

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA**

**SABRINA MONIQUE SCHENATO BREDOW**

**INVESTIMENTO PÚBLICO E PRIVADO NO BRASIL:  
UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE A RELAÇÃO DE COMPLEMENTARIDADE**

**Porto Alegre**

**2020**

**SABRINA MONIQUE SCHENATO BREDOW**

**INVESTIMENTO PÚBLICO E PRIVADO NO BRASIL:  