil: resultados de um procedimento de identificação agnóstica**. In: Ipea, 2009. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1593/1/TD_1377.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2016.

OLIVEIRA, D.; TAVARES, I. **Análise empírica da função investimento privado no Brasil**. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/code2011/chamada2011/pdf/area4/area4-artigo13.pdf>> Acesso em: 06 out. 2015.

REIS, C. F. B. **Os efeitos do investimento público sobre o desenvolvimento econômico: análise aplicada para a economia brasileira entre 1950 e 2006**. XIII Prêmio Tesouro Nacional, p. 20-33, 57-62; 2008.

SACHS, J. D.; LARRAIN, F. **Macroeconomia**. Tradução Sara R. Gedanke; revisão técnica Roberto Luís Troster. Edição revisada- São Paulo: Makron Books, 1998.

SACHS, J. D.; LARRAIN, F. **Macroeconomía en la economía global**. 2ª Ed. – Buenos Aires: Pearson Education, 2002.

SONÁGLIO, C. M.; BRAGA, M. J.; CAMPOS, A. C. **Investimento público e privado no Brasil: evidências dos efeitos crowding-in e crowding-out no período 1996-2005**. Revista Economia, p. 383-402, 2010.

TESOURO NACIONAL. **Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social**. 2015. Disponível em: http://www.tesouro.fazenda.gov.br/documents/10180/488518/CPU_Despesa+da+Uni%C3%A3o+por+Grupo+de+Natureza++1980+a+set2015.xls/10ce00a1-ed3d-4eef-be4a-cdd109981c46. Acesso em: 01 nov. 2015

VALENTE, F.S. P. F. **A relação entre investimento, poupança e taxa de juros: um panorama do debate sobre financiamento de longo prazo**. Revista Leituras de Economia Política, Campinas, 2007.

VEGA, J. L. Tests de raíces unitarias: aplicación a series de la economía española y al análisis de la velocidad de circulación del dinero (1964-1990). Banco de España, Servicio de Estudios, http://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesSeriadas/DocumentosTrabajo/91/Fich/dt_9117.pdf. Acceso em: 27 out. 2016.

APÊNDICE

Apêndice A - Out-put da regressão do modelo VAR

Vector Autoregression Estimates

Date: 12/04/16 Time: 10:36

Sample (adjusted): 3 64

Included observations: 62 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

	DLOG (IPRIVADO)	DLOG(PIB)	DLOG(GG)	D(TJLP)	DLOG(UCI)	DLOG(CD)
DLOG(IPRIVADO(-1))	0.147140 (0.13722) [1.07231]	0.318622 (0.06834) [4.66204]	0.834530 (0.29996) [2.78214]	0.113604 (0.19011) [0.59756]	0.336169 (0.05406) [6.21885]	0.080606 (0.09455) [0.85251]
DLOG(PIB(-1))	0.741510 (0.33117) [2.23909]	-0.110799 (0.16494) [-0.67175]	1.190148 (0.72393) [1.64402]	0.277786 (0.45882) [0.60543]	-0.061040 (0.13046) [-0.46788]	0.128077 (0.22819) [0.56128]
DLOG(GG(-1))	-0.130822 (0.06717) [-1.94761]	-0.054915 (0.03346) [-1.64143]	-0.292009 (0.14684) [-1.98869]	-0.079189 (0.09306) [-0.85091]	0.054602 (0.02646) [2.06347]	0.022741 (0.04628) [0.49134]
D(TJLP(-1))	-0.138723 (0.07892) [-1.75769]	-0.022766 (0.03931) [-0.57916]	-0.038256 (0.17253) [-0.22174]	0.543103 (0.10935) [4.96677]	-0.042954 (0.03109) [-1.38152]	0.035846 (0.05438) [0.65915]
DLOG(UCI(-1))	-1.302276 (0.35850) [-3.63260]	-0.694152 (0.17856) [-3.88761]	-2.357811 (0.78367) [-3.00866]	-0.459516 (0.49669) [-0.92516]	-0.584366 (0.14123) [-4.13776]	-0.153963 (0.24702) [-0.62327]
DLOG(CD(-1))	0.166653 (0.18226) [0.91437]	-0.122488 (0.09078) [-1.34932]	-0.822965 (0.39842) [-2.06557]	-0.051936 (0.25252) [-0.20567]	-0.046843 (0.07180) [-0.65241]	0.464110 (0.12559) [3.69555]
C	0.001931 (0.01560) [0.12377]	0.039172 (0.00777) [5.04169]	-0.003195 (0.03410) [-0.09370]	-0.015920 (0.02161) [-0.73658]	-0.015041 (0.00615) [-2.44762]	0.002980 (0.01075) [0.27728]
R-squared	0.302309	0.527495	0.389167	0.373965	0.503508	0.255644
Adj. R-squared	0.226198	0.475949	0.322531	0.305670	0.449345	0.174441
Sum sq. resids	0.165549	0.041068	0.791091	0.317781	0.025692	0.078601
S.E. equation	0.054863	0.027326	0.119931	0.076012	0.021613	0.037804
F-statistic	3.971919	10.23347	5.840174	5.475744	9.296197	3.148228
Log likelihood	95.72014	138.9355	47.23157	75.50517	153.4760	118.8114
Akaike AIC	-2.861940	-4.255985	-1.297793	-2.209844	-4.725034	-3.606820
Schwarz SC	-2.621780	-4.015825	-1.057632	-1.969684	-4.484873	-3.366659
Mean dependent	0.041644	0.043064	0.052578	-0.014905	-0.001080	0.022829
S.D. dependent	0.062369	0.037747	0.145709	0.091222	0.029126	0.041606
Determinant resid covariance (dof adj.)	2.26E-17					
Determinant resid covariance	1.10E-17					
Log likelihood	682.5809					
Akaike information criterion	-20.66390					
Schwarz criterion	-19.22294					

Fonte: elaboração própria no software informático Eviews7.

Apêndice B - Out-put da regressão das variáveis em nível

Dependent Variable: LN_IP

Method: Least Squares

Date: 11/08/16 Time: 20:22

Sample: 1 64

Included observations: 64

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-6.684034	0.975203	-6.853992	0.0000
LN_GG	-0.178221	0.058216	-3.061371	0.0033
LN_PIB	1.089032	0.067164	16.21454	0.0000
LN_UCI	0.790267	0.181849	4.345733	0.0001
LN_CD	0.165872	0.023186	7.154012	0.0000
TJLP	-0.048001	0.023674	-2.027594	0.0472
R-squared	0.997771	Mean dependent var		11.56617
Adjusted R-squared	0.997578	S.D. dependent var		0.835385
S.E. of regression	0.041110	Akaike info criterion		-3.456076
Sum squared resid	0.098021	Schwarz criterion		-3.253680
Log likelihood	116.5944	Hannan-Quinn criter.		-3.376342
F-statistic	5191.369	Durbin-Watson stat		1.812477
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fonte: elaboração própria no software informático Eviews7.