

ESCOLA SUPERIOR DE GUERRA
CENTRO DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SEGURANÇA INTERNACIONAL E
DEFESA

RAFAEL DE MORAIS LIMA

**CROWDING-OUT OU CROWDING-IN? UMA ANÁLISE DO IMPACTO DOS
GASTOS MILITARES NOS INVESTIMENTOS PRIVADOS NO BRASIL**

Rio de Janeiro, RJ
2021

RAFAEL DE MORAIS LIMA

**CROWDING-OUT OU CROWDING-IN? UMA ANÁLISE DO IMPACTO DOS
GASTOS MILITARES NOS INVESTIMENTOS PRIVADOS NO BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Segurança Internacional e Defesa da Escola Superior de Guerra, como requisito à obtenção do título de Mestre em Segurança Internacional e Defesa.

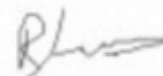
Orientadora: Prof. Dra Ariela Diniz Cordeiro Leske.

Coorientador: Prof. Dr. Carlos Gilbert Conte Filho

Rio de Janeiro, RJ
2021

Este trabalho, nos termos de legislação que resguarda os direitos autorais, é considerado propriedade da ESCOLA SUPERIOR DE GUERRA (ESG). É permitida a transcrição parcial de textos do trabalho, ou mencioná-los, para comentários e citações, desde que sem propósitos comerciais e que seja feita a referência bibliográfica completa.

Os conceitos expressos neste trabalho são de responsabilidade do autor e não expressam qualquer orientação institucional da ESG



RAFAEL DE MORAIS LIMA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

L732c

Lima, Rafael de Moraes

Crowding-out ou Crowding-in?: uma análise do impacto dos gastos militares nos investimentos privados no Brasil / Rafael de Moraes Lima - Rio de Janeiro: ESG, 2021.

95 f.

Orientador: Dra. Ariela Diniz Cordeiro Leske

Dissertação de Conclusão de Curso - Dissertação apresentada ao Departamento de Estudos da Escola Superior de Guerra como requisito à obtenção do diploma do Curso de Mestrado Acadêmico da Pós-Graduação em Segurança Internacional e Defesa (2019).

1. Brasil – Forças Armadas – Dotação orçamentária. 2. Indústria de defesa - Brasil. 3. Gastos militares. I. Título.

CDD – 355

RAFAEL DE MORAIS LIMA

**CROWDING-OUT OU CROWDING-IN? UMA ANÁLISE DO IMPACTO DOS
GASTOS MILITARES NOS INVESTIMENTOS PRIVADOS NO BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Segurança Internacional e Defesa da Escola Superior de Guerra, como requisito à obtenção do título de Mestre em Segurança Internacional e Defesa.

Aprovada em 12 / 04 / 2021

BANCA EXAMINADORA




Profa. Dra. Ariela Diniz Cordeiro Leske – ESG
Orientadora



Prof. Dr. Carlos Gilbert Conte Filho – UFSM
Coorientador



Prof. Dr. Danilo Marcondes de Souza Neto – ESG



Prof. Dr. Thauan dos Santos – EGN

Rio de Janeiro, RJ
2021

Dedico em primeiro lugar a Deus, que sempre esteve comigo e idealizou todo esse projeto. Dedico a Nina e a minha família, que sonharam e suportaram tudo comigo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro a lugar a Deus, que sempre esteve presente e sempre me sustentou em todos os momentos. Nada seria possível se esse sonho não tivesse nascido em Seu coração.

Agradeço também a minha família. Meu pai Ednilson, minha mãe Leda, meu irmão Gabriel e minha avó Zélia, que desde quando eu era um menino, sonharam todos meus sonhos comigo. De origem simples e humilde, meus pais me ensinaram que a luta e a educação são as únicas coisas que não podem ser tiradas do ser humano.

Agradeço a minha namorada Ana Carolina, que além de sempre acreditar em mim, tudo suportou comigo.

Agradeço a minha orientadora Ariela Leske, que com muita paciência e compreensão aceitou o desafio comigo de levar esse projeto adiante. Sempre me incentivou, cobrou e apoiou nos momentos essenciais para a minha formação

Agradeço também ao professor Luiz Otávio Gavião e ao meu amigo Felipe, que durante o processo de pós-graduação me ajudaram e deram todo o suporte necessário.

Dedico um agradecimento especial ao Professor Carlos Conte, da UFSM, que além de disponibilizar seu acervo de dados, esteve presente em todas as etapas dos resultados com sua mentoria e auxílio.

Agradeço em último lugar ao povo brasileiro, que através da CAPES financiou esse projeto e acreditou em mim através do Pró-Defesa. Todo o esforço aqui apresentado tem como objetivo contribuir para o Brasil e para a sociedade brasileira. Espero ter contribuído para nosso país.

“Neutro é aquele que já se decidiu pelo mais forte”

- Max Weber

RESUMO

A presente dissertação realizou testes econométricos para analisar empiricamente a relação entre os gastos militares e os investimentos privados no Brasil em dois períodos: de 2000 a 2018 e de 1977 a 2018. Foram utilizados os modelos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e o *Auto Regressive Dependent Lagged* (ARDL) com o Teste de Limites, para analisar a relação entre as variáveis. A análise econométrica demonstrou que em nenhum dos modelos analisados se verificou relação estatística entre os gastos militares e os investimentos privados no Brasil, nem no curto, nem no longo prazo. Os resultados se mantiveram para a análise alternativa que desagregou os gastos militares em investimentos em equipamentos e em demais gastos. A teoria do Salário Social de Smith (1980) aparenta ser insuficiente para explicar a situação do Brasil, uma vez que não há evidências de *crowding-out* (*substituição*) nem *crowding-in* (*complementariedade*). Logo, os resultados apontaram que os gastos militares e os investimentos privados no Brasil podem não serem relacionados, enquanto outras variáveis macroeconômicas, como a taxa real de crescimento do PIB e a taxa de desemprego, possuem um efeito estatisticamente significativo sobre os investimentos privados.

Palavras-chave: Gastos Militares; Investimentos; *Crowding-out*; Brasil; Economia de Defesa

ABSTRACT

This paper seeks to econometrically analyze the relationship between military spending in and private investment in Brazil during the periods from 2000 to 2018, and from 1977 to 2018. Running an Ordinary Least Squares (OLS) and an Auto Regressive Dependent Lagged (ARDL) with a Bounds Test models, it was found no statistical relationship between military spending and private investment in Brazil neither in the short or long run. The findings remained the same for the alternative analysis which disaggregated military spending into equipment investments and non-equipment spending. Smith's (1980) Social Wage theory was shown to be insufficient to explain the Brazilian's case, since there is no evidence of crowding-out nor crowding-in. Therefore, the results indicate that military spending and private investment in Brazil may not be related, while macroeconomics variables such as the real GDP growth rate and the unemployment rate seems to be more willing to have an impact.

Keywords: *Military Spending; Investments; Crowding-out; Brazil; Defense Economics*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1- Investimento Público em % do PIB, 1977 a 2018.....	13
Gráfico 2 - Investimento Privado em % do PIB, 1977 a 2018.....	13
Gráfico 3- Crowding out representado no modelo IS-LM	26
Gráfico 4- Investimentos Privados em Valores Reais Deflacionados pelo IGP-DI, 2000 a 2018	49
Gráfico 5 - Taxa de Crescimento Real do PIB deflacionado pelo IGP-DI, 2000 a 2018	50
Gráfico 6 - Taxa de Desemprego, 2000 a 2018	51
Gráfico 7 - Gastos Militares em Valores Reais deflacionados pelo IGP-DI, 2000 a 2018	52
Gráfico 8 - Investimento Militar em Valores Reais deflacionados pelo IGP-DI, 2000 a 2018	53
Gráfico 9 - Demais Gastos Militares em Valores Reais deflacionados pelo IGP-DI: 2000 a 2018	54
Gráfico 10 - Peso Militar no Brasil, 2000 a 2018	61
Gráfico 11- Comparação entre o Investimento Militar e os Demais Gastos Militares em relação aos Gastos Militares totais em Valores Reais deflacionados pelo IGP-DI: 2000 a 2018	62
Gráfico 12 - Investimentos Militares em Valores Reais deflacionados pelo IGP-DI, 2000 a 2018	63
Gráfico 13 - Investimentos Privados em Valores Reais deflacionados pelo IGP-DI, 1977 a 2018	64
Gráfico 14 - Taxa de Crescimento Real do PIB deflacionada pelo IGP-DI, 1977 a 2018	65
Gráfico 15 - Taxa de Desemprego, 1977 a 2018	66
Gráfico 16 - Gastos Militares em Valores Reais deflacionados pelo IGP-DI, 1977 a 2018	67
Gráfico 17- Comparação entre o Peso Militar do Brasil e dos EUA, 1977 a 2018.....	72

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Análise Descritiva - 2000 a 2018.....	48
Tabela 2	Resultados Esperados – 2000 a 2018	55
Tabela 3	Testes de Raiz Unitária em Nível – 2000 a 2018	55
Tabela 4	Testes de Raiz Unitária em Primeira Diferença – 2000 a 2018.....	56
Tabela 5	Conclusão – 2000 a 2018.....	56
Tabela 6	MQO – Modelo de Smith (1980) para o período de 2000 a 2018	57
Tabela 7	MQO – Modelo de Malizard (2015) para o período de 2000 a 2018.....	59
Tabela 8	Análise Descritiva – 1977 a 2018	63
Tabela 9	Testes de Raiz Unitária em Nível – 1977 a 2018	68
Tabela 10	Teste de raiz unitária em Primeira Diferença – 1977 a 2018	68
Tabela 11	Conclusão – 1977 a 2018	68
Tabela 12	ARDL- Modelo de Smith (1980) para o período de 1977 a 2018	69
Tabela 13	Equação em Nível e Teste de Limite para o período de 1977 a 2018.....	71

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

a.a	Ao Ano
ADF	Augmented Dickey-Fuller
ARDL	Auto-Regressive Dependent Lagged
BM	Banco Mundial
ECM	Error Correction Model
EMgK	Eficiência Marginal do Capital
END	Estratégia Nacional de Defesa
EUA	Estados Unidos da América
FFA	Forças Armadas
FBCF	Formação Bruta de Capital Fixo
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IGP-DI	Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IS-LM	<i>Investment Savings – Liquidity Preference Money Supply</i>
MD	Ministério da Defesa
MQO	Mínimos Quadrados Ordinários
ONU	Organizações das Nações Unidas
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PeD	Pesquisa e Desenvolvimento
PIB	Produto Interno Bruto
PMgK	Benefício Marginal do Capital
PND	Política Nacional de Defesa
PNAD	Pesquisa Nacional a Domicílio
PP	Phillips-Perron
R ²	Coeficiente de Determinação
SIPRI	Stockholm International Peace Research
VAR	Vetor Autorregressivo
VECM	Vector Error Correction Model

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	Problema de Pesquisa.....	15
1.2	Objetivo Geral	15
1.3	Delimitação Do Estudo	16
1.4	Relevância Da Pesquisa	16
1.5	Hipótese Alternativa	17
2	GASTOS PÚBLICOS E INVESTIMENTO	18
2.1	Teorias de Investimentos	18
.2.1.1	Escola Clássica	18
2.1.2	Modelo Neoclássico de Jorgenson.....	19
2.1.3	Keynes e os Investimentos.....	20
2.1.4	Modelo Acelerador	22
2.2	<i>Crowding-out e Crowding-in</i>	24
2.2.1	Análises Empíricas Internacionais sobre o Efeito <i>Crowding-out</i>	27
2.2.2	O Caso do Crowding-out no Brasil	30
3	GASTOS MILITARES E OS INVESTIMENTOS PRIVADOS	34
4	METODOLOGIA	41
4.1	Análise da Relação entre Gastos Militares e Investimentos Privados no Brasil (2000 a 2018)	42
4.1.1	Dados	44
4.2	Análise da Relação entre Gastos Militares e Investimentos Privados no Brasil (1977 a 2018)	45
4.2.1	Dados	47
5	RESULTADOS	48
5.1	Impacto dos gastos militares nos investimentos privados - 2000 a 2018 ...	48
5.1.2	Análise Descritiva das Variáveis	48
5.1.2	Testes de Raiz Unitária	55
5.1.3	MQO	56
5.2	Impacto dos gastos militares nos investimentos privados – 1977 a 2018...	63
5.2.2	Análise Descritiva	63
5.2.2	Testes de Raiz Unitária	67
5.2.3	ARDL e Teste de Limites.....	68
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	73
	REFERÊNCIAS	77
	APÊNDICE ESTATÍSTICO	84

1 INTRODUÇÃO

O Brasil aparece na lista dos 20 países com maiores gastos com defesa no *ranking* do *Stockholm International Peace Research Institute* (SIPRI), (SIPRI, 2018). Ocupando uma parcela de aproximadamente 1,4% do Produto Interno Bruto (PIB), os gastos militares no país atingiram um valor real de aproximadamente R\$ 103 bilhões em 2018. Apesar de os gastos militares no Brasil terem recuado de 5% em 2001 para aproximadamente 3,919% dos gastos públicos em 2018 (WORLD BANK, 2020), estes ainda configuram um dos maiores repasses para uma pasta da União. Os impactos dos gastos públicos com a defesa no desempenho econômico de um país pode abranger desde os indicadores de crescimento até a formação de capital do setor privado (DUNNE; TIAN, 2013).

Como uma categoria qualquer de gasto público, o orçamento de defesa onera os cofres públicos e demanda uma ação dirigida pelo Estado em que a expansão dos gastos autônomos¹ pode gerar dois efeitos no investimento privado: *crowding-out* e *crowding-in*. *Crowding-out* se refere ao efeito de substituição entre os recursos do setor privado em função da expansão dos gastos públicos (GUMUS, 2014). Sendo os recursos disponíveis escassos, um movimento de expansão do déficit público se apropriaria de uma parcela disponível para os investimentos em uma economia nacional. Partindo do pressuposto de que, em função da eficiência, os governos tenderiam a financiar sua expansão fiscal a partir da emissão de títulos públicos, existiria um aumento na taxa de juros, deslocando o investimento privado. Já o efeito *crowding-in* (complementariedade) se relaciona com o multiplicador Keynesiano² (ROGALSKA, 2014) e implica no fomento e na atração do capital privado em função dos gastos públicos. Investimentos públicos em setores como infraestrutura, comunicação, defesa, educação, saúde e pesquisa & desenvolvimento (P&D) tenderiam ser complementares ao investimento privado, induzindo a formação de capital privado.

¹ Gastos não relacionados ao nível de renda, como consumo do governo, investimento e exportação.

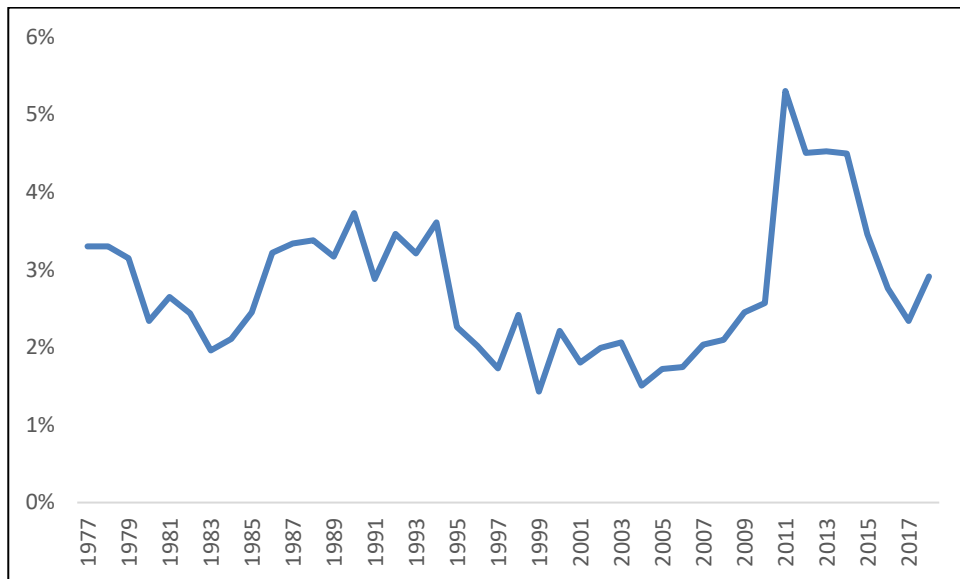
² O aumento dos gastos públicos influenciaria um aumento multiplicado da renda e da produção.

No Brasil, entre 1930 e 1970, os gastos públicos foram utilizados diretamente como instrumento de política econômica. Governos como o de Vargas (1930-1945 e 1951-1954), de Juscelino Kubitschek (1956-1961) e dos militares (1964-1985) tiveram políticas econômicas fomentadoras específicas para o desenvolvimento nacional, enfatizando o déficit público através dos investimentos com o intuito de estimular o setor privado. O ex-ministro Delfim Netto empregou políticas desenvolvimentistas estimulando os investimentos públicos através do endividamento internacional e da nova base tributária. Esses investimentos possibilitaram a diversificação da base industrial nacional, com destaques aos setores de construção civil e petroquímico (PRADO, 2010). Porém, houve uma redução do poder de investimento do governo brasileiro, ilustrada no gráfico 1, que fora acompanhada por uma dura recessão nos anos 1980 em conjunto com uma mudança de linha ideológica na política econômica nos anos 1990, a partir das visões neoliberais do Governo Collor (1990-1992), Itamar Franco (1992-1995) e Fernando Henrique Cardoso (1995-2002) (GIAMBIAGI; CASTRO; HERMANN, 2011), demonstrando, uma mudança em relação ao padrão anterior.

A diminuição dos gastos públicos estaria enquadrada na concepção neoliberal de austeridade fiscal, denotando “liberdade” ao capital privado (LIMA; NEVES; PAULANI, 2006). Porém, em virtude da crise das *subprimes*³ (2007) e o Pacote de Aceleração do Crescimento, os investimentos públicos apresentaram um crescimento, tendo uma quebra negativa a partir de 2015, ano marcado pelo início da atual “recessão”.

³ Crise financeira decorrente das linhas de crédito de financiamento de imóveis e na inadimplência das dívidas hipotecárias nos Estados Unidos da América. A situação crítica se verificou no fato de que os prejuízos concentrados impactaram a saúde financeira de fundos de investimentos e grandes bancos como o Lehman Brothers nos EUA (TORRES FILHO; BORÇA JUNIOR, 2008).

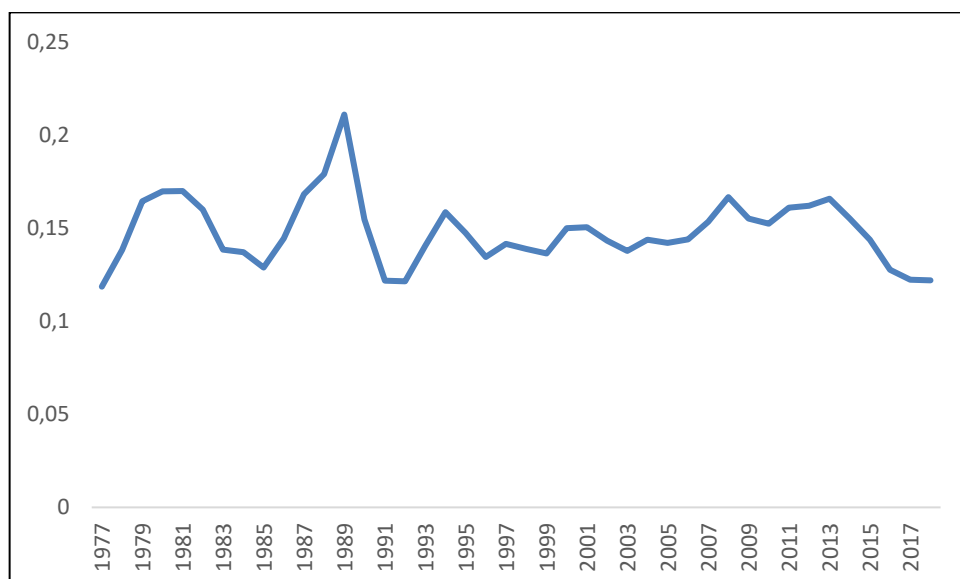
Gráfico 1- Investimento Público em % do PIB, 1977 a 2018



Fonte: Elaboração própria com dados do IBGE (2020) e do IpeaData (2020).

Dessa maneira grande parte dos investimentos foi delegada ao capital privado, o que resultou em reduções do montante final investido por setores como a infraestrutura (TADINI; ROCHA, 2018), que, por sua vez, demandam capital intensivo e de longo prazo, um risco naturalmente assumido pelo estado (CONTE, 2013). Conforme demonstra o gráfico 2, em 1989, a formação bruta de capital fixo (FBCF) ultrapassou a marca de 25% em relação ao PIB, enquanto o investimento público se situava entre 5%.

Gráfico 2 - Investimento Privado em % do PIB, 1977 a 2018



Fonte: IBGE (2020) e IpeaData (2020).

Entre 2000 e 2018, a história econômica brasileira fora marcada pela existência de um período de estabilização e crescimento econômico seguido de uma dura crise internacional em 2008 e uma crise interna (2015-2016). Medidas anticíclicas, como o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), marcaram a expansão dos gastos públicos, em específico os investimentos, conforme o ilustrado nos gráficos anteriores. Essa rápida análise demonstra a covariância entre os investimentos públicos e a FBCF.

No Brasil, historicamente, os investimentos públicos em setores infraestrutura, saneamento educação, comunicação e defesa reagem positivamente aos gastos públicos, geralmente apresentando uma relação de complementariedade (KUMAHARA, 2017). No caso específico do setor de defesa, os gastos militares constituem uma parcela dos gastos públicos, logo, seus efeitos podem ser análogos sobre os investimentos privados.

O ponto-chave que sustenta o argumento da substituição do investimento privado em função dos gastos com defesa está inserido nas premissas de substituição e custo de oportunidade, uma vez que as duas variáveis competiriam por recursos disponíveis nas economias nacionais os efeitos dos gastos militares não se limitam ao efeito de substituição, o os gastos militares com P&D podem atrair e fomentar o investimento privado (MORALES-RAMOS (2002), ATESOGLU (2004) e MALIZARD (2015). Kumahara (2017) ao analisar os setores nacionais de forma geral, verificou que no Brasil, os gastos militares fomentaram o investimento privado, porém suas explicações não se atentaram para a cadeia produtiva que envolve a defesa no país.

Dessa maneira, o presente trabalho pretende testar se os gastos militares impactaram os investimentos privados no Brasil e, caso verificado, se tal impacto foi positivo ou negativo. Serão realizados testes em dois períodos. No primeiro período, de 2000 a 2018, serão utilizados dados oficiais do Ministério da Defesa. No segundo período, de 1977 a 2018, haverá inclusão de *proxys do banco mundial*.

Em termos de estrutura, na sequência a essa introdução, a seção 2 apresentará a discussão acerca das principais abordagens sobre os investimentos e as pesquisas empíricas sobre *crowding-in* e *crowding-out* identificadas a partir do levantamento da literatura realizada. Na seção 3, será apresentada a literatura específica acerca dos gastos militares e o investimento privado. Nas seções 4 e 5 serão apresentadas a

metodologia e a discussão acerca dos resultados, respectivamente. Por fim, serão tecidas as considerações finais

1.1 Problema de Pesquisa

Análises empíricas internacionais, como em Smith (1977), Smith (1980), Mintz e Huang (1990), Gold (1997), Scott (2001), Klein (2004) e Blackley (2014) demonstraram que haveria *crowding-out* (substituição) do investimento privado em função dos gastos militares. A principal linha de argumentação consiste na premissa de que haveria uma competição por uma parcela fixa do produto potencial entre o setor privado e os gastos militares. Logo, haveria uma substituição, a partir da ótica da demanda, entre as variáveis. Morales-Ramos (2002), Atesoglu (2004) e Malizard (2015) demonstraram que os gastos não eram uma categoria homogênea e que as diferentes categorias dos gastos militares teriam um efeito positivo no investimento privado.

Aquisição de equipamentos e investimentos em P&D aparentam fomentar o investimento privado em função da indução a produtividade e a mitigação da incerteza. Kumahara (2017), ao analisar os efeitos dos gastos públicos sobre os investimentos privados no Brasil, atestou que a defesa fomentaria e atrairia o capital privado. Porém, o estudo apresentou limitações ao desconsiderar a esfera produtiva que envolve o setor de defesa no País e considerou como fator causal do *crowding-in* (atração) o fato de a defesa operar como uma *proxy* da segurança pública, ao construir um cenário de estabilidade política e fornecer segurança.

Considerando as especificidades da defesa, qual seria o efeito dos gastos militares no investimento privado no Brasil? *Crowding-in* ou *Crowding-out*?

1.2 Objetivo Geral

O objetivo central do presente trabalho é analisar os efeitos da relação entre os Gastos Militares e o Investimento Privado no Brasil. Tomando como recorte o dois períodos entre 1977 e 2018, e entre 2000 e 2018, espera-se verificar, através do modelo teórico proposto por Smith (1980) e aprimorado por Malizard (2015), se os gastos e o padrão orçamentário da defesa no Brasil impactaram o setor privado, se de alguma forma foram benéficos ou nocivos, traçando considerações acerca dos

determinantes do investimento privado em função dos gastos militares, da taxa de desemprego e do crescimento real do PIB

Objetivos Específicos:

- Analisar a situação do investimento em Defesa no Brasil entre 2000 e 2018;
- Analisar o impacto das variáveis econômicas sobre o investimento privado, conforme teorias subjacentes;
- Testar, através do Modelo da Demanda proposto por Smith (1980) e da variação do modelo proposta por Malizard (2015), se os gastos militares impactaram os investimentos privados no Brasil.

1.3 Delimitação Do Estudo

Será analisado a relação entre gastos militares e investimentos privados no Brasil, em dois períodos: entre 2000 e 2018 e entre 1977 e 2018. A realização dos dois blocos de testes foi necessária em função da limitação da disponibilidade de dados acerca dos investimentos militares no Brasil, uma vez que o Ministério da Defesa fora criado somente em 1999. A análise será feita a partir da teoria do salário social, derivada do produto potencial keynesiano, conforme proposto por Smith (1980) Para Smith (1980) os gastos militares competiriam por uma parcela fixa do produto potencial, sendo essa última, uma parcela que não fora destinada ao salário social (consumo da população e gastos em bem-estar social). Para além, fora utilizada a Teoria do Acelerador Flexível, uma vez que o crescimento do produto pode ser relacionado com o crescimento do estoque ideal.

Em função do recorte temporal, será utilizado o Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI) para a deflação de valores nominais, uma vez que o IPCA fora criado apenas em 1979.

1.4 Relevância Da Pesquisa

Os gastos militares compreendem uma parcela dos gastos públicos. Os efeitos e impactos macroeconômicos do gasto militar no investimento privado tem sido explorado por trabalhos como Smith (1977), Chester (1978), Smith (1980), Mintz e Huang (1990), Gold (1997), Scott (2001), Morales-Ramos (2002) Klein (2004),

Atesoglu (2004), Blackley (2014) e Malizard (2015). Existem estudos que abordam os impactos dos gastos públicos, no investimento privado no Brasil, como Cruz e Teixeira (1990), Rocha e Teixeira (1996), Jacinto e Ribeiro (1998), Ribeiro e Teixeira (2001), Santos e Pires (2007), Tadeu e Silva (2013), Kumahara (2017). Porém, não foi possível encontrar nenhum estudo específico para o setor de defesa no Brasil. A escolha para o teste no caso brasileiro ocorre em função de quatro fatores: a) o Brasil ainda não possui um estudo de caso exclusivo na literatura de defesa, b) apesar de Kumahara ter apresentado resultados sobre a Defesa, não teceu comentários, não se aprofundou no tema em específico e não considerou o impacto dos gastos militares na indústria, c) grande parte dos estudos, assim como o de Smith (1980) e Malizard (2015), está direcionada para países da OCDE e industrializados, como EUA, Canadá, Reino Unido e França; d) o setor de defesa é marcado pelo alto capital tecnológico envolvido em suas cadeias de produção e; e) uma análise do investimento público em defesa está de acordo com a seções 3.7 e 6 da Política Nacional de Defesa que aponta para a essencialidade do investimento do Estado em Tecnologia Avançada e para a modernização e estruturação das Forças Armadas (FFA) uma vez que o trabalho de Malizard (2015) aponta para uma situação de *crowding-in* em tal categoria de investimento.

Percebe-se uma lacuna e uma oportunidade de aplicação dos modelos consolidados na literatura de economia de defesa internacional, podendo contribuir com o entendimento sobre o impacto dos gastos militares no Brasil.

1.5 Hipótese Alternativa

Houve impacto dos gastos militares nos investimentos privados no Brasil.

2 GASTOS PÚBLICOS E INVESTIMENTO

O presente capítulo tem por objetivo sintetizar as principais relações teóricas e empíricas entre os gastos públicos (política fiscal) e os investimentos privados. O trabalho considera os gastos militares como uma forma de gasto público, com efeitos análogos sobre os investimentos privados. Logo, é vital compreender os efeitos e os insumos teóricos e discorrer sobre as contribuições da literatura acerca da temática de forma genérica.

Em primeiro lugar, foram apresentadas quatro grandes abordagens acerca do conceito. Logo após, foram discutidos os conceitos de *crowding-out* e *crowding-in*, avançando de definições teóricas para aplicações em estudos empíricos na literatura internacional e no Brasil.

2.1 Teorias de Investimentos

Podendo ser denominado taxa de acumulação de capital, o investimento corresponde ao aumento de estoque de capital na economia. Para além de seu papel como componente da demanda, os investimentos representam um ativo catalizador da capacidade produtiva das firmas. Quatro grandes teorias sobre o investimento serão apresentadas resumidamente: A Escola “Clássica”, o Modelo Neoclássico de Jorgenson, a Teoria Keynesiana e o Modelo Acelerador Flexível.

.2.1.1 Escola Clássica

De acordo com Keynes (1936), o termo “economistas clássicos” fora criado por Marx para se referir a Adam Smith, David Ricardo, James Mill e seus antecessores. Porém, Keynes expandiu tal conceito e abarcou autores que, apesar de tecerem considerações acerca do cenário microeconômico, adotaram ou aprimoraram a teoria de Ricardo como John Stuart Mill, Edgworth e Marshall. A Escola Clássica parte do pressuposto de que a poupança precederia o investimento. Dessa maneira, uma vez que o volume de poupança for relativamente baixo, a taxa de juros tenderia a ser alta, onerando os investimentos. Para além, a decisão de investir seria fruto de uma comparação entre o custo de capital e os benefícios futuros que seriam colhidos em

virtude de um possível aporte de capital. A equação do benefício marginal do capital, que compreende tal relação, pode ser exemplificada como:

$$PMgK_{t+1} = (r + d) \quad (1)$$

Sendo " $PMgK_t$ " o benefício marginal do capital, " $(r+d)$ " o custo de capital, " r " a taxa de juros e " d " a depreciação do capital. Dessa maneira, diferentemente de Keynes, a poupança precederia os investimentos. Uma vez que o montante da poupança for considerável, a taxa de juros tenderá a diminuir, favorecendo o cenário para os investimentos. O contrário é verdadeiro. Logo, ajustes e manutenções no setor financeiro influenciaram no montante agregado da poupança, impactando na formação de capital. O mercado financeiro seria essencial para o ambiente de investimentos, uma vez que haveria fornecimento de recursos muitas vezes não obtidos através dos lucros de produção (MANKIW, 2015).

O custo de capital é central no prisma clássico acerca dos investimentos, apresentando uma relação inversamente proporcional. A variação do investimento dependeria da relação entre $PMgK_t$ e o custo de capital. Se o primeiro exceder o custo de capital, os investimentos se tornam atrativos para os agentes. Porém, se o custo do capital exceder o benefício marginal do capital, é natural que a taxa de acumulação de capital recue (MANKIW, 2015).

2.1.2 Modelo Neoclássico

Para a teoria neoclássica, a demanda por estoque de capital é determinada pela maximização do Patrimônio Líquido ou Capital Próprio. Define-se Patrimônio Líquido como a integral da receita líquida descontada, incluindo taxa de juros e todos preços tomados como fixo (JORGENSEN, 1963). Dessa maneira, tendo a otimização como balizador das ações das famílias a partir de um modelo intertemporal de consumo, espera-se que as decisões de investimento estejam ancoradas na possibilidade de maximização do consumo no futuro. Tomando o ambiente competitivo no qual as firmas estariam inseridas, os investimentos seriam determinados pelas indústrias a partir do nível do produto (Y) e do custo de capital C_k , através da carga tributária sobre os bens de capital, taxa de juros e pela depreciação, que pode ser organizado como:

$$K^* = f(Y, C_k) \quad (2)$$

Que derivando o estoque de capital desejado, têm-se:

$$K^* = \alpha Y / C_k \quad (3)$$

Logo, as indústrias investiriam em função da produtividade marginal do capital e do custo de capital, em que havendo uma situação de igualdade, encontraria seu limite (SONAGLIO; BRAGA, 2010).

O *ethos* “clássico”⁴ aponta para um sistema de decisões marcada pela simetria de informações e exclui a incerteza do processo de tomada de decisão (MOREIRA, 2006). Para além de tal concepção, o agente econômico, sejam firmas ou famílias, é visto como um ente que busca a todo momento agir de forma ótima ao maximizar suas funções de lucro e utilidade. Existiria um ambiente econômico equilibrado pautado em dinâmicas e movimentos racionais dos agentes em busca da otimização (CONTE, 2013).

2.1.3 Keynes e os Investimentos

Ao construir sua definição e teorização sobre os investimentos, Keynes (1936) traça uma relação lógico-matemática entre poupança e investimento. Sendo:

$$Renda = Consumo + Investimento \quad (4)$$

$$Poupança = Renda - Consumo \quad (5)$$

Logo $Poupança = Investimento \quad (6)$

Essa relação bilateral é marcada pela existência de um valor de mercado para a produção que é necessário para a definição de um valor nominal para a renda e suficiente para que o montante da poupança se iguale ao montante do investimento (KEYNES, 1936). Tais montantes são frutos de livres escolhas dos indivíduos,

⁴ Clássico na concepção Keynesiana

variando entre investir/não investir ou consumir/não consumir. A decisão ou não de investir determinava a poupança dos agentes. O ponto-chave é que as decisões entre consumir ou investir são frutos de expectativas temporais dos agentes acerca da economia. O equilíbrio *ceteris paribus* clássico⁵ deu espaço para uma análise que englobava a complexidade que envolvia o ambiente dos investimentos.

Keynes ao apontar para uma epistemologia que enquadra o agente decisor sobre uma linha temporal que afeta sua confiança e expectativas, afirma que ao obter um investimento ou um bem de capital, o indivíduo toma para si o direito de obter rendas sobre os fluxos de rendas futuras (KEYNES, 1936). A indução do agente a investir é marcada pela expectativa de retorno de capital. Apesar de sua formação neoclássica, Keynes difere ao considerar a taxa de juros como uma taxa de hesitação do investidor e não como custo de empréstimo ou financiamento dos investimentos. Para Keynes, a taxa de juros corresponde a uma “recompensa da renúncia” a liquidez, sendo uma espécie de preço em que a disposição e vontade de se manter o acúmulo de capital em forma líquida se compatibiliza com o montante de moeda disponível. Em razão do retorno de capital (previsto ou real) os agentes econômicos optam entre os ativos: moeda, capital produtivo ou ativos financeiros (HERSCOVICI, 2013).

A taxa de juros é um indicador essencial para a situação do investimento na teoria clássica. Keynes amplia a discussão ao apresentar outro conceito fundamental: a eficiência marginal do capital (EM_gK). A EM_gK é uma taxa que subtraída do preço da demanda, a iguala ao preço da oferta. Preço de demanda pode ser definido como o fluxo esperado de renda. Sendo assim, a EM_gK comparada com a taxa de juros fornece insumos para se avaliar a propensão ou não ao investimento. Se $EM_gK >$ taxa de juros, o investimento é viável e o agente tenderá a investir. Já se $EM_gK <$ taxa de juros, será muito mais viável a poupança, onde os retornos oriundos da renúncia da liquidez podem mais ser rentáveis ao agente econômico. A EM_gK tende a decrescer em função do aumento dos investimentos, logo, haveria uma relação inversa entre a eficiência marginal do capital e o volume dos investimentos (BRESSER-PEREIRA, 1973; HERSCOVICI, 2013). Dessa maneira, o aumento do investimento irá variar até o ponto em que se encontrar com a taxa de juros de mercado.

⁵ Igualde de Condições, do latim *Ceteris Paribus*. Usualmente utilizado como “Todo o Mais Constante”, simplificando a realidade para a adequação a modelos.

Considera-se ainda que, o montante e o nível de investimentos em uma economia são proporcionais às expectativas positivas dos agentes e inversamente proporcionais à opção por liquidez, que por sua vez pode ser representada pela taxa de juros.

Sendo a Eficiência Marginal do Capital dependente da relação entre o preço de oferta do ativo de capital e da renda esperada, esta última estaria diretamente relacionada com as expectativas dos agentes econômicos. Keynes (1936) introduz duas expressões fundamentais para a compreensão acerca da decisão de investir dos agentes: a) Estado da Expectativa de Longo Prazo, que se refere a expectativa de rendimentos futuros do agente investidor e b) Estado de Confiança, que reflete a confiança do agente em seus prognósticos durante o processo de decisão de investir. Os dois conceitos são interligados, uma vez que a expectativa de longo prazo depende da confiança dos investidores nos momentos de decisão. Para a abordagem keynesiana, a decisão de investir não reside puramente em cálculos frios baseados em indicadores como a taxa de juros, as condições psicológicas possuem um papel fundamental no processo. O estado de ânimo do capitalista reflete suas expectativas que são condicionadas pelas forças do tempo, como o poder da incerteza, uma vez que se verifica a precariedade da base de conhecimento de produção de prognósticos e cálculos da renda esperada. O desejo e o ímpeto do capitalista, ao se submeter a incerteza, são frutos das expectativas positivas acerca do futuro. Um exemplo de tal situação condicionante é o cenário macroeconômico e político, que é essencial para o processo de decisão do investimento, uma vez que podem refletir o estado de uma economia nacional, podendo impactar a percepção dos agentes econômicos e dessa maneira, sua confiança em investimentos de longo prazo.

2.1.4 Modelo Acelerador

O modelo acelerador é um dos mais antigos esforços para se entender a relação entre o estoque de capital e o produto. Proposto por J.M. Clark no início do século XX, o esforço científico parte da relação técnica entre produto potencial e capital (MOREIRA; SERRANO, 2019) através de uma relação invariável entre o volume das vendas e o estoque de capital. A suposição básica do modelo pode ser descrita como:

$$I = \Delta K = \alpha \Delta Y \quad (7)$$

$$K^d = \alpha Y \quad (8)$$

$$I = K_{t+1}^d - K_t = \alpha Y_{t+1} - \alpha Y_t = \alpha(Y_{t+1} - Y_t) = \alpha \Delta Y \quad (9)$$

Sendo K^d o estoque de capital desejado e Y o produto, que implica que o estoque de capital desejado é função da variação do produto (CLARK et al., 1979). O ponto-chave do princípio acelerador está no fato de que as variações de produção estão diretamente relacionadas com a taxa de acumulação líquida. O modelo acelerador foi um dos pioneiros no estudo do comportamento dos investidores e fornece insumos analíticos que permitem analisar o comportamento das firmas enquanto investidoras a partir de sua produção. O Modelo Acelerador divide com os neoclássicos o seu *ethos* e sua epistemologia.

Uma limitação do modelo decorre do fato de não considerar uma possível correlação serial dos investimentos, marcada por um possível descompasso entre a tomada de decisão e a execução do investimento. Para além de tal fato, também desconsiderou que o investimento corrente tem um impacto parcial no estoque de capital atual no nível ideal, logo, o nível de capital atual dependeria da defasagem do nível de capital no período anterior (LUPORINI; ALVES, 2005). Ao incorporar as defasagens, tem-se o Modelo Acelerador Flexível:

$$K - K_{t-1} = I = \lambda(K^d - K_{t-1}) \quad (10)$$

$$I = \lambda(\alpha Y - K_{t-1}) \quad (11)$$

As principais teorias demonstram que existe um debate diversificado acerca dos investimentos. A relação poupança-investimento desperta interpretações diferentes entre os autores, uma vez que para o prisma Keynesiano a relação ocorreria de forma inversa, ou seja, a decisão de investir não dependeria exclusivamente da existência de uma poupança (abstenção de consumo). Determinantes como Custo de Capital e EMgK se relacionam com a taxa de juros (KEYNES, 1936; FULLER, 2013; MANKIWI, 2015). Sendo um indicador para o investimento e um sinal para os investidores, a variável taxa de juros permeia todo o debate acerca de *crowding-out* e *crowding-in*, conforme o que será exposto na

próxima seção. Porém, o presente trabalho tomará como fundamento teórico basilar a ótica Keynesiana, que apesar de entender a taxa de juros como um dos fatores determinantes do investimento, não a considerará como fator principal para a decisão de investir, uma vez que as expectativas temporais e o estado de confiança dos agentes econômicos podem ter um impacto de maior magnitude. Da mesma maneira, a equação investimento que será utilizada é derivada do Produto Potencial Keynesiano, que relaciona o crescimento do produto, os gastos militares e taxa de desemprego, dando protagonismo às variáveis macroeconômicas frente a decisão de investir. Apesar da utilização majoritária da interpretação Keynesiana, a explicação do Modelo Acelerador também será utilizada, uma vez que o crescimento real do PIB pode ser utilizado como uma aproximação para o crescimento do produto, o que refletiria na função do estoque de capital.

2.2 *Crowding-out e Crowding-in*

O *crowding-out* se refere à redução do montante do investimento privado por consequência de ações governamentais que “deslocam” os recursos do setor privado (GUMUS, 2014). Partindo do pressuposto de que os recursos da economia são escassos, a expansão do déficit público pode ser financiada por: taxas, senhoriagem⁶ e empréstimos (dívida pública). A expansão é fruto de uma extrapolação das receitas de taxas, logo, o empréstimo via endividamento público pode ser a melhor alternativa (GUMUS, 2014). Esse empréstimo tomaria parte do capital que poderia ser investido no setor privado. Em outras palavras, a expansão dos gastos em função da emissão de títulos públicos levaria a um aumento da taxa de juros, diminuindo a propensão ao investimento por parte dos agentes (FROYEN, 2003).

Quando o seu valor exceder o valor capitalizado do fluxo implícito de futuras taxas, os títulos da dívida pública serão percebidos como patrimônio líquido. Barro (1974) indica que, utilizando de um modelo de gerações sobrepostas, essa situação não se verificaria no horizonte temporal de vidas finitas, demonstrando, na visão monetarista, o efeito negativo dos gastos públicos sobre o investimento privado. Se a poupança precede o investimento, o deslocamento do capital das famílias para o

6

endividamento público estaria influenciando na formação de poupança e por consequência, na formação de capital para investimento. Na ótica monetarista, mantendo-se os preços constantes, a expansão dos gastos governamentais, financiada por impostos e taxas, não seria uma medida monetária e sim fiscal, gerando o efeito *crowding-out*. A mesma situação se verifica se os preços forem fixos e a base monetária for constante (CARLSON; SPENCER, 1975).

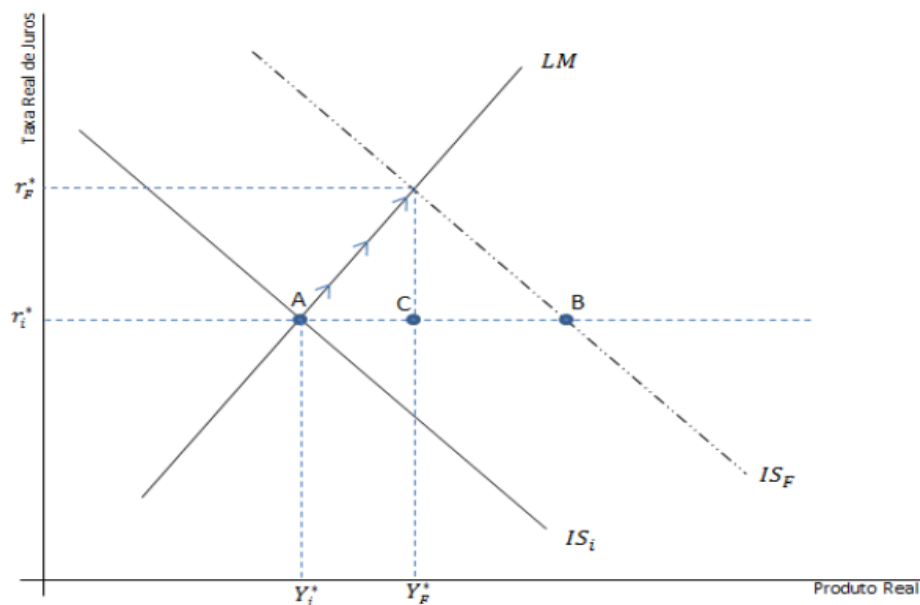
Acreditava-se que altos níveis de investimentos públicos (inseridos nos gastos públicos) levaria ao aumento da taxa de acumulação de capital ótima estabelecida pelos agentes econômicos privados, gerando o efeito de substituição (ASCHAUER, 1989a). Uma vez que os recursos disponíveis estão empregados e que o montante de serviços e bens são fixos, ao expandir seus gastos e impulsionar o aumento do produto real, esperava-se que o governo tenderia a lançar mão de tais recursos, serviços e bens, excluindo a possibilidade de uso pelo setor privado (FRIEDMAN, 1978)

O modelo IS-LM (HICKS, 1937), que buscava esquematizar o postulado de Keynes (1936), pode ser utilizado para demonstrar o impacto do *crowding-out* nas curvas IS (do inglês *investment savings*) e na LM (do inglês *Liquidity Preference Monetary Supply*). Sendo o eixo x a renda e o eixo y a taxa de juros, políticas fiscais expansionistas e contracionistas tendem a influenciar as curvas, conforme se observa no gráfico 3. Uma vez que exista a queda na oferta real da moeda, oriunda do aumento dos preços gerados pela expansão dos gastos, a taxa de juros tenderá ao aumento e em consequência, os gastos e os investimentos privados tenderão a diminuir (KUMAHARA, 2017).

Quanto mais inclinada (verticalmente) a curva IS, menor será o efeito *crowding-out*, uma vez que o aumento da renda em função da variação da taxa de juros será menor. Tal efeito ocorre em função das variáveis que afetam a inclinação da curva, como o multiplicador de gastos autônomos e a sensibilidade dos investimentos em função da taxa de juros. Vale ressaltar que a curva IS é negativamente inclinada em função do impacto da taxa de juros no investimento (uma vez que se a taxa de juros for maior que $EMgK$, os agentes tenderão a poupar ao invés de investir) e que, políticas expansionistas tendem a deslocar a curva IS para a direita ao aumentar a renda de equilíbrio em função do multiplicador dos gastos autônomos (DORNBUSCH; FISHER; STARTZ, 2013).

Por sua vez, quanto mais “horizontal” for a curva LM, menor será o efeito *crowding-out* em razão da elasticidade da demanda de moeda em função da taxa de juros e da elasticidade da demanda da moeda em relação a renda, eixos y e x do modelo IS-LM (FROYEN, 2003; KUMAHARA, 2017). Sendo assim, quanto mais horizontal for a curva LM, maior a variação da renda em função de uma menor variação da taxa de juros. O gráfico abaixo, organizado por Dornbusch, Fisher; e Startz (2013) e editado por Kumahara (2017) ilustra a situação.

Gráfico 3- Crowding out representado no modelo IS-LM



Fonte: DORNBUSCH; FISHER; STARTZ (2013). Elaborado por Kumahara (2017)

Sendo r_i^* a taxa real de juros inicial do equilíbrio; r_F^* a taxa real de juros final de equilíbrio; Y_i^* o produto no equilíbrio inicial; Y_F^* o produto no equilíbrio final; \overline{AB} é $k * \Delta G$, sendo k o multiplicador de gastos autônomos; \overline{BC} o tamanho do impacto do *crowding-out* (DORNBUSCH; FISHER; STARTZ, 2013; KUMAHARA, 2017). Dessa maneira, uma expansão de gastos governamentais tenderia a deslocar a curva IS para direita, de IS_i para IS_F , afastando-se de Y_F^* ou produto no equilíbrio final, gerando um efeito de substituição (*crowding-out*) dos gastos privados (incluindo investimentos) do ponto B para o ponto C., ou seja, o aumento da taxa de juros, em função do equilíbrio final, tenderia a deslocar o produto final de B para C, em função dos ajustamentos de consumo e investimento.

Já o efeito *crowding-in* (atração) dos investimentos do setor privado, toma como base o estímulo da demanda induzido pelo investimento público (KEYNES, 1936). A efetividade da política de estabilização fiscal, que visa a tal estímulo, é vinculada ao tamanho dos multiplicadores fiscais, muitas vezes assumidos como significativos (ROGALSKA, 2014). Os gastos públicos com infraestrutura e tecnologia tendem a ser complementares ao investimento privado (ASCHAUER, 1989a) e geram externalidades positivas (AFONSO; ST. AUBYN, 2009). Tal complementaridade estaria relacionada com o fato de que investimentos em infraestrutura contribuem para o aumento da produtividade do setor privado (ASCHAUER, 1989b). A afirmação anterior pode ser exemplificada em casos como investimentos em energia, telecomunicações, saneamento básico e infraestrutura.

Keynes acreditava na complementariedade dos investimentos públicos e privados nos esforços de estabilização econômica em função da prevenção de flutuações acentuadas. Nesse sentido, o montante de investimento público necessário seria definido pelas deficiências no setor privado em relação à quantidade de poupança disponível para o emprego máximo do produto (BROWN-COLLIER; COLLIER, 1995). Dessa maneira, o emprego de capital público e a expansão do déficit em sentido de uma estabilização macroeconômica teria um efeito positivo sobre o investimento privado, uma vez que complementaria o estoque de capital, contribuindo para o aumento da produtividade. Um exemplo de tal situação está no fato de que a inovação nas firmas (principalmente no setor de defesa) está diretamente relacionada com as oportunidades econômicas geradas pela complementariedade do investimento público (RUTTAN, 2006). Em forma de investimento, o gasto público tenderia a aumentar a disponibilidade da moeda e fornecer capital para o setor produtivo, seja através de investimentos diretos e indiretos.

2.2.1 Análises Empíricas Internacionais sobre o Efeito *Crowding-out*

As análises empíricas demonstram que existe uma variação de resultados em função do caso e do modelo selecionado. Ao adotar o modelo IS-LM, Friedman (1978) concluiu que as consequências do financiamento de títulos públicos não aparentam ser tão prejudiciais para a política fiscal expansionista, se acompanhados por um gerenciamento eficaz e eficiente. Nessa situação fatores como a expansão da

demanda de capital e a disponibilidade de recursos tenderiam a ser muito mais restritivos do que a expulsão do investimento privado (FRIEDMAN, 1978). Logo, se tomados como investimentos, os gastos públicos tendem a impulsionar e atrair (*crowding-in*) o investimento privado em vez de expulsá-lo e deslocá-lo.

Assim como Friedman (1978), Auschauer (1989a) identificou que os gastos públicos direcionados a setores produtivos poderiam fomentar o investimento privado. Auschauer (1989a) aponta que existe um erro na literatura ao não se fazer a distinção entre as categorias de gasto público, ou seja, não existe homogeneidade nos efeitos em função da diversidade de ação dos gastos públicos. Investimentos em Defesa e Infraestrutura tendem a fomentar a atividade privada enquanto outros setores e espécies de execução de gastos públicos tendem a ser mais nocivos e menos atrativos ao capital privado. Da mesma forma que Friedman, Auschauer observou o caso dos Estados Unidos da América.

Análises dos casos da Espanha (BAJO-RUBIO; SOSVILLA-RIVERO, 1993), de Países da OCDE (ARGIMÓN; GONZÁLEZ-PÁRAMO; ROLDÁN, 1997), do Japão (HATANO, 2010; FUJII; HIRAGA; KOZUKA, 2013), de Países do Leste Europeu (GJINI; KUKELI, 2012), da Turquia (ŞEN; KAYA, 2014) e de Portugal (ANDRADE; DUARTE, 2016), demonstram que existe a possibilidade do estoque de capital ter significância estatística sobre a produtividade do setor privado, demonstrando assim, o efeito *crowding-in*.

Setores como infraestrutura, comunicação (AHMED; MILLER, 2000) e defesa (MORALES-RAMOS 2002; MALIZARD, 2015) podem ser identificados como nichos em que o capital privado tende a ser receptivo ao gasto público, verificando uma situação de complementariedade e indução a produtividade. O caso da Índia ilustra a divergência entre modelos e resultados acerca da problemática. Bahal et al (2018), ao analisar período entre 1950 e 2012, verificou que ocorreu *crowding-out* do investimento privado no país. Porém, ao tomar como marco inicial a década de 1980 ou até mesmo utilizar análises quaternais, percebe-se que a taxa de acumulação de capital privada foi beneficentemente influenciada pelo investimento público.

Na contramão, Voss (2000), ao analisar o caso dos Estados Unidos da América e do Canadá, atestou que não existem evidências de que apontem para o *crowding-in* tomando como base a complementariedade dos investimentos públicos e privados. Utilizando o modelo neoclássico e tomando os EUA e o Canadá como economias fechadas, era esperado que no curto prazo, houvesse *crowding-out* e no longo prazo,

crowding-in dos investimentos privados. Mesmo com o comportamento positivo do investimento privado ao crescimento real das economias, o modelo não forneceu resultados que apontava para a atração do capital privado (VOSS, 2002).

Da mesma forma que Voss (2000), Furniceri e Souza (2011) Fuji, Hiraga e Kozuka (2013) encontraram evidências de que haveria *crowding-out*. Os primeiros autores, ao analisar os casos dos países da OCDE, verificaram que existiria *crowding-out*, apontando que um aumento de 1% nos gastos públicos levaria a uma redução de 1.2 % no consumo (investimento) (FURCERI; SOUSA, 2011). Indo na mesma direção, através da utilização do modelo neoclássico e da análise do Vetor Autorregressivo (VAR) Estrutural, encontrou-se que no Japão existiria *crowding-out* do investimento privado a longo prazo, porém, assim como Auschauer e os demais autores mencionados anteriormente, a análise setorial do caso japonês demonstrou que, em diferentes setores, os resultados seriam diferentes e, logo, também seria possível ocorrer o efeito *crowding-in* (FUJII; HIRAGA; KOZUKA, 2013).

Ao discorrer sobre a possível escassez de capital na indústria norte-americana durante a década de 1970, Tobin (1975) alegou que existiria uma falta de compreensão acerca do fenômeno. Apesar da crença de que a expansão dos gastos públicos iria deslocar o investimento privado, o que ocorria na realidade era que a economia norte-americana estaria operando abaixo de seu potencial, com pouco fomento de políticas fiscais e monetárias ativas. Sendo assim, os investimentos seriam onerados por excesso de capacidade, custos de dívidas e pelas expectativas pessimistas dos investidores em relação aos lucros e retornos de capital. De certa maneira, o “*crowding-out*” estaria relacionado com a estagnação da economia norte-americana e que políticas macroeconômicas estimulariam a produção e contribuiriam para mitigar a recessão, fomentando a produtividade e o investimento privado.

Ao analisar a questão da indústria farmacêutica norte-americana, Mazzucato (2014) indica que o baixo investimento em P&D e inovação por parte das indústrias não é fruto do efeito *crowding-out* e sim de uma relação desigual em que as empresas delegam os riscos e custos relacionados a inovação ao Estado enquanto as mesmas se aplicam em atividades orientadas ao capital financeiro. O discurso *mainstream* acerca dos efeitos da expansão e da interferência do Estado na formação de capital das firmas estaria eivado de interesses e de relações público-privadas desiguais (MAZZUCATO, 2014). Ou seja, o capital privado seria constantemente beneficiado

pelos gastos públicos em função dos incentivos e investimentos públicos em áreas da fronteira tecnológica.

Conforme apresentado na presente seção, existe uma certa variação de resultados das análises empíricas internacionais acerca dos efeitos dos gastos públicos no investimento privado. Se tomados como investimentos públicos em setores estratégicos e produtivos, os gastos públicos tenderiam a contribuir positivamente para a formação de capital privado. Dessa maneira o capital público demonstraria complementariedade em determinados setores como comunicação, infraestrutura e defesa, ao contribuir para a produtividade através do fornecimento de bens públicos (estradas, linhas de comunicação, segurança) e de estímulos de compra, como a aquisição de produtos e contratação de empresas. Evidencia-se aqui a necessidade da análise setorial dos efeitos dos gastos públicos, pois, como nos trabalhos de Voss (2000), Furniceri e Souza (2011) e Fuji, Hiraga e Kozuka (2013), existiria situação de deslocamento no longo prazo a partir de uma análise generalizada. Uma vez que o uso de diferentes modelos e a aplicação em casos distintos podem fornecer resultados diferentes, na próxima seção são apresentadas algumas pesquisas nacionais sobre a questão do Brasil.

2.2.2. O Caso do Crowding-out no Brasil

Para se analisar o caso do Brasil, é necessário compreender que as expressões e as causas de *crowding-out* em países desenvolvidos e em países em desenvolvimento podem se manifestar de maneiras distintas. Em países desenvolvidos, a tendência é que o efeito ocorra principalmente em função do aumento da taxa de juros. Já em países em desenvolvimento, para além da elevação da taxa de juros, o governo pode concorrer com o setor privado no que diz respeito a utilização de insumos e recursos disponíveis na economia. Um claro exemplo de tal situação é a concorrência pelo crédito e a formação de capital do setor público para a produção de bens, que outrora poderia concorrer no mercado com os bens produzidos pelo setor privado (LUPORINI; ALVES, 2010).

Essa competição por recursos financeiros entre o governo e o setor privado forçariam o aumento da taxa de juros, que por sua vez, aumentaria os dispêndios de ajustamento do setor privado para a otimização de estoque de capital (RONCI, 1988). Vale ressaltar que apesar da “escassez” de crédito, nos países em desenvolvimento, o capital privado sofreria com a falta de infraestrutura necessária e de provisão eficaz

de bens públicos, sendo assim, o investimento público seria vital para o setor privado (RAMA, 1993). Nesse contexto, variáveis como qualidade institucional e políticas relacionadas ao acesso ao mercado podem oferecer uma segurança para o capital privado (CAVALLO; DAUDE, 2011). Logo, poderia existir uma relação de complementariedade entre os investimentos públicos e privados.

Sendo o Brasil um país em desenvolvimento, os resultados podem diferir dos encontrados em países como EUA e os demais da OCDE, como no caso do próprio setor de defesa⁷. Os gastos públicos em forma de investimento em infraestrutura, educação, comunicação, saúde e defesa e serviços podem ter contribuído historicamente para a formação de capital privado no Brasil, gerando o efeito *crowding-in*, conforme os trabalhos de Cruz e Teixeira (1990), Ribeiro e Teixeira (2001), Tadeu e Silva (2013) e Kumahara (2017). Cabe ressaltar que, a complementariedade entre os investimentos público e privado pode ser observada no longo prazo, uma vez que choques expansionistas tendem a causar um impacto negativo, segundo o modelo apresentado por Cruz e Teixeira (1990).

Ribeiro e Teixeira (2001) ilustram a situação supracitada. Ao analisar o período entre 1956-1996, os autores encontraram uma relação de complementariedade entre o investimento público e o investimento privado. O trabalho aponta três maneiras de o investimento privado ser afetado positivamente pelos gastos públicos: a) aumento da atividade econômica; b) aumento de crédito e financiamento a longo prazo e c) aumento de investimento em bens públicos, como segurança, saúde e infraestrutura. Foi verificado que no caso do Brasil, houve um papel importante desempenhado pelos bancos de desenvolvimento através das linhas de crédito e financiamento, uma situação de *crowding-in* do investimento privado e que também houve efeitos negativos nos investimentos em função das desvalorizações monetárias. Tadeu e Silva (2013) ao analisar o período entre 1996 e 2011 confirmou que existiu *crowding-in* do investimento privado em função de gastos públicos destinados a infraestrutura, alegando que os demais gastos públicos poderiam gerar o efeito de deslocamento. Ao analisar o período entre 1995 e 2014, Fernandez *et al.* (2018), encontrou uma relação positiva entre os gastos públicos e investimentos privados em função de medidas estabilizadoras em dois momentos: de 1995 até a crise das *subprimes*

⁷ Conforme os resultados de Smith (1980), Blackley (2014) e Kumahara (2017).

(2007), em que a retração dos gastos públicos e as privatizações contribuíram para o investimento privado e de 2008 a 2014 em função das ações estabilizadoras fiscais, em especial o Programa de Aceleração de Investimentos.

Por outro lado, Jacinto e Ribeiro (1998) ao analisarem o período entre 1973 e 1989, verificaram que existiu competição por recursos entre o potencial de aumento do capital privado e o investimento público. Por mais que, em relação ao modelo anterior de Studart (1992), as variáveis tenham se mostrado menos elásticas, o resultado se manteve, indicando o deslocamento do investimento privado, em um contexto de altas pressões inflacionárias (GIAMBIAGI; CASTRO; HERMANN, 2011). Santos e Pires (2009), ao analisarem a sensibilidade dos investimentos privados no Brasil em função da carga tributária e da taxa de juros, verificaram que o aumento em 1% na carga tributária bruta causaria uma diminuição de 1% do investimento privado. Analisando o período entre 1995 e 2006, o trabalho tomou a carga tributária como financiador da expansão do déficit público, chegando à conclusão de que a semielasticidade-carga tributária no Brasil tenha se mostrado elevada, se aproximando de -1, e que a elasticidade-produto do estoque de capital privado tende a ser elevada, estando entre 1,5 e 2.

Vale ressaltar que, assim como Cruz e Teixeira (1990), o resultado de curto prazo demonstrar demonstrou a existência de efeito excludente entre as duas fontes de investimento. Sonaglio e Braga (2010), tomando o período entre 1995 e 2006, corroboram para as conclusões acerca do efeito de deslocamento, demonstrando que a carga tributária, o preço médio de capital de bens e as variações das taxas de juros seriam nocivas ao investimento privado. Um claro exemplo dessa situação seria o fato de que um aumento de 1% na taxa de juros durante o período resultou em uma diminuição de 0,3753% no investimento privado e que a carga tributária o preço médio de bens de capital apresentaria uma elasticidade de 3%, em que 1% do aumento em tais variáveis diminuiria o volume de investimentos privados em 3%.

Assim, parte recente das pesquisas identificadas aqui indicam que é possível que os gastos públicos impactem positivamente os investimentos privados. No Brasil, os grandes investimentos públicos em infraestrutura, comunicação e as linhas de créditos a partir de bancos de desenvolvimento foram marcantes na história recente do desenvolvimento do país. Desde o fim da República Velha até um hiato nos anos 90, as políticas econômicas brasileiras estavam orientadas ao nacional-desenvolvimentismo (GIAMBIAGI; CASTRO; HERMANN, 2011). Apesar das análises

de Jacinto e Ribeiro (1998) e Santos e Pires (2009), historicamente, o desenvolvimento do setor privado esteve ligado aos investimentos públicos.

Ao adotar um recorte setorial da área de Defesa, e uma vez que tal setor é uma parcela significativa dos gastos públicos brasileiros, a próxima seção abordará o recorte dos gastos militares enquanto gastos públicos e suas principais relações com investimento privado.

3 GASTOS MILITARES E OS INVESTIMENTOS PRIVADOS

A presente seção tem como objetivo apresentar uma revisão da literatura acerca dos gastos militares e sua relação, enquanto gasto público, com o investimento privado. As discussões acerca dos impactos dos gastos militares em economias nacionais não possuem consenso e envolvem esforços analíticos de diferentes perspectivas (LESKE, 2018). Sendo o objeto de análise do presente trabalho os investimentos privados, os efeitos colocados em evidência dialogam com a seção anterior, trazendo para o debate as questões acerca da relação dos gastos militares e os efeitos *crowding-out* e *crowding-in*.

Ao discorrer sobre a relação entre gastos militares e crescimento econômico, Dunne e Tian (2013) apresentam três canais pelos quais os gastos em defesa poderiam influenciar no desempenho econômico de um determinado país. O primeiro se baseia na Teoria Keynesiana e no seu multiplicador, apontando que um aumento exógeno dos gastos militares geraria um aumento na demanda, aumentando a utilidade e reduzindo o desemprego. Por outro lado, é possível que tais gastos tenham efeitos negativos, expulsando o capital privado. O segundo canal está relacionado com os ganhos de *spillovers* tecnológicos. Por fim, o terceiro canal está relacionado com os custos da não provisão de segurança (DUNNE; TIAN, 2013), como por exemplo a falta de poder de dissuasão frente a ameaças externas, o que elevaria a instabilidade política e econômica interna

A presente pesquisa se relaciona com o primeiro canal mencionado por Dunne e Tian (2013). Aqui, considera-se que os gastos militares fazem parte do grupo de gastos públicos, sendo seus efeitos macroeconômicos similares aos demais podendo ser utilizados como ferramentas de estabilização macroeconômica através do multiplicador keynesiano, mecanismo cuja utilização em períodos de crise poderiam beneficiar a recuperação econômica, de acordo com Keynes (CUSTERS, 2010). Partindo do pressuposto de que não haverá redução de investimentos em outros setores, um multiplicador de investimento indica que ao haver um acréscimo no investimento agregado, o montante da renda aumentará k vezes o acréscimo (KEYNES, 1936).

Ao analisar 15 economias desenvolvidas, Smith (1977) partiu da premissa de que os investimentos e o gastos militares competiam por uma parcela fixa do produto

final. Sendo assim, a expansão em 1% dos gastos militares acarretaria uma contração de 1% do montante dos investimentos privados. O postulado se baseava no fato de que, ao menos que haja um apoio popular massivo aos dispêndios dos governos no setor militar em função de ameaças de invasão e conflito, os trabalhadores tenderiam a resistir aos cortes no “salário social” (composto pelo consumo privado e pelos gastos públicos com bem-estar social) destinados a suprir a demanda do setor militar. Sendo assim, a parcela restante do produto potencial seria uma soma fixa entre investimentos e gastos militares, que competiriam por “espaços” na parcela restante. Para o postulado, os gastos militares tenderiam a desestabilizar as economias desenvolvidas, uma vez que a baixa taxa de investimentos (em função da competição com os gastos militares) acarretaria desemprego e desaceleração do crescimento.

De acordo com Chester (1978), não existiam resultados conclusivos acerca dos efeitos dos gastos militares sobre o investimento privado. Ao analisar 9 economias capitalistas desenvolvidas, Chester (1978) considerou que a taxa de desemprego variava em função do ciclo de negócios de cada país. Sendo assim, a taxa de investimento dos países da amostra tenderia a refletir esse fator, uma vez que as expectativas dos investidores seriam negativamente afetadas por períodos de desemprego e estagnação. Ao colocar em teste o modelo de Smith (1977) e introduzir a variável “taxa de desemprego”, o postulado colocou em xeque a hipótese acerca do “salário social”, demonstrando que, entre 1960 e 1970, os gastos militares possuíam um impacto para além do investimento, influenciando nos gastos públicos não militares e no consumo privado. Dessa maneira, não se poderia afirmar que a existiria uma competição direta entre o investimento privado e os gastos militares, uma vez que o impacto do setor militar não se limitava a esfera dos investimentos.

Ao investigar os dados de 14 países da OCDE no período entre 1953 e 1974, Smith (1980) identificou que a redução dos investimentos estaria relacionada com os custos de oportunidade dos gastos militares no período pós-guerra. As alterações nas demandas militares teriam um impacto significativo nos investimentos, diferentemente do que se percebia nas taxas de desemprego e utilização. Para o autor, existia uma competição por recursos escassos entre os gastos militares e os investimentos. Haveria uma substituição potencial entre os gastos militares e os investimentos devido ao fato de que grande parte dos equipamentos militares eram produzidos por empresas de bens de capital, como empresas aeroespaciais, de eletrônicas etc. (SMITH, 1980).

Tais mudanças nos gastos militares gerariam um excesso de pressão na demanda e no abastecimento nas indústrias supracitadas, tendo em consideração que no curto prazo suas capacidades são inelásticas. Sendo as demandas militares pouco inclinadas a elasticidade-preço, geralmente devido aos contratos *cost-plus*, o equilíbrio viria através de ajustamentos no investimento. Ou seja, o aumento dos gastos militares seria responsável por desequilibrar as transações financeiras das firmas, tendo estas que recorrer ao seu estoque de capital para se adaptar às demandas. Tal situação pode ocorrer por meio de duas maneiras: do atraso na entrega do produto e das mudanças de preços que influenciam os custos dos bens de capital e dessa maneira demandam investimento (SMITH, 1980).

Ao derivar a parcela do investimento no produto potencial através de uma função da taxa de crescimento, desemprego e gastos militares, Smith desenvolveu o Modelo da Demanda⁸:

$$i_{jt} = \alpha_t + \beta_t m_{jt} + \gamma_t g_{jt} + \delta_t u_{jt} + \epsilon_{jt} \quad (12)$$

Sendo, “j” o país selecionado, “t” o ano de análise, “i” os investimentos privados, “m” os gastos militares, “g” a taxa de crescimento real do PIB e “u” a taxa de desemprego. Logo, após a aplicação dos testes *cross-sectional*, Smith verificou que o coeficiente tendia a < 0 , confirmando sua hipótese de que os gastos militares provocavam *crowding-out* do investimento.

Resultados semelhantes foram encontrados por Mintz e Huang (1990) ao utilizar do modelo de duas equações no caso dos EUA entre 1953-1987. Ao relacionar crescimento, gastos militares e investimento na equação do crescimento, foram encontrados indícios de que existiria um impacto indireto dos gastos militares no crescimento se o primeiro afetasse negativamente os investimentos. Em relação a equação do investimento, os gastos militares teriam efeito negativo e estatisticamente significativo. Assim, foi observado que os investimentos impactariam positivamente no crescimento e que os gastos militares tenderiam a impactar negativamente os investimentos, logo os gastos militares impactariam o crescimento econômico negativamente através do *crowding-out*. Gastos militares reduzidos contribuiriam para

⁸ Modelo Keynesiano. Para derivação completa, ver Smith 1980.

o melhor desempenho da taxa de investimentos. Os resultados demonstravam a existência do efeito e apontavam que sua manifestação só poderia ser observada no longo prazo.

Ao analisar o caso dos EUA no período entre 1949 e 1989, Gold (1997), observou que não existiria *trade-off* entre investimentos e gastos militares no longo prazo e que o efeito *crowding-out* estaria restrito ao período entre 1949 e 1971. Utilizando de um modelo de equação única e de técnicas de co-integração, Gold (1997) verificou que não existiria integração de mesma ordem entre investimentos e gastos militares, indicando a não existência de co-integração entre as duas variáveis no longo prazo. No curto prazo, período delimitado pelo autor entre 1949 e 1971, o *crowding-out* seria explicado pelo movimento acelerado de expansão dos gastos ocasionado pela escalada das Guerras da Coreia e do Vietnã que viria acompanhado de outro movimento de retração em função do “esfriamento” dos conflitos. Esse movimento rápido de expansão e retração dos gastos militares teria como fator interpretativo o fato de que o *trade-off* ocorreria em função de mudanças significativas dos gastos militares em contextos em que a economia está aquecida e apresentando crescimento nas taxas de utilização

Ainda sobre os EUA, Atesoglu (2004) verificou que existiria uma co-integração positiva entre os gastos militares e o investimento privado. Analisando o período entre 1947 e 2001, através de uma derivação do modelo Keynesiano e da técnica de co-integração de Johansen (1991), os testes apontaram a inexistência de *trade-off* entre os gastos militares os investimentos privados e que os demais gastos públicos possuiriam um efeito positivo maior sobre os investimentos privados. A função investimento estimada por Atesoglu (2004) relaciona estatisticamente os investimentos privados com os gastos militares, os demais gastos públicos e a taxa de juros. A função investimento proposto por Atesoglu (2004), relaciona os investimentos não apenas com a taxa de juros, adicionando a renda como fator explicativo, permitindo a análise dos efeitos a partir da teoria do acelerador. A relação estatística pode ser descrita como:

$$Ip_t = c + M_t + G_t + R_t \quad (13)$$

Sendo, “ip” os investimentos privados, “m” os gastos militares, “g” os demais gastos públicos e “r” a taxa de juros.

De acordo com Blackley (2014), no caso dos EUA entre 1956 e 2010, os gastos militares, dos quais 86% era destinado ao consumo, teria um impacto negativo no investimento privado. Essa situação, decorreria de: a) o investimento e consumo militares seriam pouco complementares ao setor privado; b) existiria um efeito mínimo sobre a produtividade; c) o montante destinado seria estagnado, variando apenas em tempos de guerra e d) o aumento viria em períodos de conflito, permeados pela incerteza acerca do retorno de capital. Dessa maneira, apesar de verificar que no longo prazo, os gastos públicos teriam fomentado o capital privado, o setor militar teria ido em direção oposta.

Utilizando os dados do país entre 1974 e 1996, Scott (2001) partiu do mesmo pressuposto e modelo defendido por Smith (1977,1980): o custo de oportunidade e a competição por recursos entre os gastos militares e os investimentos privados. Considerou também o consumo como um componente estável do produto potencial (conforme a hipótese de *crowding-out*), logo, o aumento dos gastos militares resultaria em uma diminuição de igual proporção nos investimentos. Em função das peculiaridades políticas, sociais e econômicas do período selecionado, Scott (2001) optou por dividir o recorte temporal em outros dois: o período inserido no contexto da Guerra Fria (1974-1990) e o período Pós-Guerra Fria (1990-1996). Era esperado que, com o fim da Guerra Fria e com o declínio da demanda por segurança, mais recursos do produto potencial estariam disponíveis para os investimentos. Porém, a ausência de um coeficiente positivo (*trade-off*) demonstrava que as mudanças estruturais apresentadas nos gastos militares britânicos não acarretaram no aumento dos investimentos, demonstrando a existência da competição entre as variáveis independente de sua composição. Reforçando, assim, os resultados encontrados por Smith (1980).

Ainda em relação ao Reino Unido, o modelo demanda-oferta utilizado por Morales Ramos (2002) ofereceu maior robustez ao considerar a poupança e a P&D militar como variáveis exógenas. Os resultados indicam que no país os gastos com P&D tinham um impacto positivo sobre os investimentos, enquanto os demais gastos seriam responsáveis por deslocar os investimentos do setor privado.

Utilizando um modelo Keynesiano, ao analisar os dados da França entre 1980 e 2010, Malizard (2015) confirmou a hipótese de que existiria *crowding-out* do investimento em função dos gastos militares no país. Tomando o Modelo da Demanda de Smith, Malizard desagregou a variável M (gastos militares) em duas variáveis

isoladas: gastos com equipamentos (investimentos) e demais gastos. O autor identificou que os demais gastos contribuíam para o *crowding-out*, porém, os gastos com equipamentos apresentavam um coeficiente positivo, atraindo investimentos para o produto potencial, confirmando o efeito *crowding-out* parcialmente, indo na contramão dos achados de Blackley (2014) para os EUA;

$$\dot{i}_t = \gamma_0 + \gamma_1 g_t + \gamma_2 u_t + \gamma_3 equip_t + \gamma_4 non - equip_t + \epsilon_t \quad (14)$$

Sendo, “i” os investimentos privados, “g” a taxa de crescimento real do PIB, “u” a taxa de desemprego, “equip” os gastos militares com equipamentos e “non-equip” os demais gastos militares.

Os gastos com equipamentos atrairiam investimentos em razão de duas variáveis. Em primeiro lugar, na França, os gastos militares possuem uma alta intensidade de capital, dessa maneira, os investimentos privados reagiram positivamente as mudanças na parcela do orçamento destinado aos equipamentos. Os gastos com Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) militares estão inseridos no investimento público em P&D e que são determinantes na produtividade dos países da OCDE (WANG; SHYU; CHOU, 2012). Em segundo lugar, Malizard (2015) aponta que, sob prisma Keynesiano, os investidores tendem a alocar seus estoques de capital em projetos de defesa em virtude da mitigação da incerteza. Os projetos de defesa na França estão inseridos num espectro temporal de cinco anos, diminuindo o risco dos investimentos, e contribuindo positivamente para as expectativas dos agentes econômicos. Assim, verificou-se a existência de *crowding-in* do investimento privado em defesa em função da adoção, pelo setor de equipamentos militares, da alta intensidade de capital em P&D, contribuindo para maior produtividade, e da mitigação da incerteza e dos riscos de investimento, decorrentes da execução dos programas do Ministério da Defesa Francês em cinco anos.

Em relação à América do Sul, Klein (2004) analisa o caso do Peru no período que compreendeu de 1970 a 1996. Utilizando do modelo desenvolvido por Deger & Smith, foi verificado um efeito negativo dos gastos militares sobre as taxas de poupança e investimento. A partir da ótica da demanda, o setor de defesa teria absorvido recursos disponíveis que poderiam ser utilizados em esferas civis mais produtivas.

A questão da defesa no Brasil não chega a ser analisada de forma isolada, porém, ao desagregar aos setores, Kumahara (2017) tangencia a área de defesa. Assim como na Saúde, Educação, Saneamento e Segurança Pública, os gastos públicos destinados a Defesa contribuiriam para o investimento privado, demonstrando complementariedade. Para Kumahara (2017), a Defesa compreenderia uma espécie de proxy para segurança pública, uma vez que o aumento dos gastos públicos com o setor contribuiria para a manutenção da lei e para a proteção da propriedade privada, desconsiderando todo o setor produtivo que envolve a Defesa.

Em resumo, conforme a revisão aqui realizada, Smith (1977, 1980), Mintz e Huang (1990), Scott (2001) e Klein (2004) identificaram que os gastos militares e os investimentos disputam a mesma parcela fixa do produto potencial. Sendo assim, a expansão dos gastos implicaria na retração da taxa de investimentos, que teria sua parcela consumida pelo ente público. Para Chester (1978) os gastos militares não competiriam unicamente com os investimentos, podendo absorver parcela dos demais gastos públicos e do consumo. O *crowding-out* poderia estar relacionado também aos choques de expansão e retração dos gastos militares nos investimentos, sendo fruto desse movimento, conforme o verificado nos EUA (GOLD, 1997).

Por outro lado, os resultados de Morales (2002), Atesoglu (2004), Malizard (2015) e Kumahara (2017) demonstraram que o efeito dos gastos militares sobre os investimentos privados poderia ser positivo, demonstrando complementariedade entre as variáveis. No longo prazo investimentos públicos em P&D e em compra de equipamentos, contribuiria positivamente para a produtividade das indústrias e para a mitigação da incerteza dos investidores. Apesar das interpretações limitadas e excludentes⁹, Kumahara (2017) demonstrou que no caso do Brasil existiria *crowding-in*.

Assim, observa-se que os resultados variam de acordo com modelo, recorte temporal e caso selecionado, demonstrando a ausência de consenso sobre o tema. Com o intuito de verificar especificamente o caso dos gastos militares no Brasil, o presente trabalho se propõe a replicar alguns dos testes citados. Nesse sentido a próxima seção apresentará a metodologia de análise que será empregada.

⁹ É importante ressaltar que o texto de Kumahara (2017) não era específico de Defesa e nunca foi de preocupação do autor uma análise minuciosa dos determinantes do investimento na defesa.

4 METODOLOGIA

Foram realizadas duas análises para dois períodos diferentes: de 2000 a 2018, com dados oficiais do governo brasileiro, e de 1977 e 2018, utilizando dados *proxy* do Banco Mundial para os gastos militares, e dados da FGV para a série dos investimentos privados para o período de 1977 a 1999. O fato motivador de tal opção metodológica é a limitada disponibilidade de dados oficiais acerca da Defesa no Brasil, uma vez que o Ministério da Defesa fora criado somente em 1999 através da Lei Complementar nº 97 de 1999. Para além de tal problemática, no período de escrita da presente pesquisa, os dados acerca dos investimentos privados no Brasil estavam limitados ao ano de 2018, através das tabelas sinóticas do IBGE. Logo, com apenas 19 observações anuais (2000 a 2018), existiria a possibilidade de o modelo não ser consistente, demandando a confirmação dos resultados através de um modelo mais robusto. Dessa maneira, serão realizados dois testes: um com 19 observações e outro com 42 observações, mantendo-se a mesma equação de investimentos.

O modelo econômico selecionado é derivado da demanda agregada Keynesiana. O modelo pressupõe que as alterações nos gastos militares implicariam em pressões e excesso de demanda/oferta nas firmas de bens de capital, que, por sua vez, apresentam capacidade inelástica. Através dos contratos *cost-plus*, a demanda militar não apresentaria elasticidade-preço, logo, os investimentos seriam onerados. Existiria uma competição entre os gastos militares e os investimentos por recursos disponíveis nas indústrias. Tal modelo desenhado por Smith (1980) foi utilizado também por Mintz e Huang (1990), Gold (1997), Morales-Ramos (2002) e expandido por Malizard (2015).

Conforme explicitado na seção 3, ao observar a questão do Brasil, Kumahara (2017) não se atentou para as especificações do setor produtivo e para a indústria que envolvem o setor de defesa, uma vez que considerou o efeito *crowding-in* como fruto apenas de um fornecimento de um bem público, a segurança. Malizard (2015) desagregou a variável “gastos militares” em outras duas, criando um recorte de análise que possibilitaria averiguar a relação dos gastos militares com os investimentos a partir de dois pontos de vista: a) a relação dos gastos militares destinados a compra de equipamentos (investimentos militares) com os investimentos privados e b) a relação dos demais gastos militares com os investimentos privados. Dessa forma, ao desagregar e apresentar uma nova variável, abre-se um caminho

para novas interpretações do modelo de Smith (1980), uma vez que no Brasil, a indústria de defesa, historicamente, possui uma ligação com os investimentos públicos.

Sendo assim, será utilizado o mesmo modelo para os dois períodos de análise selecionados, aplicando-se apenas uma derivação do modelo de Smith (1980), proposta por Malizard (2015), ao desagregar a variável gastos militares em gastos com equipamentos e demais gastos para o período de 2000 a 2018.

4.1 Análise da Relação entre Gastos Militares e Investimentos Privados no Brasil (2000 a 2018)

A análise realizada nesta seção compreende o período entre 2000 e 2018, apresentando um total de 19 observações. A partir do modelo proposto por Smith (1980), foram feitos dois testes separados. O primeiro teste tomou o modelo de Smith (1980) como ferramenta teórica e analisou o impacto dos gastos militares nos investimentos privados no Brasil de maneira geral, sem a especificação da natureza dos gastos militares. Já o segundo teste utilizou a proposta de Malizard (2015) ao desagregar, no modelo de Smith (1980), os gastos militares em duas outras variáveis: gastos militares destinados a compra de equipamentos (investimentos) e os demais gastos militares. Os dois modelos podem ser descritos nas seguintes equações:

$$i_t = \gamma_0 + \gamma_1 g_t + \gamma_2 u_t + \gamma_3 m + \epsilon_t \quad (15)$$

$$i_t = \gamma_0 + \gamma_1 g_t + \gamma_2 u_t + \gamma_3 equip_t + \gamma_4 non - equip_t + \epsilon_t \quad (16)$$

Sendo, “*i*” os investimentos privados, “*g*” a taxa de crescimento real do PIB, “*u*” a taxa de desemprego, “*m*” os gastos militares, “*equip*” os investimentos militares em equipamentos e, “*non-equip*” os demais gastos militares.

Tem-se por finalidade analisar a elasticidade da relação estatística, logo, será utilizada a alternativa proposta por Gold (1997), que ao invés de trabalhar com as variáveis “taxa de investimento em relação ao PIB” e “gastos militares” em função do PIB, o autor propôs utilizar as séries em logaritmos naturais. O autor afirma que grande parte da literatura lança mão das variáveis em relação ao produto para mitigar a

heterocedasticidade. Os testes futuros demonstrarão que, a utilização de log natural foi suficiente para remover a heterocedasticidade. Logo, os modelos seriam:

$$Li_t = \gamma_0 + \gamma_1 g_t + \gamma_2 u_t + \gamma_3 Lm + \epsilon_t \quad (17)$$

$$Li_t = \gamma_0 + \gamma_1 g_t + \gamma_2 u_t + \gamma_3 Lequip_t + \gamma_4 Lnon - equip_t + \epsilon_t \quad (18)$$

Sendo, “*L*” a variação em log natural dos investimentos privados, “*g*” a taxa de crescimento real do PIB, “*u*” a taxa de desemprego, “*Lm*” a taxa em log dos gastos militares, “*Lequip*” a taxa em log dos investimentos militares em equipamento e “*Lnon-equip*” a taxa em log dos demais gastos militares “.

O modelo econométrico utilizado será o de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) aplicado na regressão linear. A regressão linear múltipla consiste em um método matemático estatístico utilizado para analisar a relação entre as variáveis. A regressão linear simples pode ser descrita através da seguinte equação.

$$y_t = \alpha + B_1 x_1 + \dots + B_n x_n + \epsilon_t \quad (19)$$

Para se ter uma maior precisão na inferência estatística, aplica-se o MQO para se encontrar o mínimo dos quadrados dos termos de erros (ϵ_t), permitindo dessa maneira, a estimação dos parâmetros então desconhecidos. A regressão linear múltipla é uma extensão da regressão linear simples, podendo ser aplicado o MQO.

As hipóteses básicas para a aplicação do MQO são: a) há linearidade dos parâmetros; b) os valores dos regressores são fixos (amostras repetidas) ou independentes do termo do erro; c) o valor médio do termo de erro é igual a zero; d) há uma variação constante do termo de erro (homoscedasticidade) independente dos regressores; e) não há autocorrelação serial entre os termos de erro; f) o número de observações deve ser maior do que o número de parâmetros e g) os valores dos regressores em uma amostra não devem ser os mesmos (GUJARATI , PORTER, 2011)

Apesar da existência de variáveis em log natural, o princípio de linearidade entre os parâmetros não foi ferido. O MQO demanda os testes em nível, logo serão utilizadas as primeiras diferenças das variáveis com ordem de integração I(1). O intuito

é analisar a significância estatística e os coeficientes que apontarão a relação de elasticidade entre as variáveis.

O processo econométrico seguiu a seguinte lógica: teste de raiz unitária, aplicação do modelo e teste de resíduos. A estacionariedade é um fator-chave para a análise econométrica, uma vez que a escolha de um determinado modelo econométrico-estatístico depende da verificação da presença de raiz unitária. Passeio aleatório, não-estacionariedade e tendência estocástica podem ser sinônimos de raiz unitária (GUJARATI, PORTER, 2011). Da mesma maneira, os testes de resíduos são imprescindíveis para a análise econométrica em uma regressão linear, garantindo a robustez do modelo. Foram realizados o teste de autocorrelação de *Breusch-Godfrey*, o teste de heterocedasticidade de *Breusch-Pagan-Godfrey* e o teste de normalidade *Jarque-Bera*. O teste de autocorrelação serial de *Breusch-Godfrey* tem como hipótese nula e ausência de autocorrelação, ou seja, não há correlação entre os termos de erro. Já o teste de heterocedasticidade de *Breusch-Pagan-Godfrey* tem como hipótese nula a homoscedasticidade dos resíduos, ou seja, a variação do erro é constante independente dos valores da variável dependente. Por fim, o teste de normalidade de *Jarque-Bera* toma como hipótese nula a distribuição normal dos resíduos.

Todos os testes foram feitos a partir do software Eviews 10.

4.1.1 Dados

A variável investimentos privados (*i*) foi computada em termos reais e transformada em taxa através de seu log natural, utilizando a base de dados do IBGE e deflacionada pelo (IGP-DI) a preços de 2018.

A variável taxa de crescimento real do PIB (*g*), apresentada em % e calculada através do log natural do PIB real do Ano_t menos o log natural do Ano_{t-1} . Fora utilizada a base de dados do IBGE deflacionada pelo IGP-DI.

A variável taxa de desemprego (*u*) apresentou uma determinada problemática em função da falta de pesquisas com metodologias e fontes perenes para o dado no Brasil. Dessa maneira fora utilizada a série da PNAD retropolada por Baccioti e Marçal (2020).

As variáveis gastos militares (*m*), investimentos militares em equipamentos (*equip*) e demais gasto militares (*non-equip*), foram computadas em termos reais,

deflacionadas pelo IGP-DI e transformadas em taxa através de seus logaritmos naturais. Foram utilizados os dados disponibilizados pelo Ministério da Defesa. A série da variável *equip* fora construída através de uma filtragem do orçamento detalhado do Ministério da Defesa, uma vez que gastos com diárias e viagens são considerados investimentos pelo órgão. Utilizando-se do empenhado 52 (equipamentos e material permanente) foram excluídas dos gastos com equipamentos e adicionadas aos gastos com custeio os dispêndios com: Aparelhos Médicos e Utensílios Odontológicos; Aparelhos e Equipamentos para Esportes e Diversões; Aparelhos e Utensílios Domésticos; Coleções e Materiais Bibliográficos; Discotecas e Fimotecas; Equipamentos Musicais e Artísticos; Equipamentos para Áudio, Vídeo e Foto; Maquinas, Instalações e Utensílios de Escritório; Mobiliário em Geral; Obras De Arte e Peças para Exposição; Intuições de Caráter Assistencial ou Cultural; Semoventes e Equipamentos de Montaria; Peças não Incorporadas a Imóveis e Instituições de Pesquisa e Desenvolvimento Institucional. A motivação de tal opção metodológica foi delimitar como investimentos militares os gastos com equipamentos destinados ao empreendimento bélico.

4.2 Análise da Relação entre Gastos Militares e Investimentos Privados no Brasil (1977 a 2018)

A análise proposta na presente seção conta com 42 observações, compreendendo o período entre 1977 e 2018. Devido às limitações dos dados, foram utilizadas *proxys* para estender a série dos investimentos privados e dos gastos militares. Aqui adota-se o modelo proposto por Smith (1980):

$$Li_t = \gamma_0 + \gamma_1 g_t + \gamma_2 u_t + \gamma_3 Lm + \epsilon_t \quad (20)$$

Sendo, “*L*” a variação em log natural dos investimentos privados, “*g*” a taxa de crescimento real do PIB, “*u*” a taxa de desemprego, “*Lm*” a taxa em log dos gastos militares.

Como a série é mais extensa, será utilizado o método econométrico proposto por Pesaran e Shin (2001). Os autores utilizaram uma combinação do ARDL (Auto Regressive Dependent Lagged), que em português é conhecido por modelo auto-regressivo com defasagens distribuídas, seguido do teste de limites para a verificação

de cointegração. O processo consiste em utilizar as variáveis defasadas em um MQO (ARDL) e aplicar um teste de limites nas variáveis, uma vez que a variação dos erros pode ter relação estatística estacionária. Uma vez que a variável dependente seja $I(1)$, o modelo ARDL permite a análise com regressores de diferentes ordens de integração, seja $I(0)$ ou $I(1)$. O ponto chave de tal processo é o fato de que essa técnica permite a análise de curto e longo prazo, através do processo de cointegração, gerando assim, insumos para uma interpretação mais completa do fenômeno analisado. A contribuição do modelo é que, diferentemente da técnica de Johansen, o ARDL fornece um único vetor de cointegração (EMEKA; KELVIN, 2016). O modelo pode ser descrito como:

$$y_t = \alpha + \beta_1(L)y_{1t} + \beta_n(L)y_{nt} + \beta_3(L)x_{3t} + \beta_n(L)x_{nt} + \dots + \epsilon_t \quad (21)$$

O ARDL, um MQO com defasagens distribuídas, oferece, em um primeiro momento a relação estatística e os parâmetros de curto prazo. A verificação de cointegração depende do teste de limites e da re-parametização da equação única do ARDL. O teste de limites utiliza como base os valores críticos para a estatística F. O limite inferior assume que todas as variáveis são $I(0)$, negando a existência de uma relação de longo prazo. O limite superior assume que as variáveis são $I(1)$, indicando a presença da relação de longo prazo. A verificação ou não de cointegração dependerá do valor crítico da estatística F, assumindo um intervalo de confiança de 5%. Uma vez verificada a cointegração e a relação de longo prazo é necessário utilizar um Modelo de Correção de Erros para analisar a dinâmica da velocidade de ajuste entre as variáveis do curto para o longo prazo. Tal modelo oferece ferramentas para a re-parametização da equação de curto prazo, demonstrando como as variáveis reagem no processo de cointegração. O vetor de cointegração deve ser negativo e estatisticamente significativo, o que significaria que, a cada período, a distância entre o curto e longo prazo tenderia a diminuir.

A análise econométrica seguirá o mesmo processo proposto na seção anterior, iniciando com os testes de raiz unitária, passando para a aplicação do ARDL e do teste de limites e terminando com os testes de resíduos.

Assim como na seção anterior, todos os testes serão feitos através do Eviews 10.

4.2.1 Dados

Para a variável L_i , expressa em logaritmos neperianos e deflacionada pelo IGP-DI a preços de 2018, foi utilizado a base de dados do IBGE de 2000 a 2018 e regredida até 1977 com os dados utilizados por Conte (2013)¹⁰. Assim como na seção anterior, para as variáveis g e u foram utilizadas as bases de dados do IBGE e da PNAD retropolada. No caso da variável L_m , expressa em logaritmos neperianos e deflacionada pelo IGP-DI, foram utilizados os dados oficiais do MD para o período entre 2000 e 2018 ampliados para 1977 com os dados abertos do Banco Mundial.

Assim como na seção anterior, os valores absolutos foram transformados em taxas com o intuito de se observar o comportamento de elasticidade das séries.

¹⁰ Agradeço ao professor DR Carlos Conte (UFSM) pela cessão dos dados.

5 RESULTADOS

Foram realizados testes nos dois períodos, 2000 a 2018 e 1977 a 2018. A presente seção procurou organizar e agrupar os testes estatísticos de cada período específico.

5.1 Impacto dos gastos militares nos investimentos privados - 2000 a 2018

A presente seção se divide nos seguintes tópicos: análise descritiva das variáveis, testes de raiz unitária e análise a partir dos modelos propostos por Smith (1980) e Malizard (2015).

5.1.2 Análise Descritiva das Variáveis

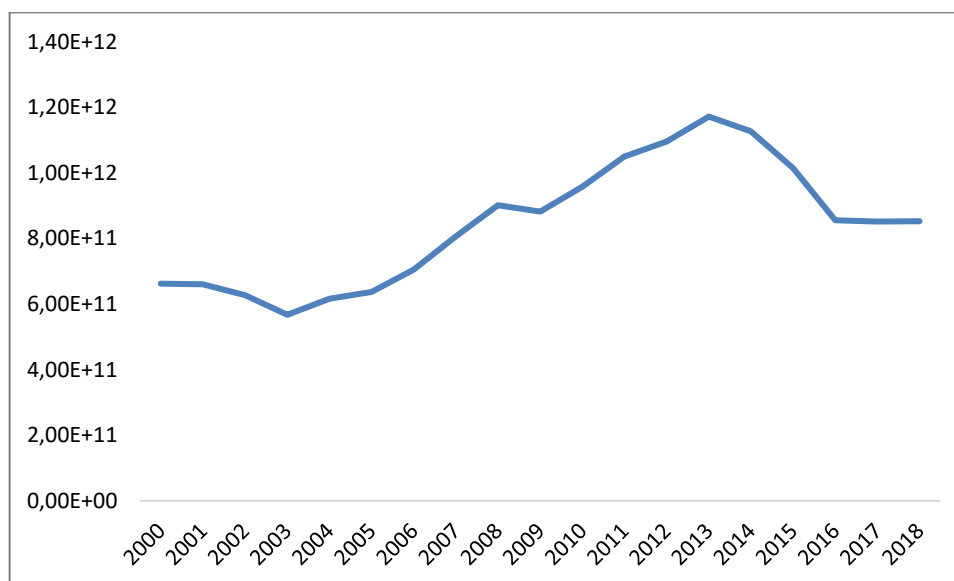
Tabela 1 – Análise Descritiva -2000 a 2018

	i	g	u	m	eq	neq
Média	8,44E+11	0,02257	0,093274	8,48E+10	2,61E+09	8,22E+10
Máximo	1,17E+12	0,09918	0,127	1,03E+11	4,21E+09	9,87E+10
Mínimo	5,67E+11	-0,06219	0,068	6,18E+10	9,35E+08	6,08E+10
Desvio Padrão	1,89E+11	0,04448	0,016541	1,25E+10	9,89E+08	1,17E+10
Nº de Observações	19	19	19	19	19	19

Fonte: Resultados gerados pelo E-Views 10 (2021).

No período de 2000 a 2018 os Investimentos Privados variaram entre um ponto mínimo de R\$ 567 bilhões em 2013, compreendendo 13% do PIB do mesmo ano, a um ponto máximo de R\$ 1,17 trilhões em 2013, compreendendo 16% do PIB. Aparentemente, houve uma possível quebra na tendência de crescimento do investimento privado no Brasil no período entre 2014 e 2015, que marcou o início de uma recessão que se prolonga até o momento atual (PAULA; PIRES, 2017). A média dos investimentos privados soma R\$ 844 bilhões, sendo responsável por quase 85% do montante final da FCBF no período de 2000 a 2018.

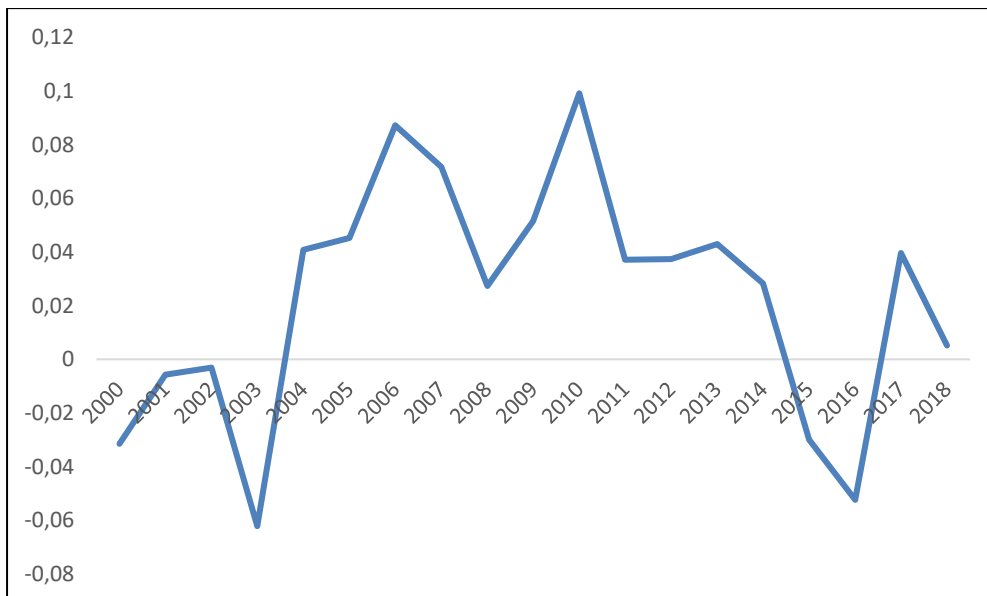
Gráfico 4- Investimentos Privados em Valores Reais Deflacionados pelo IGP-DI, 2000 a 2018



Fonte: Elaboração própria com dados do IBGE (2020)

A variável "Crescimento Real do PIB", apresentou um ponto máximo de 9% ao ano em 2010, período marcado por políticas econômicas anticíclicas adotadas pelo governo em função da Crise das *Subprimes* de 2007 (ARAUJO; GENTIL, 2011). A média da taxa de crescimento do PIB no período foi de aproximadamente 2%, marcado por um período de prosperidade e desenvolvimento da economia nacional influenciado pelo boom das *commodities*, crescimento do comércio internacional e pela melhora das contas externas dos países. Dessa maneira, observou-se que a redução da vulnerabilidade externa e a melhora das contas externas foram favoráveis para a economia Brasileira na primeira década do século XXI (FILGUEIRAS; GONÇALVES; COELHO, 2007). Porém, assim como os investimentos privados, o choque ocorrido em 2015 deu início a recessão que afetou a taxa de crescimento do PIB, atingindo um ponto de decréscimo de -5%, indicando uma retração do produto.

Gráfico 5 - Taxa de Crescimento Real do PIB deflacionado pelo IGP-DI, 2000 a 2018

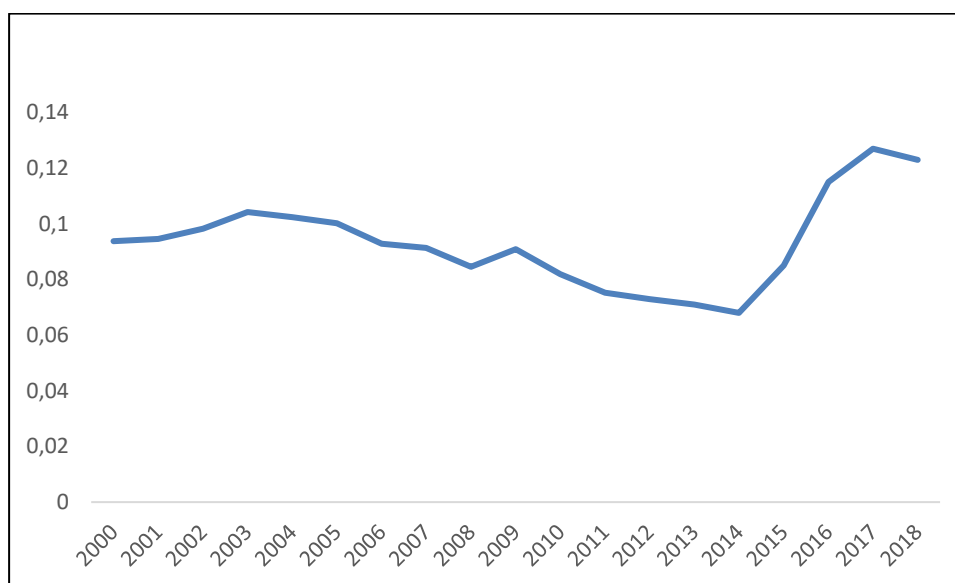


Fonte: Elaboração própria com dados do IBGE (2020)

A variável desemprego, medida pela PNAD retropolada¹¹, apresentou uma média de 9% de desocupação. Houveram pelo menos duas mudanças de metodologias da PNAD, com a última revisão de metodologia feita em 2012. Seu ponto máximo se deu em 2017, apresentando uma taxa de desocupação de 12,7%, que pode refletir o período de recessão que se iniciou em 2015. O ponto mínimo foi em 2014, apresentando uma taxa de desocupação de 6,8%, em que houve uma especulação teórica de que o país teria atingido uma situação de pleno emprego (MATTOS, 2015). Essa redução da taxa de desemprego pode estar relacionada ao crescimento do produto que antecedeu o período e que houve também, em paralelo, o crescimento do emprego informal (DE MATTOS; LIMA, 2015).

¹¹ O termo “retropolação” é utilizado pelo IBGE para indicar uma estimativa que permite a produção de séries temporais mais longas.

Gráfico 6 - Taxa de Desemprego, 2000 a 2018

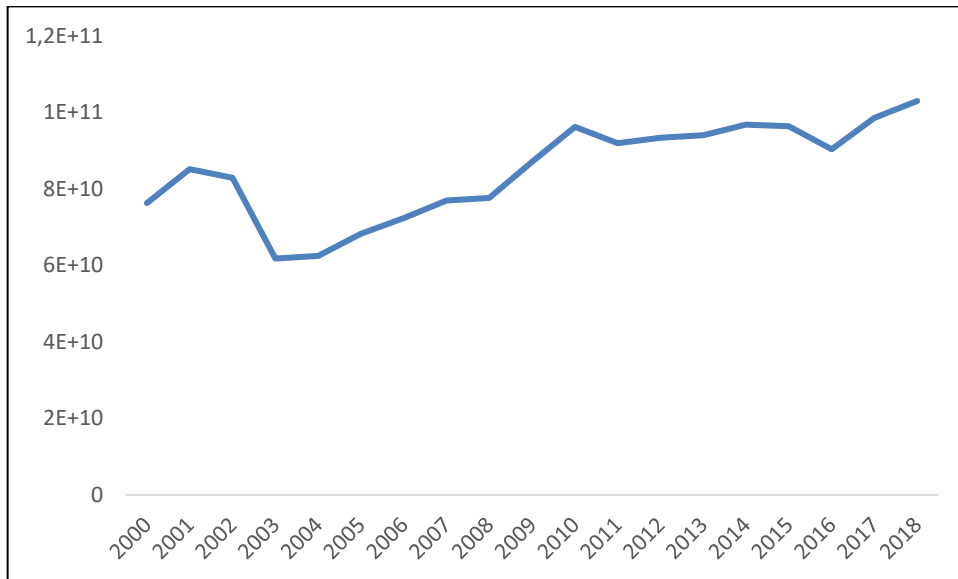


Fonte: Elaboração própria com dados do IBGE (2020) e de Baccioti e Marçal (2020)

Os “Gastos Militares” apresentaram uma média de R\$ 84,8 bilhões de reais, ou um “peso militar”¹² de aproximadamente 1,5% do PIB ao longo do período. Segundo a base de dados do SIPRI, o Brasil está na lista dos países que mais gastam em defesa, sendo o único sul-americano a figurar o top 15. Apesar de não possuir o maior valor em termos reais, o ano de 2001 foi marcado por um “peso militar” de aproximadamente 1,9% do PIB, podendo ser influenciado pela reestruturação da remuneração das forças armadas em que se instituiu o soldo mínimo como não inferior a um salário mínimo (BRASIL, 2001).

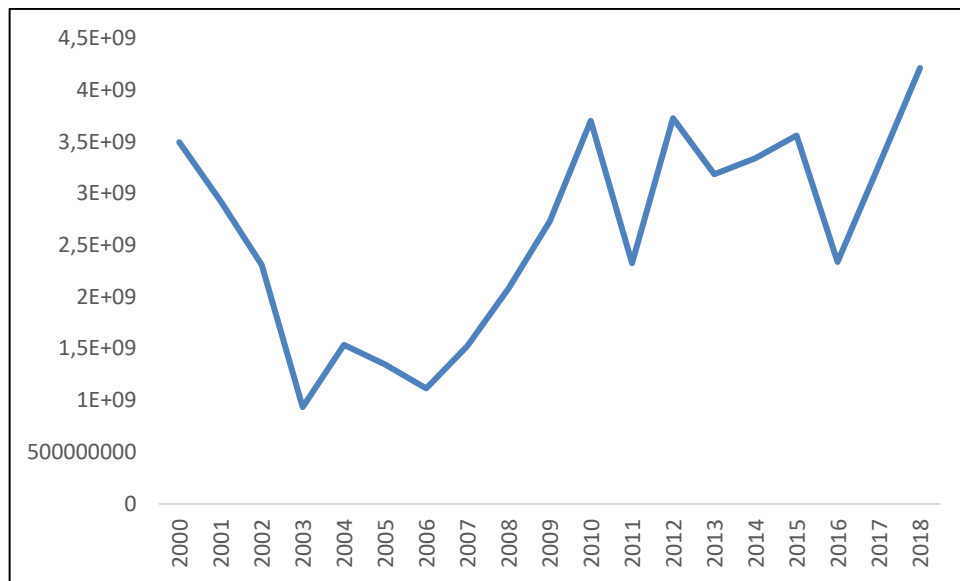
¹² Expressão utilizada por Smith (1980) e Malizard (2015) para se referir a porcentagem dos gastos militares em relação ao PIB de um ano x.

Gráfico 7 - Gastos Militares em Valores Reais deflacionados pelo IGP-DI, 2000 a 2018



Fonte: Elaboração própria com dados do MD (2020)

A variável “Gastos Militares com Equipamentos” (Investimentos em Defesa), que corresponde a menos de 4% do Orçamento Nacional de Defesa, apresentou uma média de R\$ 2,61 bilhões e um peso militar de aproximadamente 0,04 % do PIB ao longo do período. Seu ponto máximo se deu em 2018, sendo destinados R\$ 4,21 bilhões para a compra de equipamentos e material permanente. O ponto mínimo verificado foi em 2003, correspondendo a R\$ 935 milhões em valores reais e a 0,02% do PIB. Os gastos com equipamentos são extremamente baixos se comparados com os demais. Apesar da PND apontar para a necessidade de uma estabilidade orçamentária de investimentos que garanta a aquisição de produtos de defesa (BRASIL, 2012), o MD tem sistematicamente priorizado os gastos com pessoal e consumo, demonstrando um padrão de gestão orçamentária que tem preterido os investimentos em equipamentos. Em 2016 houve uma queda considerável de -42%¹³ na taxa de crescimento dos investimentos em defesa pós PND (2012), indo contra a necessidade estratégica de garantir a estabilidade dos investimentos em equipamentos.

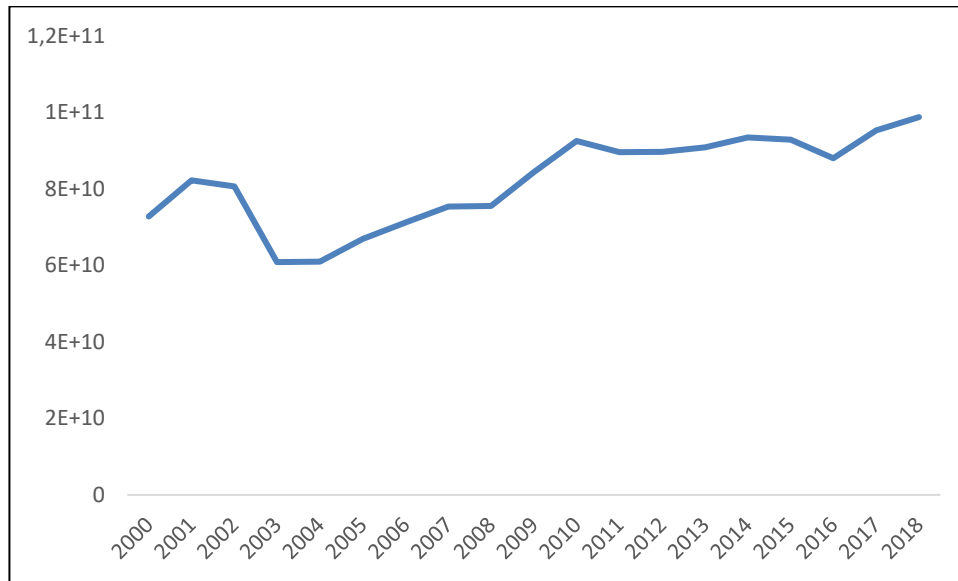
Gráfico 8 - Investimento Militar em Valores Reais deflacionados pelo IGP-DI, 2000 a 2018¹⁴

Fonte: Elaboração própria com dados do MD (2020)

Por fim, em relação ao orçamento de defesa do Brasil, aproximadamente 96,6 % são destinada aos demais gastos militares não destinados ao investimento, incluindo pagamentos, despesas de viagens e material de consumo. Logo, a variável “Demais Gastos Militares” tende a apresentar um comportamento semelhante da variável “Gastos Militares”, com uma curva gráfica e valores próximos. Esses gastos representam uma média de R\$76.3 bilhões em valores absolutos, apresentando um “peso militar” de aproximadamente 1,4% do PIB.

¹⁴ Ler “E+x” como 10^x , logo $4,5E+09 = 4,5 \times 10^9$

Gráfico 9 - Demais Gastos Militares em Valores Reais deflacionados pelo IGP-DI: 2000 a 2018



Fonte: Elaboração própria com dados do MD (2020)

De acordo com a perspectiva teórica adotada no presente trabalho, espera-se uma relação estatística positiva, entre a variável “Crescimento do Real do PIB” e os Investimentos Privados, uma vez que é possível que existam benefícios do crescimento e da produtividade na formação de capital privado (FRIEDMAN, 1978), além do fato de o produto da economia ser uma variável imprescindível para o estoque ideal de capital das firmas. Quanto à variável “Desemprego”, aponta-se para uma relação estatística negativa com os Investimentos Privados, dado que o desemprego impacta diretamente no consumo, diminuindo a renda e, dessa maneira, reduzindo a possibilidade da formação de estoque de capital e, a variável desemprego também pode refletir a instabilidade macroeconômica, que poderia afetar a decisão de investimentos dos agentes econômicos. Por fim, para a variável de interesse, “Gastos Militares” a relação é indefinida, apesar de Kumahara (2017) ter apontado para uma relação positiva com os investimentos privados, Kumahara (2017) não fez separação clara entre defesa e segurança pública, o que pode ter gerado distorções nos resultados e interpretações.

Tabela 2 – Resultados Esperados – 2000 a 2018

Série	Impacto Esperado no Investimento Privado
g	positivo
u	negativo
m	indefinido
neq	indefinido
eq	indefinido

5.1.2 Testes de Raiz Unitária

Para a verificação da presença de raízes unitárias entre as variáveis, foram utilizados os testes Dickey-Fulley Aumentado (ADF) e Phillips-Peron (PP). Tais testes tomam como hipótese nula a presença de raiz unitária, logo, sua rejeição indica a estacionariedade da série temporal selecionada. O critério de defasagem utilizado será o Critério de Informação de Schwarz (SC). Foi utilizado a estratégia Dickey-Pantulla, que consiste em testar a estacionariedade das séries seguindo a seguinte ordem: teste com tendência e intercepto, teste com intercepto e teste sem nenhum dos dois parâmetros. As variáveis em valores reais, “Investimentos Privados” (i), “Gastos Militares no Total” (m), “Gastos Militares com Consumo” (neq) e “Gastos Militares com Investimentos” (eq)”, foram transformadas em log para todas as análises econométricas a seguir, com o intuito de padronização em taxas.

Tabela 3 – Testes de Raiz Unitária em Nível – 2000 a 2018

Séries	ADF	PP	Conclusão
	P-valor	P-valor	
Li	0,7871	0,8179	Não Estacionária
g	0,0279**	0,0298**	Estacionária
u	0,1227	0,6668	Não Estacionária
Lm	0,7370	0,7232	Não Estacionária
Leq	0,1969	0,1923	Não Estacionária
Lneq	0,0384**	0,6160	Não Estacionária

(*) Rejeita-se a hipótese nula ao nível de 1% de significância

(**) Rejeita-se a hipótese nula ao nível de 5% de significância

(***) Rejeita-se a hipótese nula ao nível de 10% de significância

Todas as variáveis, exceto por “g” apresentaram raiz unitária. A variável Lneq apresentou um resultado positivo no teste ADF, porém negativo no teste PP. Dessa maneira, a série foi considerada como não estacionária em nível, uma vez que se optou por trabalhar com total correspondência entre os testes.

Tabela 4 – Testes de Raiz Unitária em Primeira Diferença – 2000 a 2018

Séries	ADF	PP	Conclusão
	P-valor	P-valor	
Li	0,0232**	0,0233**	Estacionária
g	0,0000*	0*	Estacionária
u	0,0223**	0,0186**	Estacionária
Lm	0,0172**	0,0174**	Estacionária
Leq	0,0043*	0,0043*	Estacionária
Lneq	0,0175**	0,0176**	Estacionária

(*) Rejeita-se a hipótese nula ao nível de 1% de significância

(**) Rejeita-se a hipótese nula ao nível de 5% de significância

(***) Rejeita-se a hipótese nula ao nível de 10% de significância

Os testes em primeira diferença apontam para a estacionariedade das séries. Logo, conclui-se que apenas a variável crescimento real do PIB é estacionária em nível, conforme a tabela abaixo

Tabela 5 – Conclusão – 2000 a 2018

Série	Conclusão
i	I(1)
g	I(0)
u	I(1)
m	I(1)
eq	I(1)
neq	I(1)

I(0): Série Integrada de Ordem 0

I(1): Série Integrada de Ordem 1

5.1.3 MQO

O MQO fora feito em nível, utilizando a primeira diferença de todas variáveis I(1) exceto de “g”, que é estacionária em I(0). O modelo econométrico-estatístico selecionado foi o de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). O Modelo de Smith

(1980) para o período de 2000 a 2018, que considera a totalidade dos gastos militares como uma única variável, apresentou os seguintes resultados:

Tabela 6 – MQO – Modelo de Smith (1980) para o período de 2000 a 2018

Variável	Coefficiente	P-valor	Impacto
Intercepto	-0,006745	0,6438	Não houve
Crescimento Real do PIB	1,109265	0,0181**	Positivo
D(Taxa de Desemprego)	-3.957.893	0,0139**	Negativo
D(Log de Gastos Militares)	-0.069634	0,6452	Não houve

R² = 0,82

R² Ajustado= 0,78

Durbin-Watson= 2,12

Breush-Godfrey=0,09

Breush-Pagan-Godfrey=0,4545

Jarque-Bera= 0,926322

(*) Rejeita-se a hipótese nula ao nível de 1% de significância

(**) Rejeita-se a hipótese nula ao nível de 5% de significância

(***) Rejeita-se a hipótese nula ao nível de 10% de significância

Os resultados da tabela acima também podem ser ilustrados na substituição dos valores na equação, que seria:

$$Li_t = -0,006745 + \mathbf{1,109265}g_t - \mathbf{3,957893}u_t - 0,069634Lm + \epsilon_t \quad (22)^{15}$$

Conforme os resultados apresentados no modelo 1, a variável “Crescimento Real do PIB” se mostrou estatisticamente significativa, indicando que o aumento de 1% taxa de crescimento do PIB acarretaria em um aumento de 1,109265% na taxa de Investimentos Privados. O resultado demonstra que o impacto do crescimento do produto e o desenvolvimento da economia podem ter sido positivos para o investimento privado, com um p-valor < 0,05. O cenário de prosperidade nacional e internacional, o fortalecimento do comércio internacional e o crescimento da economia no período, podem ter contribuído para as expectativas dos investidores. De acordo com a Teoria do Acelerador, o crescimento do PIB pode ser utilizado como uma *proxy* para o produto da economia.

¹⁵ Os valores em negrito possuem significância estatística, com um p valor <0,05

O desemprego, que também é estatisticamente significativo, apresentou um coeficiente negativo, indicando que o aumento de 1% da taxa de desemprego acarretaria em uma diminuição de 3,9 % nos Investimentos Privados. Tal situação é condizente com o postulado de Smith (1980) que considera a importância dos ciclos de negócios para o investimento privado. O aumento da taxa de desemprego pode impactar diretamente no consumo, que dessa maneira, reduzindo a demanda e, conseqüentemente, o produto final. Além disso, o desemprego impacta negativamente a renda, em que se mantendo o nível de consumo, o montante destinado ao investimento diminuiria. Cabe observar que em períodos de recessão a taxa de desemprego tende a aumentar e pode refletir uma situação de incerteza e instabilidade para os investidores.

A principal variável do presente trabalho, os gastos militares, não apresentou nenhuma relação estatística significativa com os investimentos privados no período. Isso implica na ausência de relação entre as variáveis. Assim como Gold (1997), os resultados não apontam para uma situação de *substituição* nem de complementariedade, não apresentando o efeito *crowding-in* nem *crowding-out*. Uma das explicações para tal fenômeno é o fato de que não houveram grandes momentos de expansão dos gastos militares no período, mantendo-se o padrão dos gastos. Para além de tal temática, assim como afirma GOLD (1997), os gastos militares tendem a impactar os investimentos privados principalmente em períodos de conflito ou de escalada de conflito, em que se demanda a expansão do montante destinado a defesa. O Brasil, possui uma história pacífica e concentra seus gastos de defesa para a manutenção do *status quo* das forças, com foco em salários e encargos sociais.

O modelo apresentou um coeficiente de determinação (R^2) de 0,82, possuindo um poder de explicação de 82%. O resultado da estatística *Durbin-Watson*, 2,12 está incluso no alcance aceitável, logo, aponta para possíveis resultados positivos nos resíduos, trazendo mais robustez para o modelo. Os testes de resíduos *Breusch-Godfrey*, *Breusch-Pagan-Godfrey* e *Jarque-Bera*, apresentaram resultados satisfatórios. Foram rejeitadas as hipóteses alternativas de autocorrelação serial, de heterocedasticidade e da não distribuição normal dos resíduos, uma vez que todos apresentaram um p-valor $> 0,05$.

Os resultados são confirmados através da perspectiva desagregada de *Malizard* (2015), demonstrando que não existe relação estatística entre os gastos militares e os investimentos privados, conforme a tabela 7.

Tabela 7 – MQO – Modelo de Malizard (2015) para o período de 2000 a 2018

Variável	Coefficiente	P-valor	Impacto
Intercepto	-0,004038	0,7877	Não houve
Crescimento Real do PIB	1,033210	0,0299**	Positivo
D (Taxa de Desemprego)	-4,033830	0,0143**	Negativo
D (Log Investimentos em Equip)	0,027394	0,4668	Não houve
D (Log Demais Gastos Militares)	-0,122922	0,4668	Não houve

R² = 0,83

R² ajustado= 0,77

Durbin-Watson= 2,17

Breush-Godfrey=0,2797

Breush-Pagan-Godfrey=0,6186

Jarque-Bera= 0,83

(*) Rejeita-se a hipótese nula ao nível de 1% de significância.

(**) Rejeita-se a hipótese nula ao nível de 5% de significância.

(***) Rejeita-se a hipótese nula ao nível de 10% de significância.

Substituindo as incógnitas do modelo pelos resultados, tem-se:

$$Li_t = -0,004 + \mathbf{1,033}g_t - \mathbf{4,033}u_t - 0,122Lnon - equip_t + 0,027Lequip_t + \epsilon_t \quad (23)^{16}$$

Confirmando os resultados do Modelo de Smith (1980) para o período de 2000 a 2018, os gastos militares aparentam não ter relação estatística com os investimentos privados, independente do coeficiente e da natureza dos gastos. Sendo custeio ou investimento, o orçamento de defesa no Brasil, para o período analisado, não apresenta qualquer relação com o investimento, nem complementariedade nem *trade-off*. Apesar da PND e da END reforçarem a integração entre a Defesa e o Desenvolvimento Nacional e as seções 3.7 e 6 da Política Nacional de Defesa apontarem para a essencialidade do investimento do Estado em Tecnologia Avançada com o intuito de modernizar e preparar as FFA para o ambiente estratégico do século XXI, não houve impacto dos investimentos militares na economia Brasileira.

¹⁶ Os valores em negrito possuem significância estatística, com um p valor <0,05.

Os resultados indicam que o aumento de 1% da taxa de crescimento do PIB acarretaria em um aumento de 1,03% na taxa dos investimentos privados, enquanto o aumento de 1% da taxa de desemprego acarretaria em uma diminuição de 4,03% da taxa de investimentos privados.

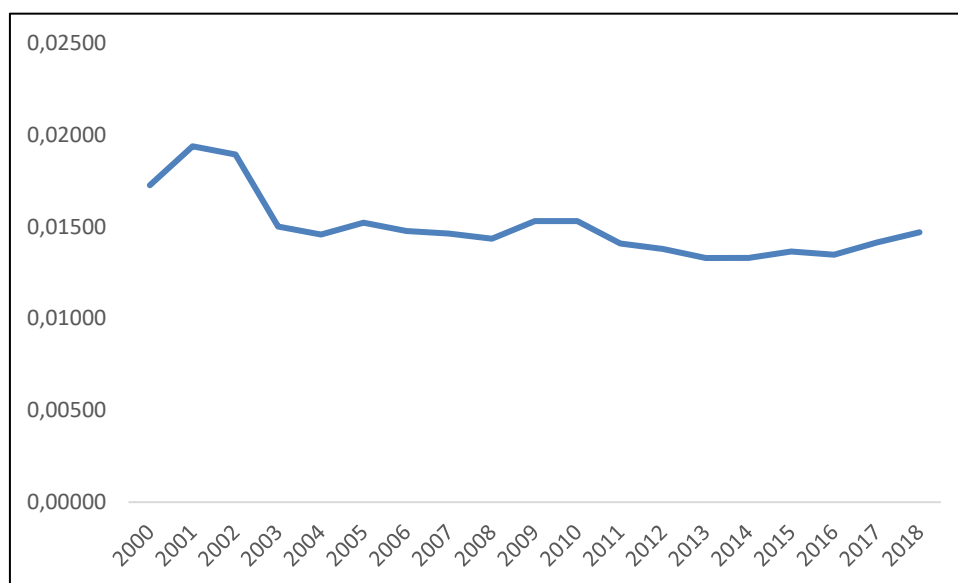
A aplicação do modelo de Malizard (2015) para o período de 2000 a 2018 no caso brasileiro, apresentou um R^2 de 0,83, possuindo um poder de explicação de 83%. Conforme os resultados do tabela 7, os testes de resíduos foram positivos, rejeitando as hipóteses de autocorrelação, heterocedasticidade e da distribuição não-normal dos resíduos.

Os resultados podem ser consequência do contexto econômico do País. Em primeiro lugar, as condições do cenário macroeconômico, exemplificadas aqui pela taxa de desemprego e a taxa de crescimento do PIB são um fator muito mais impactante para o investimento privado, uma vez que as expectativas e a incerteza dos agentes econômicos podem ser afetadas diretamente por períodos de prosperidade e instabilidade. Apesar das vendas para o governo brasileiro e da exportação para países da América Latina (LESKE; SANTOS, 2020), a BID brasileira enfrenta os problemas macroeconômicos comuns aos demais setores produtivos brasileiros, como as taxas de câmbio desfavoráveis à exportação e excessos burocráticos. Logo, pode se estimar também que, as indústrias podem estar à mercê do cenário macroeconômico nacional, que pode ser refletido no crescimento real do PIB e no nível de ocupação, além do baixo nível de investimento ou da baixa demanda do Ministério da Defesa.

Em segundo lugar, conforme observou Gold (1997) os gastos militares teriam impacto significativo em períodos que exigissem uma expansão considerável do “peso militar”, seja em razão de motivos estratégicos ou de conflito. Durante o período de 2000 a 2018, o Brasil manteve uma diplomacia ativa, marcada pela diversificação das parcerias internacionais com o intuito de garantir os interesses e a consolidação do papel internacional do País. Apesar da PND demonstrar a importância do poder de dissuasão da Defesa Nacional para se atingir os anseios internacionais, o “peso militar” não apresentou uma expansão significativa, ocupando uma média de 1,5% do PIB. Dessa maneira, não houve um rápido movimento de expansão e retração e logo, não houve uma situação de substituição nem de complementariedade. Mesmo com a participação do País na Missão de Estabilização das Nações Unidas no Haiti

(MINUSTAH) entre junho de 2004 e outubro de 2017, e na Missão Interina das Nações Unidas no Líbano (UNIFIL), entre novembro de 2011 e dezembro de 2020, grande parte do custeio das duas missões foi mantida pela Organização das Nações Unidas (ONU), não impactando significativamente o orçamento de defesa nacional (ROCHA; GÓES, 2010).

Gráfico 10 - Peso Militar no Brasil, 2000 a 2018

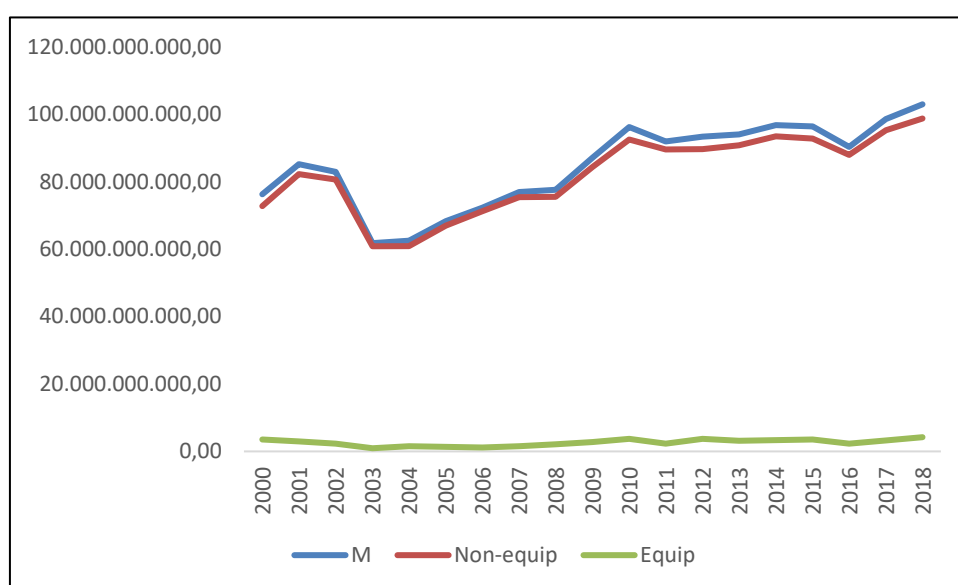


Fonte: Elaboração própria com dados do MD (2020)

Em terceiro lugar, os investimentos militares em equipamentos foram demasiados baixos em relação aos demais gastos militares. O padrão de gestão orçamentária do MD apresenta uma “preferência” pela manutenção sistemática dos gastos com custeio da defesa nacional, assim, apesar montante final dos Gastos Militares ser um valor elevado, muito pouco é destinado para os investimentos em equipamentos. Essa situação pode, inclusive, ser prejudicial para as FFA na Era Pós-Industrial, uma vez que o domínio de tecnologias sensíveis se dá através da destinação de capital de risco intensivo, o qual demanda a ação ativa do Estado. Para Mazzucato (2014), os investimentos públicos são essenciais para a indução da inovação, principalmente em setores que demandam alto capital tecnológico intensivo e que operam em um setor de risco de retorno para os investidores. Os baixos investimentos em equipamentos podem criar uma situação que limita o crescimento e a capacidade inovativa das firmas, uma vez que uma das externalidades positivas da BID, além de fornecer os meios de defesa para as FFA, seria impactar positivamente a balança comercial através da pauta de exportações.

Conforme o gráfico 8, a variação do volume dos Gastos Militares é fruto da variação dos demais gastos militares. Dessa maneira, pode se estimar que os baixos valores em investimentos é fruto de uma decisão política-administrativa do MD. Um exemplo de tal situação é o fato de que, em 2018, somados os gastos com Aparelhos e Utensílios Domésticos e com Mobiliário em Geral obtém-se uma quantia de R\$ 133.505.266, enquanto os investimentos em Aeronaves foram de R\$ 111.368.100,83, demonstrando assim, uma possível preferência de execução orçamentária do MD.

Gráfico 11- Comparação entre o Investimento Militar e os Demais Gastos Militares em relação aos Gastos Militares totais em Valores Reais deflacionados pelo IGP-DI: 2000 a 2018

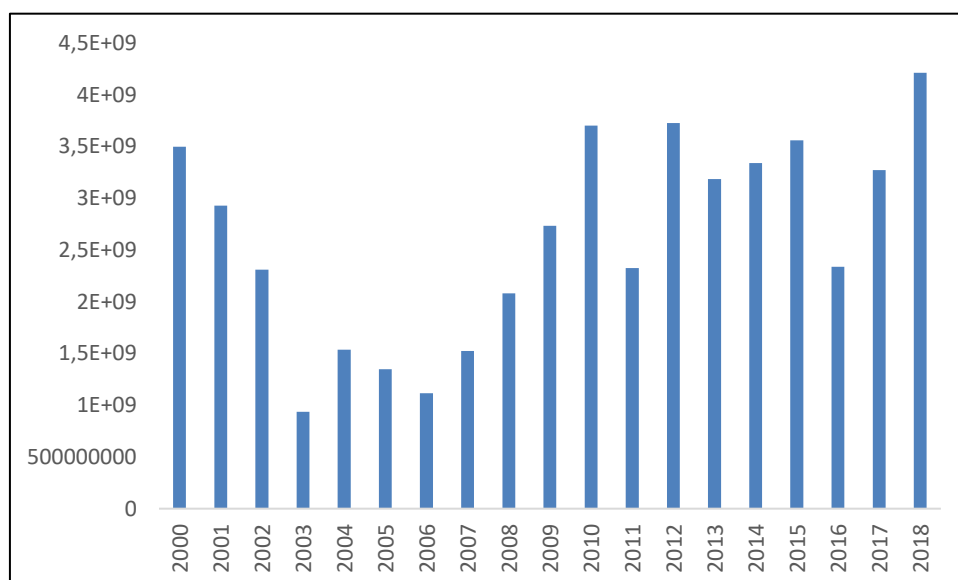


Fonte: Elaboração própria com dados do MD (2020)

Por fim, em quarto lugar, os investimentos militares não apresentaram uma perenidade, oscilando em anos específicos, o que pode ter consolidado uma situação de incerteza dos investidores a respeito do setor produtivo da defesa no país. Logo, não se observa uma estabilidade de investimentos, apontada como essencial no texto da PND de 2012. Ao analisar o caso da França, Malizard (2015) demonstrou que houve uma tendência ao aumento dos gastos com equipamento no país e que os contratos e o alto capital de risco investido seria complementar para as firmas de defesa. A principal diferença para o caso brasileiro está no fato de que a França, em relação ao Brasil, possui uma BID mais complexa e desenvolvida, competitiva internacionalmente e com grande potencial inovativo (BRIANI et al 2013). Para além de tal ponto, o governo francês lançou mão de uma estratégia de autonomia nacional

em defesa, investindo em sua BID e estimulando a competitividade de suas firmas (United States, 1992).

Gráfico 12 - Investimentos Militares em Valores Reais deflacionados pelo IGP-DI, 2000 a 2018



Fonte: Elaboração própria com dados do MD (2020)

5.2 Impacto dos gastos militares nos investimentos privados – 1977 a 2018

Os resultados do primeiro teste apontaram para a insignificância estatística da relação entre os investimentos privados e os gastos militares no Brasil. Apesar dos resultados satisfatórios dos modelos, optou-se por expandir o número de observações com o intuito de trazer maior robustez aos resultados, analisando o período de 1977 a 2018.

5.2.2 Análise Descritiva

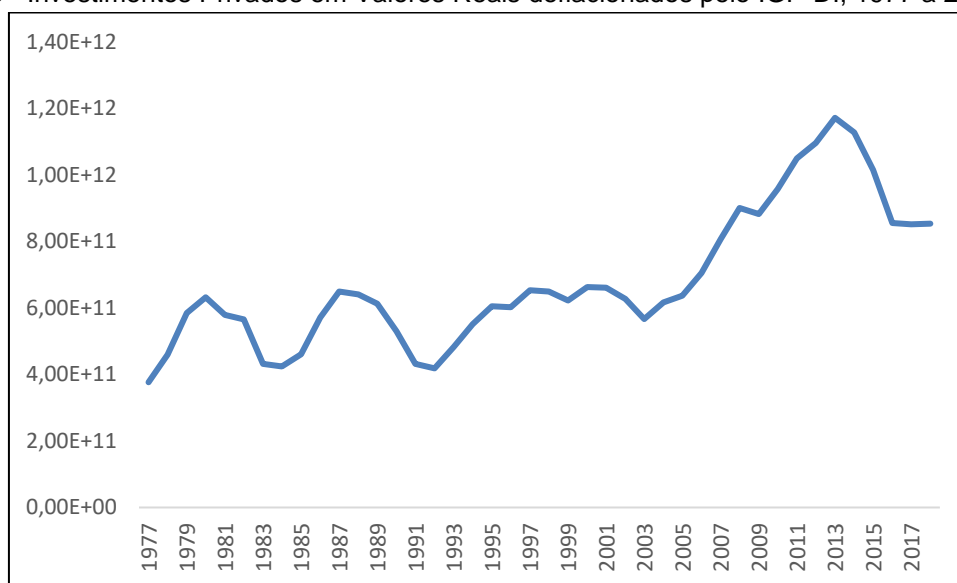
Tabela 8 – Análise Descritiva – 1977 a 2018

	i	g	U	m
Média	6,80E+11	0,02042	0,075695	7,17E+10
Máximo	1,17E+12	0,16686	0,127	1,03E+11
Mínimo	3,76E+11	-0,2078	0,0416	3,72E+10
Desvio Padrão	2,07E+11	0,07205	0,022495	1,81E+10
Nº de Observações	42	42	42	42

A variável investimentos privados, ao longo das 42 observações apresentou uma média de R\$680 bilhões, atingindo o ponto máximo em 2013, somando R\$ 1,17

trilhões. O ponto mínimo foi justamente no início da série, somando R\$ 376 bilhões em 1977. Em 1989, os investimentos privados foram responsáveis por 99,85% dos investimentos totais no país, totalizando uma taxa de investimento de 21% do PIB (CONTE, 2013). Outro fato importante é que se é possível verificar um movimento de expansão a partir de 2003, podendo ser fruto de políticas econômicas desenvolvimentistas dos governos do período e também, uma queda a partir de 2015, podendo ser atrelada a recessão que marcou fim do Governo Dilma (2011-2016).

Gráfico 13 - Investimentos Privados em Valores Reais deflacionados pelo IGP-DI, 1977 a 2018



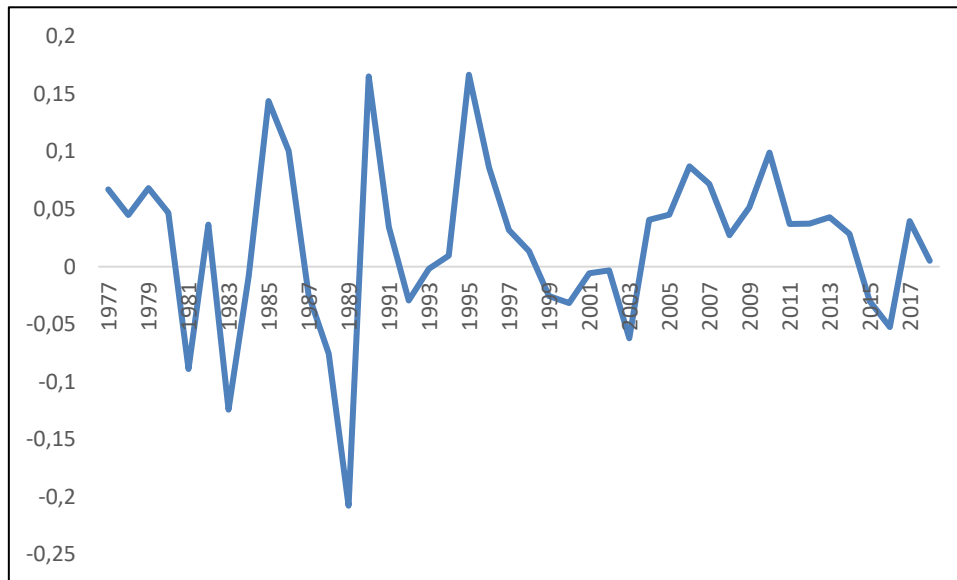
Fonte: Elaboração Própria com dados do IBGE (2020) e do Ipeadata (2020)

A variável “Crescimento Real do PIB”, deflacionada pelo IGP-DI, apresentou um ponto mínimo de -20,78% a.a em 1989, sendo este ano, incluso em um período de instabilidade e recessão, marcado pela estatização da dívida externa e o crescimento da dívida interna (SALLUM JR.; KUGELMAS, 1991). Em 1989 a inflação atingiu uma variação anual de 1.782,89, impactando diretamente no crescimento do produto. O ponto máximo se encontra em 1995, ano em que o impacto do Plano Real foi massivo, diminuindo a variação anual do IGP-DI de 1.093,89 a.a em 1994 para 14,75% a.a em 1995. É importante salientar que após o primeiro choque da crise das *subprimes* (2007), o PIB real¹⁷ apresentou um crescimento expressivo, chegando na casa do 9% em 2011, fruto de políticas econômicas anticíclicas aplicadas durante a

¹⁷ Deflacionado pelo IGP-DI

recessão pelo governo brasileiro (ARAUJO; GENTIL, 2011). Houve uma queda e um decréscimo em 2015, ano marcado pelo início da recessão que o Brasil enfrenta até os dias atuais.

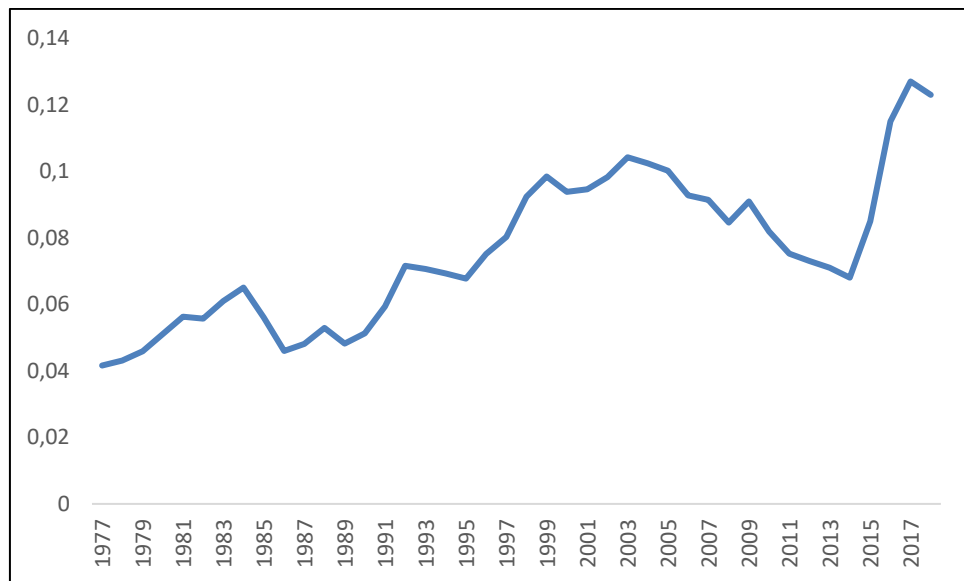
Gráfico 14 - Taxa de Crescimento Real do PIB deflacionada pelo IGP-DI, 1977 a 2018



Fonte: Elaboração própria com dados do IBGE (2020)

A variável “Desemprego”, medida pela PNAD retropolada, apresenta um comportamento ligeiramente diferente das demais, apresentando visualmente uma tendência de aumento em sua configuração gráfica. Seu ponto máximo é verificado no ano de 2017, com 12,7%, e existe uma tendência de crescimento de tal taxa. O ponto mínimo da variável se encontra justamente em 1977, com 4%. É importante recapitular que não existe uma medida constante para o desemprego no Brasil em perspectiva histórica, uma vez que a PNAD, iniciada em 1992 já passou por 2 mudanças de metodologia e a extinta PME se encerrou em 2016.

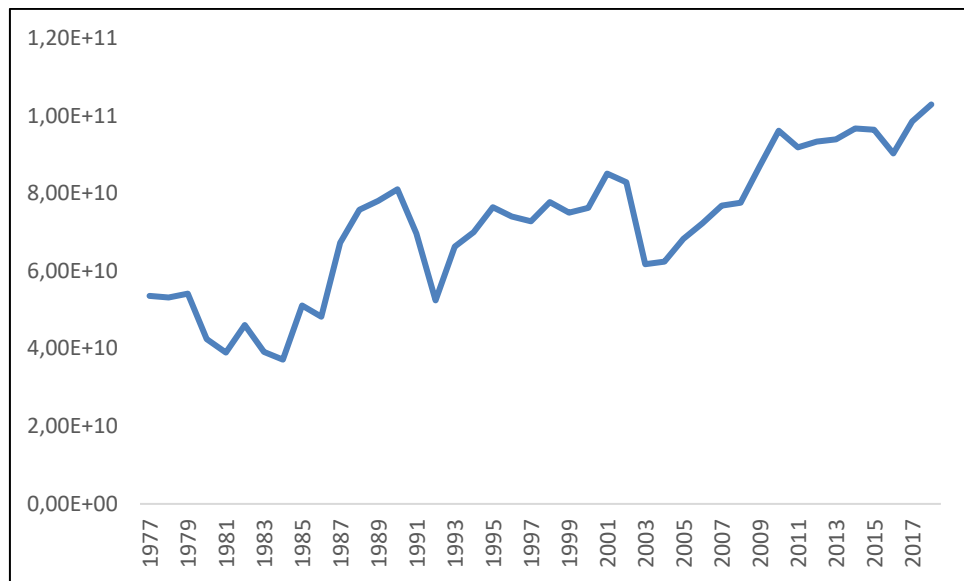
Gráfico 15 - Taxa de Desemprego, 1977 a 2018



Fonte: Elaboração própria com dados do IBGE (2020) e de Baccioti e Marçal (2020)

Os gastos militares no Brasil apresentaram uma média de R\$ 71,7 bilhões, apresentando um peso militar médio de 1,5% do PIB. Sua máxima se deu em 2018, apresentando uma tendência de crescimento dos valores reais. Os dados obtidos junto a base do Banco do Mundial, permitem uma análise gráfica que apontam para uma queda dos gastos militares no governo de João Figueiredo (1979-1985), período do ponto mínimo, que além de enfrentar o enfraquecimento do regime militar e o desgaste do governo, teve que abrir mão das políticas anteriores de governos que visavam o desenvolvimento através de longos ciclos de crescimento e não pode mais protelar as medidas recessivas de ajustes macroeconômicos (MONTEIRO, 2010). Para além, existia uma pressão popular para o fim do regime militar e para democratização. Logo, a diminuição dos gastos militares nesse período pode ter relação com a necessidade de priorização de gastos sociais, como saúde e educação, da agenda pública alavancados pelo constante desgaste do regime.

Gráfico 16 - Gastos Militares em Valores Reais deflacionados pelo IGP-DI, 1977 a 2018



Fonte: Elaboração própria com dados do BM (2020) e do MD (2020)

Nas próximas subseções as variáveis selecionadas serão testadas e modelo proposto será analisado com ferramentas econométricas, a partir da regressão linear-log. Assim como na seção anterior, parte-se da hipótese de que o crescimento real do PIB tenha um impacto positivo, que a taxa de desemprego tenha um impacto positivo. Mantem-se a indefinição pé-resultados do impacto dos gastos militares.

5.2.2 Testes de Raiz Unitária

Os testes de raiz unitária do presente bloco utilizaram o critério de informação de Akaike.

Tabela 9 - Testes de Raiz Unitária em Nível – 1977 a 2018

Séries	ADF	PP	Conclusão
	P-valor	P-valor	
LI	0,0102**	0,2780	Não Estacionária
G	0,0084*	0,0000*	Estacionária
U	0,0626***	0,7807	Não Estacionária
Lm	0,1397	0,1377	Não Estacionária

(*) Rejeita-se a hipótese nula ao nível de 1% de significância
 (**) Rejeita-se a hipótese nula ao nível de 5% de significância
 (***) Rejeita-se a hipótese nula ao nível de 10% de significância

Conforme os resultados do testes, apenas a variável crescimento real do PIB se demonstrou ser estacionária em nível. Apesar do teste ADF apontar certa estacionariedade para a série “Li”, o resultado de PP foi bem distinto, logo, optou-se por considerar a série como não estacionária em nível.

Tabela 10 – Teste de raiz unitária em Primeira Diferença – 1977 a 2018

Séries	ADF	PP	Conclusão
	P-valor	P-valor	
LI	0,0009*	0,0105**	Estacionária
g	0,0240**	0,0000*	Estacionária
u	0,0010*	0,0113**	Estacionária
Lm	0,0110**	0,000*	Estacionária

(*) Rejeita-se a hipótese nula ao nível de 1% de significância
 (**) Rejeita-se a hipótese nula ao nível de 5% de significância
 (***) Rejeita-se a hipótese nula ao nível de 10% de significância

Tabela 11 – Conclusão – 1977 a 2018

Série	Conclusão
Li	I(1)
g	I(0)
u	I(1)
Lm	I(1)

5.2.3 ARDL e Teste de Limites

Os testes de raiz unitária apontam para uma possível necessidade de cointegração. Uma vez que a variável dependente é I (1) e seus regressores variem entre I(1) e I(0), a técnica utilizada para a cointegração é o teste ARDL (seguido do

teste de limites. Essa técnica foi proposta por Pesaran e Shin (2001) e é de possível aplicação tendo em vista o número de observações. O modelo ARDL é flexível o suficiente para abarcar regressores de diferentes ordens de integração e, junto com o teste de limites, é possível ir além do MQO clássico, podendo ser analisada a relação das variáveis também no longo prazo. Foi utilizado o critério de Akaike, com uma seleção automática de *lags* = 2.

Tabela 12 - Modelo de Smith (1980) para o período de 1977 a 2018

Variável	Coefficiente	P-valor	Impacto no Curto Prazo
Intercepto	10,02746	0,0014*	Positivo
Tendência	0,00987	0,0078*	Positivo
Crescimento Real do PIB	0,299225	0,0272**	Positivo
D(Taxa de Desemprego)	-7,460051	0,0000*	Negativo
D(Log dos Gastos Militares)	-0,048666	0,4549	Não houve

R² = 0,97
R² Ajustado= 0,96
Durbin-Watson= 2,27
Breush-Godfrey=0,1634
Breush-Pagan-Godfrey=0,7067
Jarque-Bera=0,635739

(*) Rejeita-se a hipótese nula ao nível de 1% de significância
(**) Rejeita-se a hipótese nula ao nível de 5% de significância
(***) Rejeita-se a hipótese nula ao nível de 10% de significância

Os resultados do Modelo de Smith (1980) para o período de 1977 a 2018 corroboram para os resultados da seção anterior. Os gastos militares não apresentam relação estatística com os investimentos privados no curto prazo. Enquanto isso, o crescimento real do PIB e o desemprego possuem impactos significativos, comprovando que a situação macroeconômica e política do país são fatores muito mais preponderantes para a formação bruta de capital no curto prazo.

O modelo apresentou um R² de 0,97, com um poder explicativo de 97%. Os testes de resíduos apresentaram resultados positivos, negando as hipóteses de autocorrelação, heterocedasticidade e distribuição não-normal.

O ponto-chave para a análise expandida é a possibilidade de estimação dos impactos a longo prazo. O teste de limites apresenta a equação de longo prazo e que através do teste da estatística F, testa-se a hipótese nula da não cointegração. A equação a longo prazo é medida através do termo de erro, que testa a

estacionariedade da relação entre as séries, mesmo estas últimas não sendo estacionárias em nível.

Tabela 13 – Equação em Nível e Teste de Limite para o período de 1977 a 2018

Variável	Coefficiente	P-valor	Impacto no Longo Prazo
Crescimento Real do PIB	2,611552	0,0293**	Positivo
Taxa de Desemprego	-6,069957	0,0210**	Negativo
Log dos Gastos Militares	-0,149097	0,4431	Não Há

Teste de Limites F = 13,30644*

(*) Rejeita-se a hipótese nula ao nível de 1% de significância

(**) Rejeita-se a hipótese nula ao nível de 5% de significância

(***) Rejeita-se a hipótese nula ao nível de 10% de significância

No **longo prazo**, os gastos militares não possuem impacto no investimento privado, corroborando para os resultados de ambos os blocos de testes. O termo de correção de erros para o longo prazo pode ser explicitado na seguinte equação:

$$EC = L_t - (2,611552g_t - 6,069957u_t - 0,149097Lm_t) \quad (24)^{18}$$

Os resultados indicam que existe cointegração entre a taxa de crescimento real do PIB, a taxa de desemprego e os investimentos privados no longo prazo. Os gastos militares não apresentam relação estatística significativa com os investimentos privados a longo prazo. Em casos em que se verifica a cointegração entre as variáveis, se aplica o Modelo de Correção de Erros, que aponta a velocidade de ajustamento do equilíbrio a longo prazo. Os resultados apontam para um coeficiente de erro -0,3264 com um p-valor < 0, demonstrando assim a existência da relação de longo prazo entre a taxa de crescimento real do PIB e a taxa de desemprego com os investimentos privados¹⁹.

Dessa maneira, diferentemente de Kumahara (2017), os resultados não apontam para uma relação estatisticamente significativa entre os investimentos privados e os gastos militares no Brasil. Uma possível explicação é fato de Kumahara (2017) ter utilizado os dados da SIAF, que entre o período de 1980 a 2000, toma os gastos com defesa e segurança pública como apenas uma única categoria. Para além

¹⁸ Os valores em negrito possuem significância estatística, com um p valor <0,05.

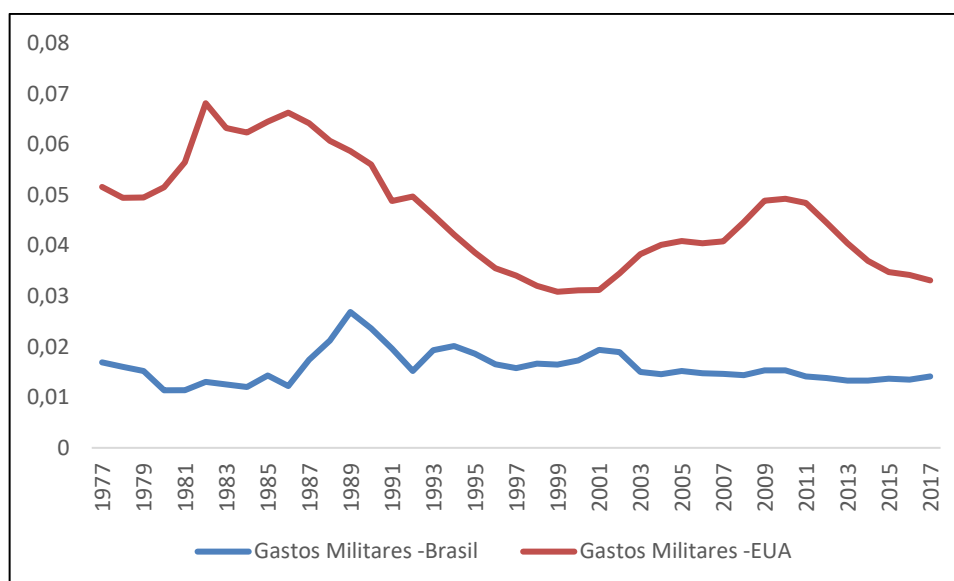
¹⁹ O modelo completo com todas as dinâmicas e coeficientes está no apêndice estatístico.

de tal questão, não se pode utilizar os gastos com defesa como *proxy* para segurança pública, uma vez que a provisão de segurança acerca de ameaças internacionais em pouco pode ter afetado a expectativa dos agentes econômicos, dado o perfil histórico de não envolvimento em conflitos, carregando em sua constituição “ a defesa da paz e a solução pacífica dos conflitos” (BRASIL, 1988). A segurança pública pode ter uma relação maior, em função da instabilidade de insegurança interna no país, uma realidade muito mais presente no cenário nacional, podendo trazer altos custos para os investimentos privados (NASCIMENTO; TEIXEIRA, 2016) e para as oportunidades de negócios

Assim, em ambos os modelos testados, observa-se que o impacto dos gastos militares não foi significativo, e que não houve *crowding-in* ou *crowding-out*. Assim como apontou Gold (1997), não se verificou cointegração no longo prazo.

No caso dos EUA, analisado por Gold (1997), houve *crowding-out* no curto prazo, em certos períodos de expansão e retração, marcados por conflitos do século XX. Diferentemente, conforme mencionado anteriormente, o Brasil não apresentou momentos de expansão significativa no período. Uma comparação da evolução do peso militar no Brasil e nos EUA, no período de 1977 a 2018, demonstra que a variação no Brasil foi muito menor em relação aos EUA, em períodos específicos de expansão. No Brasil, o peso militar não apresentou variações expressivas ao longo do período, chegando a um ponto máximo de 2,6% do PIB em 1989 e um ponto mínimo de 1,1% do PIB em 1980, enquanto nos EUA, o peso militar atingiu uma máxima de 6% do PIB em 1982 e um mínimo de 3% em 1999. O desvio-padrão dos EUA girou em torno de 0,01, enquanto o desvio padrão do peso militar no Brasil foi de apenas 0,003. Quanto mais baixo o valor, mais próximos os dados estão da média, indicando uma menor dispersão.

Gráfico 17- Comparação entre o Peso Militar do Brasil e dos EUA, 1977 a 2018



Fonte: BM (2020) e MD (2020)

Apesar dos valores serem consideráveis para a realidade nacional, grande parte do orçamento é destinado os gastos como compra de material permanente e pagamentos de salários e pensões. Conforme o mencionado anteriormente, é possível verificar um padrão orçamentário que sistematicamente tem preterido os investimentos em alta tecnologia. Apesar dos projetos estratégicos e dos discursos de modernização das FFA, os valores são muito baixos se comparados com o custeio. Os resultados de longo prazo comprovam que tal padrão pode desperdiçar potencial inovativo e de geração de investimentos que permeiam o setor industrial de defesa. Apesar das firmas de defesa no Brasil apresentarem um potencial de inovação acima da média, a competitividade internacional é relativamente baixa devido ao baixo nível de exportação, em comparação com a média nacional (LESKE, 2015). A baixa interação através de parcerias com as FFA brasileiras foi apontada pelas empresas do setor como uma das fragilidades que podem explicar tal problemática (Leske, 2015).

Dessa maneira, os resultados apontam que não há evidência estatística sobre a ocorrência de impacto dos gastos militares nos investimentos privado no Brasil, seja no curto ou no longo prazo. Houve correspondência dos resultados entre os dois períodos analisados atestando os impactos significativos da taxa de crescimento real do PIB e do desemprego, enquanto os gastos militares, aparentemente, não impactaram os investimentos privados. A variável “crescimento real do PIB” foi a única que apresentou significância estatística tanto no curto, quanto no longo prazo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo analisar o impacto dos gastos militares no investimento privado no Brasil no longo e no curto prazo, estabelecendo dois períodos de análises em função da disponibilidade de dados oficiais do MD.

O referencial teórico acerca dos investimentos, apresentou, de forma resumida, as contribuições das principais abordagens teóricas econômicas: a clássica, a keynesiana, a neoclássica e o modelo acelerador. Como a teoria do Salário Social de Smith (1977) modelo de Smith (1980) são derivados da equação do Produto Potencial keynesiana, a abordagem keynesiana predomina na análise aqui desenvolvida. A abordagem keynesiana interpreta os gastos militares como uma categoria de gastos públicos, analisa o papel do governo como um agente econômico e, além de considerar seu impacto dos gastos públicos no produto potencial, ressalta a importância das expectativas e confiança dos agentes, demonstrando a importância de variáveis que refletem prosperidade e instabilidade para o investidor. Apesar de tal escolha teórica, também foram consideradas as contribuições do modelo acelerador, que aponta importância do crescimento do produto para o estoque ideal de capital. Dessa maneira, o crescimento real do PIB poderia ser interpretado como uma *proxy* para o aumento do produto.

Em relação aos gastos militares, foi realizada a reprodução do trabalho de Smith (1980), que a partir da teoria do salário-social, apontava para uma possível relação de competição entre os gastos militares e os investimentos privados por uma parcela fixa do produto potencial. Smith (1980) relacionou, estatisticamente, o salário-social com o ciclo de negócios, construindo um modelo que relacionou os investimentos privados com os gastos militares, taxa de crescimento real do PIB e taxa de desemprego. A revisão de específica serviu como fonte de comparações, em específico os trabalhos de Gold (1997), Malizard (2015) e Kumahara (2017)

A metodologia utilizada foi a análise econométrica do modelo de Smith (1980) e sua derivação através da perspectiva desagregada, proposta por Malizard (2015). Foram realizados testes em dois períodos: de 2000 a 2018, com dados oficiais do MD e de 1977 a 2018 com *proxys* do BM. Para o primeiro período fora utilizado um modelo econométrico de MQO. Já para o segundo período, fora utilizado um modelo ARDL, seguido do teste de limites.

O primeiro período, de 2000 a 2018, forneceu insumos analíticos para o curto prazo. A aplicação do modelo de Smith (1980) e Malizard (2015), através do MQO, demonstrou que, estatisticamente, não há impacto algum dos gastos militares sobre os investimentos privados. Considerando os gastos militares no total, ou os separando em investimento e demais gastos, não foram encontradas evidências de *crowding-out* ou *crowding-in*, negando a hipótese alternativa do presente trabalho, que esperava a relação estatística entre tais variáveis. Diferentemente de grande parte da literatura, os gastos militares não apresentaram relação estatística significativa no caso do Brasil, enquanto as outras variáveis macroeconômicas foram muito mais preponderantes para a decisão de investir dos agentes econômicos. Assim, diferentemente do que aponta parte da literatura, os gastos militares no Brasil conseguem influenciar a decisão de investimento dos agentes.

Quatro justificativas são consideradas para explicar tal situação. Em primeiro lugar, verificou-se que variáveis macroeconômicas que refletem a situação do cenário econômico nacional, como cenários de prosperidade e instabilidade, possuem um impacto muito maior nas expectativas dos agentes investidores. A taxa de crescimento real do PIB e a taxa de desemprego apresentaram significância estatística.

Em segundo lugar, o peso militar brasileiro não apresentou rápidos movimentos de expansão e retração, mantendo uma média de 1,5% do PIB. Como Gold (1997) verificou no caso dos EUA, o efeito *crowding-out* seria na verdade um fenômeno observado em períodos de conflitos que demandassem o rápido incremento do peso militar. No período de 2000 a 2018, apesar do envolvimento na MINUSTAH, a maior parte do financiamento foi com fundos da ONU, não onerando o orçamento de defesa brasileiro. Logo, não foi verificado nenhum movimento de expansão ou retração significativa.

Em terceiro lugar, observou-se um padrão orçamentário do MD que prioriza sistematicamente os gastos com custeio, salários e pensões, ocupando uma parcela de 96,6% do orçamento de defesa. Os repasses para os investimentos em equipamentos são baixos em relação ao demais gastos, o que pode incidir em uma situação problemática, uma vez que a indústria de produtos de defesa e afins demanda capital intensivo, de risco e de alto teor tecnológico, uma conta geralmente assumida pelo Estado. O baixo nível de investimento do MD pode refletir em uma situação de fragilidade para as firmas de defesa e de produtos utilizados para a manutenção da atividade fim. Logo, a problemática não está na necessidade de se

aumentar o volume do orçamento, mas sim no gerenciamento em função das necessidades estratégicas do século XXI.

Por fim, em quarto lugar, os gastos militares não apresentaram perenidade no período, oscilando entre picos e vales, que apesar de uma tendência de crescimento, não garante a estabilidade orçamentária desejada no texto da PND de 2012. Essa instabilidade de repasses pode gerar incertezas para o investidor e para as firmas, uma vez que o setor industrial que envolve os investimentos em equipamentos do MD, geralmente possuem uma dependência de alto capital público investido para a inovação e crescimento. Malizard (2015) apontou que uma das possíveis explicações para o efeito *crowding-in* nos investimentos privados foi a mitigação da incerteza em função da segurança fornecida pelos investimentos em equipamentos, no caso da França. Essa instabilidade de investimentos militares no Brasil pode ser um entrave de insegurança, o que explicaria a insignificância estatística.

A análise do segundo período, 1977 a 2018, teve como intuito trazer robustez para os resultados do bloco anterior, aumentando o número de observações anuais de 19 para 42. Utilizando dados *proxys*, se verificou a correspondência dos resultados entre os dois períodos analisados. Apesar da variação do valor dos coeficientes (talvez em função da maior disponibilidade de dados), a relação estatística que apontam para os impactos impacto se mantiveram. No curto prazo, os gastos militares também não tiveram impacto estatístico significativo, enquanto a taxa de crescimento real do PIB e a taxa de desemprego impactaram na FBCF privada. Aplicando um teste de limites, o resultado acerca do impacto dos gastos militares sobre os investimentos privados se mantém também no longo prazo, em um intervalo de confiança de 5%. Tanto no curto quanto no longo prazo, não se pode afirmar que os gastos militares impactaram, positiva ou negativamente os investimentos privados. Da mesma maneira que Gold (1997) encontrou para os EUA, não foram encontradas evidências de cointegração. Uma possível explicação é fato de que, além do Brasil possuir um padrão orçamentário de priorização de custeio, o peso militar não apresentou movimentos constantes de retração e expansão, indicando a exclusão teórica de um possível efeito *crowding-out* mesmo no curto prazo. Apenas a taxa de crescimento real do PIB e a taxa de desemprego apresentaram significância estatística no longo prazo.

Trabalhar com fontes de dados perenes e estáveis no Brasil pode ser um desafio, que se acirra ainda mais para o setor de defesa, demandando uma

flexibilidade do pesquisador em relação a adaptação de dados. Dessa maneira, futuras pesquisas com dados oficiais do MD e com mais observações anuais podem enriquecer o debate e fornecer resultados ainda mais robustos. Também, discussões mais detalhadas e aprofundadas acerca das justificativas e de suas questões políticas-administrativas podem ser fundamentais para o seguimento do debate, trazendo luz para questões que demandam uma análise qualitativa mais aprofundada. Para além, outra possível futura contribuição seja a estimação de uma função investimento que desagregue o investimento público em investimentos militares e investimentos públicos em geral, incluindo no debate outros determinantes como a taxa de juros, a utilização da capacidade instalada, a instabilidade, a taxa de câmbio e o índice de inflação.

REFERÊNCIAS

AFONSO, A.; ST. AUBYN, M. Macroeconomic rates of return of public and private investment: Crowding-in and crowding-out effects. **Manchester School**, v. 77, n. SUPPL. 1, p. 21–39, 2009.

AHMED, H.; MILLER, S. M. Crowding-out and crowding-in effects of the components of government expenditure. **Contemporary Economic Policy**, v. 18, n. 1, p. 124–133, 2000.

ANDRADE, J. S.; DUARTE, A. P. Crowding-in and crowding-out effects of public investments in the Portuguese economy. **International Review of Applied Economics**, v. 30, n. 4, p. 488–506, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/02692171.2015.1122746>.

ARAUJO, V. L.; GENTIL, D. L. Avanços, recuos, acertos e erros: uma análise da resposta da política econômica brasileira à crise financeira internacional. **Textos para discussão IPEA**, v. 1602, p. 39, 2011.

ARGIMÓN, I.; GONZÁLEZ-PÁRAMO, J. M.; ROLDÁN, J. M. Evidence of public spending crowding-out from a panel of OECD countries. **Applied Economics**, v. 29, n. 8, p. 1001–1010, 1997.

ASCHAUER, D. A. Does public capital crowd out private capital? **Journal of Monetary Economics**, v. 24, n. 2, p. 171–188, 1989a.

ASCHAUER, D. A. Is public expenditure productive? **Journal of Monetary Economics**, v. 23, n. 2, p. 177–200, 1989b.

ATESOGLU, H. S. Defense spending and investment in the United States. **Journal of Post Keynesian Economics**, v. 27, n. 1, p. 163–170, 2004.

BAHAL, G.; RAISSI, M.; TULIN, V. Crowding-out or crowding-in? Public and private investment in India. **World Development**, v. 109, p. 323–333, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.05.004>.

BAJO-RUBIO, O.; SOSVILLA-RIVERO, S. Does public capital affect private sector performance?. An analysis of the Spanish case, 1964-1988. **Economic Modelling**, v. 10, n. 3, p. 179–185, 1993.

BARRO, R. J. Are government bonds net wealth? **Journal of Political Economy**, v. 82, n. 6, p. 1095–1117, 1974.

BLACKLEY, P. R. New estimates of direct crowding out (or in) of investment and of a peace dividend for the U.S. economy. **Journal of Post Keynesian Economics**, v. 37, n. 1, p. 67–90, 2014.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Política Nacional de Defesa e Estratégia Nacional de Defesa**. Brasília, DF: MD, 2012.

BRESSER-PEREIRA, L. C. **A função investimento e a eficiência marginal do capital**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1973. Disponível em: http://www.bresserpereira.org.br/works/casos/73.FuncaoInvestimento_EficienciaMarginalDoCapital.pdf. Acesso em: 14 de fev. de 2021

BRIANI et al. **The Development of a European Defence Technological and Industrial Base (EDTIB)**. [S.]: EU, [202-].

BROWN-COLLIER, E. K.; COLLIER, B. E. What Keynes Really Said about Deficit Spending. **Journal of Post Keynesian Economics**, v. 17, n. 3, p. 341–355, 1995.

CARLSON, K. M.; SPENCER, R. W. Crowding Out and Its Critics. **Review**, v. 57, p. 44–59, Feb. 1975.

CAVALLO, E.; DAUDE, C. Public investment in developing countries: A blessing or a curse? **Journal of Comparative Economics**, v. 39, n. 1, p. 65–81, 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jce.2010.10.001>. Acesso em: 14 de fev. de 201

CHESTER, E. Military spending and capitalist stability. **Cambridge Journal of Economics**, n. 1977, p. 293–298, 1978.

CLARK, P. K. *et al.* Investment in the 1970s: theory, performance, and prediction. **Brookings Papers on Economic Activity**, v. 1979, n. 1, p. 73, 1979.

CONTE, C. G. **Uma análise empírica acerca do efeito do investimento público sobre o investimento privado no Brasil, 1971-2008**. 2013. Tese de Doutorado - Programa de Pós-Graduação em Economia. Disponível em: <https://www.ie.ufrj.br/images/IE/PPGE/teses/2013/Carlos%20Gilbert%20Conte%20Filho.pdf>. Acesso em: 18 de mar. de 2021

CRUZ, B. de O.; TEIXEIRA, J. R. The impact of public investment on private investment in Brazil. **Cepal Review**, v. 67, p. 75–84, 1990.

CUSTERS, P. Military Keynesianism today: an innovative discourse. **Race and Class**, v. 51, n. 4, p. 79–94, 2010.

DORNBUSCH, R.; FISHER, S.; STARTZ, R. **Macroeconomia**. 11. ed. Porto Alegre: Mcgraw Hill, 2013.

DUNNE, J. P.; TIAN, N. Military expenditure and economic growth. **A Survey**, v. 8, n. 1, 2013.

ECONOMIA de Defesa. *In*: LESKE, A. D. C. **Dicionário de Segurança e Defesa**. 1.

ed. São: Editora Unesp, 2018.

EMEKA; KELVIN, A. Autoregressive Distributed Lag (ARDL) cointegration technique: application and interpretation. **Journal of Statistical and Econometric Methods**, v. 5, n. 3, p. 63–91, 2016.

FERNANDEZ, R. N. *et al.* Análise dos Efeitos Crowding-in e Crowding-out para a Economia Brasileira. **SINERGIA - Revista do Instituto de Ciências Econômicas, Administrativas e Contábeis**, v. 21, n. 2, p. 71–80, 2018.

FILGUEIRAS, L.; GONÇALVES, R.; COELHO, E. A economia política do Governo Lula. **Resenãs**, p. 213–218, 2007. Disponível em: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/revista/20100316020535/20lula.pdf>. Acesso em: 22 de fev. de 2021

FRIEDMAN, B. M. Crowding Out or Crowding In? Economic Consequences of Financing Government Deficits. **Brookings Papers on Economic Activity**, v. 1978, n. 3, p. 642, 1978.

FROYEN, R. **Macroeconomia: teoria e aplicações**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2003.

FUJII, T.; HIRAGA, K.; KOZUKA, M. Effects of public investment on sectoral private investment: a factor augmented VAR approach. **Journal of the Japanese and International Economies**, v. 27, n. 1, p. 35-47, 2013.

FULLER, E. W. The Marginal Efficiency of Capital. **The Quarterly**? p. 379–400, 2013.

FURCERI, D.; SOUSA, R. M. The Impact of Government Spending on the Private Sector: Crowding-out versus Crowding-in Effects. **Kyklos**, v. 64, n. 4, p. 516–533, 2011.

GIAMBIAGI, F.; CASTRO, L. B. de; HERMANN, J. **Economia Brasileira Contemporânea**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

GJINI, A.; KUKELI, A. Crowding-Out Effect Of Public Investment On Private Investment: An Empirical Investigation. **Journal of Business & Economics Research (JBER)**, v. 10, n. 5, p. 269, 2012.

GOLD, D. Evaluating the trade-off between military spending and investment in the United States. **Defence and Peace Economics**, v. 8, n. 3, p. 251–266, 1997.

GUJARATI, PORTER, D. C. **Econometria Básica**. 5. ed. [S.l.: s.n.], [20--]

GUMUS, E. Crowding-Out Hypothesis versus Ricardian Equivalence Proposition : evidence from Literature CROWDING-OUT HYPOTHESIS VERSUS RICARDIAN

EQUIVALENCE PROPOSITION : Erdal GÜMÜŞ **Osmangazi Üniversitesi** İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Maliye Bölümü , Eski . Jun. 2014.

HATANO, T. Crowding-in Effect of Public Investment on Private Investment . **Public Policy**, v. 6, n. 1, p. 30–42, 2010.

HERSCOVICI, A. Keynes e o conceito de capital: Reflexões epistemológicas a respeito das premissas rraffianas da teoria geral. **Revista de Economia Política**, v. 33, n. 3, p. 486–504, 2013.

HICKS, J. R. A Suggested Interpretation. **The Economic Journal**, v. 46, n. 182, p. 238, 1937.

JACINTO, P. de A.; RIBEIRO, E. P. Crowding-Out entre Investimento Público e Privado no Brasil, **Economia**, p. 145–158, 1998.

JOHANSEN, S. Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models. **Econometrica**, v. 59, n. 6, p. 1551–1580, 1991.

JORGENSON, D. W. Capital Theory and Investment Behavior. **American Economic Review**, v. 53, n. 2, p. 247–259, 1963.

KEYNES, J. M. **A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda**. São Paulo: Editora Nova Cultural Ltda., 1936.

KLEIN, T. Military expenditure and economic growth: Peru 1970-1996. **Defence and Peace Economics**, v. 15, n. 3, p. 275–288, 2004.

KUMAHARA, C. M. **Efeitos dos Gastos Públicos sobre os Investimentos Privados no Brasil**. Brasília, DF: Universidade de Brasília, 2017.

LESKE, A. D. C. Interação, Inovação e Incentivos na Indústria de Defesa Brasileira. **Revista Política Hoje**, v. 24, n. 1, p. 33–56, 2015.

LESKE, A.; SANTOS, T. Brazilian Industrial Defense Base Profile. **Carta Internacional**, v. 15, n. 3, p. 204–231, 2020.

LIMA, J. C. F.; NEVES, L. M. W.; PAULANI, L. M. **O projeto neoliberal para a sociedade brasileira: sua dinâmica e seus impasses**. [S.l.: s.n.], [20--].

LUPORINI, V.; ALVES, J. **Evolução da Teoria de Investimento e Análise Empírica para o Brasil**. [S.l.: s.n.], [20--]. Disponível em: https://www.ufjf.br/wilson_rotatori/files/2011/05/Luporine-e-Alves.pdf. Acesso em: 04 de jan. de 2021

LUPORINI, V.; ALVES, J. Investimento privado: uma análise empírica para o Brasil. **Economia e Sociedade**, v. 19, n. 3, p. 449–475, 2010.

MALIZARD, J. Does military expenditure crowd out private investment? A disaggregated perspective for the case of France. **Economic Modelling**, v. 46, p. 44–52, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.econmod.2014.10.049>. Acesso em: 08 de set. de 2020

MANKIW, N. G. **Macroeconomia**. Rio de Janeiro: Grupo Editorial Nacional, 2015.

MATTOS, F. A. M. de. Avanços e dificuldades para o mercado de trabalho. **Estudos Avancados**, v. 29, n. 85, p. 69–86, 2015.

MATTOS, F. A. M. de; LIMA, S. da S. Apontamentos para o debate sobre o pleno emprego no Brasil. **Economia e Sociedade**, v. 24, n. 2, p. 293–328, 2015.

MAZZUCATO, M. **O Estado Empreendedor**. [S.l.] Portfólio Penguin, 2014.

MINTZ, A.; HUANG, C. Defense Expenditures, Economic Growth, and the “Peace Dividend”. **American Political Science Review**, v. 84, n. 4, p. 1283-1293, 1990.

MONTEIRO, E. B. **O governo Figueiredo: o fim do desenvolvimentismo “à brasileira”**. [S.l.: s.n.], 2010.

MORALES-RAMOS, E. Defence R & D expenditure: The crowding-out hypothesis. **Defence and Peace Economics**, v. 13, n. 5, p. 365-383, 2002.

MOREIRA, R. R. Relativizando o Dilema Estabilidade versus Instabilidade : Keynes , o Mainstream e o Conceito de Bifurcação em Economia. **Revista Economia**, v. 7, n. 1, p. 189-216, 2006.

MOREIRA, V. G.; SERRANO, F. The debate on the accelerator effect in the controversy about the sraffian supermultiplier model. **Revista de Economia Contemporanea**, v. 23, n. 3, p. 1–26, 2019.

NASCIMENTO, D. E. do; TEIXEIRA, M. A. N. Segurança pública e desenvolvimento local: Experiências do Brasil, Colômbia e Japão. **Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento**, v. 5, n. 3, p. 365, 2016.

PAULA, L. F. de; PIRES, M. Crise e perspectivas para a economia Brasileira. **Estudos Avancados**, v. 31, n. 89, p. 125–144, 2017.

PESARAN, M. H.; SHIN, Y.; SMITH, R. J. Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. **Journal of Applied Econometrics**, v. 16, n. 3, p. 289–326, 2001.

PRADO, L. C. D. O desenvolvimentismo autoritário de 1968 a 1980. **O Desenvolvimento econômico Brasileiro e a Caixa**, p. 23–34, 2010.

RAMA, M. Empirical Investment Equation for developing Countries. *In*: SERVEN, L.; SOLIMANO, A. (ed.). **Striving for Growth after Adjustment**: the role of capital f

ormation. [S.l.]: World Bank, 1993.

RIBEIRO, M. B.; TEIXEIRA, J. R. An econometric analysis of private-sector investment in Brazil. **CEPAL Review**, v. 2001, n. 74, p. 153-166, 2001.

ROCHA, A. J. R. da; GÓES, F. L. Aspectos do financiamento das Operações de Paz da ONU: implicações para a Política Externa Brasileira. **Boletim de Economia e Política Internacional**, v. 2, n. abr, p. 61-68, 2010.

ROGALSKA, E. Crowding out and crowding in within Keynesian framework. Do we need any new empirical research concerning them? **Economics and Sociology**, v. 7, n. 2, p. 80–93, 2014.

RONCI, M. V. Uma nota sobre a especificação da função de investimento agregado para pa (ses em desenvolvimento *. n. 1971, 1988.

RUTTAN, V. W. Is war necessary? *In*: IS WAR Necessary for Economic Growth? Collegeville, MI: Saint Johns University, 2006. p. 159-190.

SALLUM JR., B.; KUGELMAS, E. O Leviathan declinante: a crise brasileira dos anos 80. **Estudos Avançados**, v. 5, n. 13, p. 145–159, 1991.

SANTOS, C. H. dos; CASTRO PIRES, M. C. de. Qual a sensibilidade dos investimentos privados a aumentos na carga tributária Brasileira? Uma investigação econométrica. **Revista de Economia Política**, v. 29, n. 3, p. 213–231, 2009.

SCOTT, J. P. Does UK defence spending crowd-out UK private sector investment? **Defence and Peace Economics**, v. 12, n. 4, p. 325–336, 2001.

ŞEN, H.; KAYA, A. Crowding-out or crowding-in? Analyzing the effects of government spending on private investment in turkey. **Panoeconomicus**, v. 61, n. 6, p. 631-651, 2014.

SMITH, R. Military expenditure and capitalism. **Cambridge Journal of Economics**, v. 2, n. 3, p. 287–292, 1977.

SMITH, R. Military expenditure and investment in OECD countries: revisited. **Journal of Comparative Economics**, n. 4, p. 1932, 1980.

SONAGLIO, C. M.; BRAGA, M. J. Investimento Público e Privado no Brasil:

Evidências dos Efeitos Crowding-In e Crowding-Out no Período 1995-2006. **Economia**, v. 11, n. 2, p. 383-401, 2010.

STOCKHOLM INTERNATIONAL PEACE RESEARCH INSTITUTE. **SIPRI YEARBOOK 2018**. Solna: SIPRI, 2018.

TADEU, H. F. B.; SILVA, J. T. M. Determinantes de la inversión privada a largo plazo en Brasil: análisis empírico utilizando secciones transversales y una simulación Montecarlo. **Journal of Economics, Finance and Administrative Science**, v. 18, n. S, p. 11-17, 2013. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/S2077-1886\(13\)70025-8](http://dx.doi.org/10.1016/S2077-1886(13)70025-8). Acesso em: 15 de mar. de 2021

TADINI, V.; ROCHA, I. As particularidades do investimento em infraestrutura. **Abdib - Associação Brasileira da Infraestrutura e Indústrias de Base**, v. 1, n. 1, p. 1-8, 2018.

TOBIN, J. At Home: who is crowding out what? **Challenge**, v. 18, n. 5, p. 56-57, 1975.

TORRES FILHO, E. T.; BORÇA JUNIOR, G. R. Analisando a Crise do Subprime. **Revista do BNDES**, v. 5, p. 129-159, 2008.

United States. LESSONS in Restructuring Defense Industry : The French Experience. Washington D.C.: Imprensa do Congresso Americano, 1992.

VOSS, G. M. Public and private investment in the United States and Canada. **Economic Modelling**, v. 19, n. 4, p. 641-664, 2002.

WANG, T. P.; SHYU, S. H. P.; CHOU, H. C. The impact of defense expenditure on economic productivity in OECD countries. **Economic Modelling**, v. 29, n. 6, p. 2104-2114, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.econmod.2012.06.041>. Acesso em: 12 de set. de 2020

WORLD BANK. **World Bank Open Data - Military Expenditure as share of Public Expending - BRAZIL**. Disponível em: <https://data.worldbank.org/>. Acesso em: 13 jul. 2020.

APÊNDICE ESTATÍSTICO

Primeiro Período de Análise – 2000 a 2018²⁰

Ano	i	g	u	m	neq	eq
2000	6,63E+11	-0,0315	0,0938	7,63E+10	7,28E+10	3,50E+09
2001	6,61E+11	-0,0057	0,0946	8,51E+10	8,22E+10	2,93E+09
2002	6,28E+11	-0,0031	0,0982	8,29E+10	8,06E+10	2,31E+09
2003	5,67E+11	-0,0622	0,1042	6,18E+10	6,08E+10	9,35E+08
2004	6,16E+11	0,04081	0,1024	6,25E+10	6,09E+10	1,54E+09
2005	6,37E+11	0,04526	0,1002	6,83E+10	6,69E+10	1,35E+09
2006	7,05E+11	0,0873	0,0928	7,23E+10	7,12E+10	1,12E+09
2007	8,07E+11	0,07176	0,0914	7,69E+10	7,54E+10	1,52E+09
2008	9,01E+11	0,02738	0,0846	7,76E+10	7,55E+10	2,08E+09
2009	8,82E+11	0,05157	0,0909	8,71E+10	8,44E+10	2,73E+09
2010	9,57E+11	0,09918	0,0819	9,62E+10	9,25E+10	3,70E+09
2011	1,05E+12	0,0371	0,0752	9,19E+10	8,96E+10	2,33E+09
2012	1,10E+12	0,0374	0,073	9,34E+10	8,96E+10	3,73E+09
2013	1,17E+12	0,04293	0,071	9,40E+10	9,08E+10	3,19E+09
2014	1,13E+12	0,02834	0,068	9,67E+10	9,34E+10	3,34E+09
2015	1,01E+12	-0,0299	0,085	9,64E+10	9,28E+10	3,56E+09
2016	8,55E+11	-0,0524	0,115	9,03E+10	8,79E+10	2,34E+09
2017	8,52E+11	0,03961	0,127	9,85E+10	9,53E+10	3,27E+09
2018	8,53E+11	0,00512	0,123	1,03E+11	9,87E+10	4,21E+09

²⁰ Todos os resultados a seguir foram gerados no Eviews 10.

Testes Econométricos

Testes de Raiz Unitária

Variável	ADF	1%	5%	10%	Ordem de integração	Variável	ADF	1%	5%	10%	Ordem de integração
Li	0,3947474	-2,708094	-1,962813	-1,606129	I(1)	D(Li)	-2,326951	-2,708094	-1,96281	-1,606129	I(0)
g	-2,239101	-2,699769	-1,961409	-1,60661	I(0)	D(g)	-5,429843	-2,708094	-1,96281	-1,6006129	I(0)
u	-2,54665	-3,886751	-3,052169	-2,666593	I(1)	D(u)	-2,346524	-2,708094	-1,96281	-1,606129	I(0)
Lm	-0,979808	-3,857386	-3,040391	-2,660551	I(1)	D(Lm)	-3,609872	-3,886751	-3,05217	-2,666593	I(0)
Leq	-2,858606	-4,571559	-3,690814	-3,286909	I(1)	D(Leq)	-5,095136	-4,616209	-3,71048	-3,297799	I(0)
Lneq	-3,862795	-4,616209	-3,710482	-3,297799	I(0)	D(Lneq)	-3,602301	-3,886751	-3,05213	-2,666593	I(0)
Variável	PP	1%	5%	10%	Ordem de integração	Variável	PP	1%	5%	10%	Ordem de integração
Li	0,518524	-2,699769	-1,961409	-1,60661	I(1)	D(Li)	-2,32951	-2,708094	-1,96281	-1,606129	I(0)
g	-2,208975	-2,699769	-1,961409	-1,60661	I(0)	D(g)	-6,397577	-2,708094	-1,96281	-1,606129	I(0)
u	-1,161489	-3,857386	-3,040391	-2,660551	I(1)	D(u)	-2,429023	-2,708094	-1,96281	-1,606129	I(0)
Lm	-1,018142	-3,857386	-3,040391	-2,660551	I(1)	D(Lm)	-3,605085	-3,886751	-3,05217	-2,666593	I(0)
Leq	-2,874363	4,571559	-3,690814	-3,286909	i(1)	D(Leq)	-5,095136	-4,616209	-3,71048	-3,297789	I(0)
Lneq	-1,893881	-4,571559	-3,690814	-3,286909	I(1)	D(Lneq)	-3,598565	-3,886751	-3,05217	-2,666593	I(0)

MQO – Modelo de Smith (1980) – 2000 a 2018

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.006745	0.014271	-0.472620	0.6438
G	1.109265	0.414785	2.674311	0.0181
D(LM)	-0.069634	0.147961	-0.470624	0.6452
D(U)	-3.957893	1.407588	-2.811826	0.0139
R-squared	0.821345	Mean dependent var		0.014047
Adjusted R-squared	0.783061	S.D. dependent var		0.084739
S.E. of regression	0.039469	Akaike info criterion		-3.433488
Sum squared resid	0.021809	Schwarz criterion		-3.235628
Log likelihood	34.90139	Hannan-Quinn criter.		-3.406206
F-statistic	21.45441	Durbin-Watson stat		2.120179
Prob(F-statistic)	0.000017			

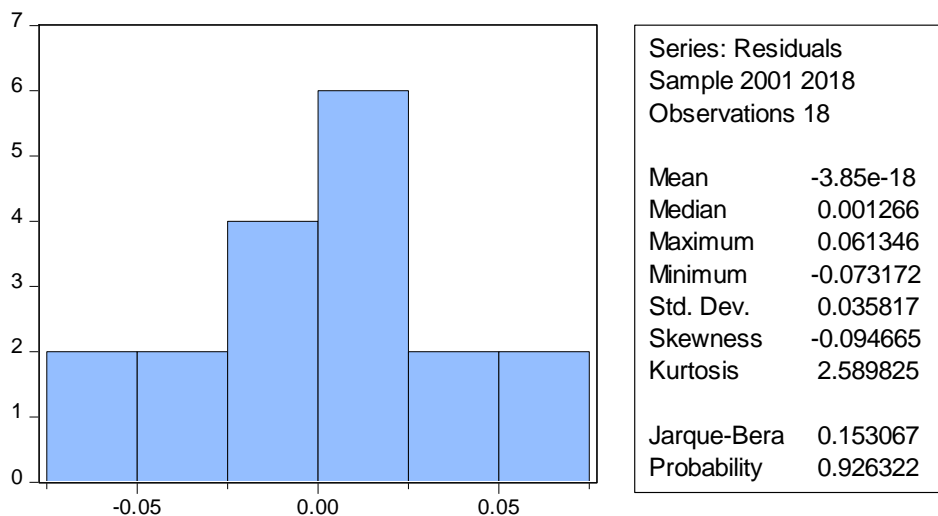
Teste de Autocorrelação de Breusch-Godfrey

F-statistic	2.183325	Prob. F(2,12)	0.1554
Obs*R-squared	4.802430	Prob. Chi-Square(2)	0.0906

Teste de Heterocedasticidade de Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	0.793952	Prob. F(3,14)	0.5173
Obs*R-squared	2.617127	Prob. Chi-Square(3)	0.4545
Scaled explained SS	1.258506	Prob. Chi-Square(3)	0.7390

Teste de Normalidade Jarque-Bera



MQO – Modelo de Malizard (2015) – 2000 a 2018

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.004038	0.014688	-0.274928	0.7877
G	1.033210	0.423882	2.437494	0.0299
D(LEQ)	0.027394	0.034330	0.797965	0.4392
D(LNEQ)	-0.122922	0.163949	-0.749759	0.4668
D(U)	-4.033830	1.426686	-2.827412	0.0143
R-squared	0.829970	Mean dependent var		0.014047
Adjusted R-squared	0.777653	S.D. dependent var		0.084739
S.E. of regression	0.039958	Akaike info criterion		-3.371860
Sum squared resid	0.020756	Schwarz criterion		-3.124534
Log likelihood	35.34674	Hannan-Quinn criter.		-3.337757
F-statistic	15.86427	Durbin-Watson stat		2.177433
Prob(F-statistic)	0.000064			

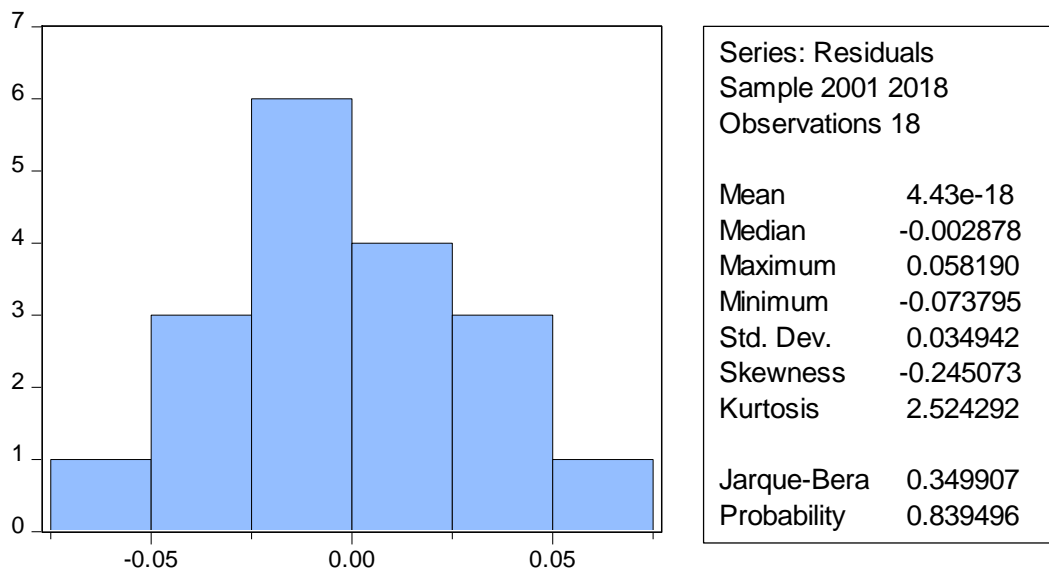
Teste de Autocorrelação Breusch-Godfrey

F-statistic	0.906878	Prob. F(2,11)	0.4320
Obs*R-squared	2.547856	Prob. Chi-Square(2)	0.2797

Teste de Heterocedasticidade Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	0.560279	Prob. F(4,13)	0.6956
Obs*R-squared	2.646794	Prob. Chi-Square(4)	0.6186
Scaled explained SS	1.052204	Prob. Chi-Square(4)	0.9018

Teste de Normalidade Jarque-Bera



Segundo Período de Análises – 1977 a 2018

Ano	i	g	u	m
1977	3,76E+11	0,067230044	0,0416	5,36E+10
1978	4,59E+11	0,044847844	0,0431	5,32E+10
1979	5,85E+11	0,068303293	0,0459	5,41E+10
1980	6,32E+11	0,046871355	0,0511	4,24E+10
1981	5,79E+11	-0,08899924	0,0563	3,90E+10
1982	5,65E+11	0,036443161	0,0557	4,61E+10
1983	4,32E+11	-0,12445552	0,061	3,92E+10
1984	4,24E+11	-0,00826332	0,065	3,72E+10
1985	4,61E+11	0,143900422	0,0561	5,11E+10
1986	5,71E+11	0,100440993	0,046	4,83E+10
1987	6,49E+11	-0,02437035	0,0481	6,73E+10
1988	6,40E+11	-0,07557645	0,0529	7,58E+10
1989	6,13E+11	-0,20786655	0,0482	7,81E+10
1990	5,30E+11	0,165353207	0,0513	8,11E+10
1991	4,32E+11	0,034422854	0,0594	6,97E+10
1992	4,18E+11	-0,02931675	0,0716	5,25E+10
1993	4,83E+11	-0,00199874	0,0706	6,63E+10
1994	5,51E+11	0,009590621	0,0693	7,00E+10
1995	6,05E+11	0,166864805	0,0677	7,64E+10
1996	6,02E+11	0,086006287	0,0751	7,40E+10
1997	6,53E+11	0,031687425	0,0802	7,28E+10
1998	6,49E+11	0,013308702	0,0924	7,78E+10
1999	6,22E+11	-0,02550533	0,0984	7,51E+10
2000	6,63E+11	-0,03153424	0,0938	7,63E+10
2001	6,61E+11	-0,00574058	0,0946	8,51E+10
2002	6,28E+11	-0,00312098	0,0982	8,29E+10
2003	5,67E+11	-0,06219583	0,1042	6,18E+10
2004	6,16E+11	0,040806534	0,1024	6,25E+10
2005	6,37E+11	0,045256784	0,1002	6,83E+10
2006	7,05E+11	0,087298459	0,0928	7,23E+10
2007	8,07E+11	0,071762242	0,0914	7,69E+10
2008	9,01E+11	0,027384899	0,0846	7,76E+10
2009	8,82E+11	0,051569983	0,0909	8,71E+10
2010	9,57E+11	0,099180623	0,0819	9,62E+10
2011	1,05E+12	0,037100626	0,0752	9,19E+10
2012	1,10E+12	0,037400641	0,073	9,34E+10
2013	1,17E+12	0,042926314	0,071	9,40E+10
2014	1,13E+12	0,028344183	0,068	9,67E+10
2015	1,01E+12	-0,02989884	0,085	9,64E+10
2016	8,55E+11	-0,05242753	0,115	9,03E+10
2017	8,52E+11	0,039613703	0,127	9,85E+10
2018	8,53E+11	0,005119717	0,123	1,03E+11

Testes Econométricos

Testes de Raiz Unitária

Variável	ADF	1%	5%	10%	Ordem de integração	Variável	ADF	1%	5%	10%	Ordem de integração
Li	-4,195294	-4,205004	-3,526609	-3,194611	I(0)	D(Li)	-4,505804	-3,610453	-2,93899	-2,607932	I(0)
g	-4,343957	-4,273277	-3,557759	-3,212361	I(0)	D(g)	-3,882156	-4,252879	-3,54849	-3,207094	I(0)
u	-3,4118222	-4,252879	-3,54849	-3,207094	I(1)	D(u)	-4,467501	-3,610453	-2,9399	-2,607932	I(0)
Lm	-3,019838	-4,205004	-3,526609	-3,194611	I(1)	D(Lm)	-3,621922	-3,661661	-2,96041	-2,61916	I(0)
Variável	PP	1%	5%	10%	Ordem de integração	Variável	PP	1%	5%	10%	Ordem de integração
Li	-2,610456	-4,198503	-3,523623	-3,192902	I(1)	D(Li)	-3,585857	-3,605593	-2,93694	-2,606857	I(0)
g	-6,481559	-4,198503	-3,523623	-3,192902	I(0)	D(g)	20,5277	-4,205004	-3,52661	-3,194611	I(0)
u	-1,587434	-4,198503	-3,523623	-3,192902	I(1)	D(u)	-3,556855	-3,605593	-2,93694	-2,606857	I(0)
Lm	3,026304	-4,198503	-3,523623	-3,192902	I(1)	D(Lm)	-6,501735	-3,605593	-2,93694	-2,606857	I(0)

ARDL- Modelo de Smith (1980) – 1977 a 2018

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.*
LI(-1)	1.184386	0.109982	10.76895	0.0000
LI(-2)	-0.510790	0.122026	-4.185910	0.0002
G	0.299225	0.128635	2.326156	0.0272
G(-1)	-0.034606	0.135889	-0.254661	0.8008
G(-2)	0.587802	0.123357	4.765039	0.0000
U	-7.460051	1.327287	-5.620525	0.0000
U(-1)	10.06521	2.126523	4.733175	0.0001
U(-2)	-4.586414	1.562025	-2.936197	0.0064
LM	-0.048666	0.064250	-0.757453	0.4549
C	10.02746	2.848808	3.519880	0.0014
@TREND	0.009870	0.003451	2.860344	0.0078
R-squared	0.975565	Mean dependent var		27.22607
Adjusted R-squared	0.967139	S.D. dependent var		0.279093
S.E. of regression	0.050593	Akaike info criterion		-2.901601
Sum squared resid	0.074229	Schwarz criterion		-2.437159
Log likelihood	69.03203	Hannan-Quinn criter.		-2.733674
F-statistic	115.7828	Durbin-Watson stat		2.271096
Prob(F-statistic)	0.000000			

Equação em Nível – Correção de Erros - Smith (1980)

Levels Equation				
Case 5: Unrestricted Constant and Unrestricted Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
G	2.611552	1.139312	2.292218	0.0293
U	-6.069957	2.487364	-2.440317	0.0210
LM	-0.149097	0.191725	-0.777661	0.4431

EC = LI - (2.6116*G -6.0700*U -0.1491*LM)

Modelo de Correção de Erros

ECM Regression				
Case 5: Unrestricted Constant and Unrestricted Trend				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	10.02746	1.307578	7.668728	0.0000
@TREND	0.009870	0.001420	6.949166	0.0000
D(LI(-1))	0.510790	0.086472	5.906962	0.0000
D(G)	0.299225	0.094356	3.171247	0.0036
D(G(-1))	-0.587802	0.101347	-5.799919	0.0000
D(U)	-7.460051	1.137689	-6.557199	0.0000
D(U(-1))	4.586414	1.280099	3.582860	0.0012
CointEq(-1)*	-0.326404	0.042591	-7.663673	0.0000
R-squared	0.837213	Mean dependent var	0.015493	
Adjusted R-squared	0.801603	S.D. dependent var	0.108130	
S.E. of regression	0.048163	Akaike info criterion	-3.051601	
Sum squared resid	0.074229	Schwarz criterion	-2.713825	
Log likelihood	69.03203	Hannan-Quinn criter.	-2.929472	
F-statistic	23.51078	Durbin-Watson stat	2.271096	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Teste de Limites – Smith (1980)

F-Bounds Test		Null Hypothesis: No levels relationship		
Test Statistic	Value	Signif.	I(0)	I(1)
			Asymptotic: n=1000	
F-statistic	13.30644	10%	3.47	4.45
k	3	5%	4.01	5.07
		2.5%	4.52	5.62
		1%	5.17	6.36
			Finite Sample: n=40	
Actual Sample Size	40	10%	3.76	4.795
		5%	4.51	5.643
		1%	6.238	7.74

Teste de Autocorrelação de Breush-Godfrey

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

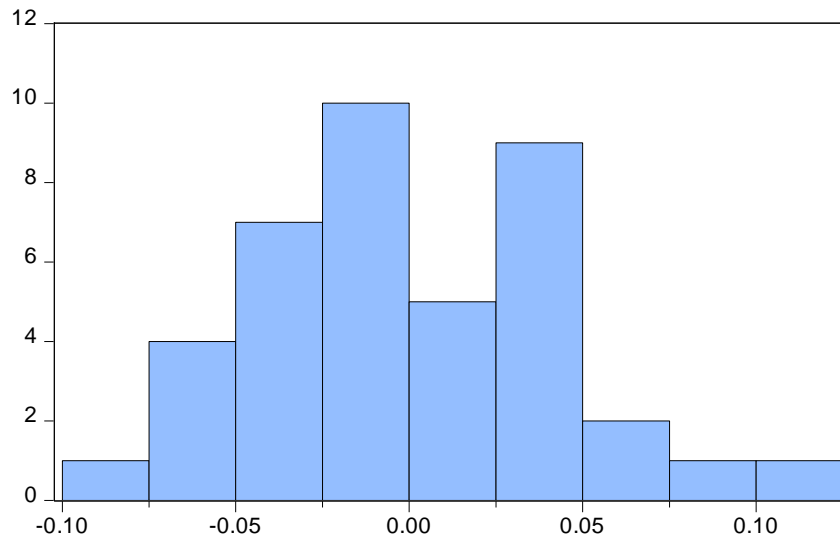
F-statistic	1.344460	Prob. F(2,27)	0.2776
Obs*R-squared	3.622792	Prob. Chi-Square(2)	0.1634

Teste de Heterocedasticidade de Breush-Pagan-Godfrey

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey

F-statistic	0.636317	Prob. F(10,29)	0.7708
Obs*R-squared	7.197510	Prob. Chi-Square(10)	0.7067
Scaled explained SS	2.523298	Prob. Chi-Square(10)	0.9905

Teste de Normalidade de Jarque-Bera



Series: Residuals	
Sample 1979 2018	
Observations 40	
Mean	1.31e-15
Median	-0.006283
Maximum	0.101265
Minimum	-0.080029
Std. Dev.	0.043627
Skewness	0.158067
Kurtosis	2.333952
Jarque-Bera	0.905934
Probability	0.635739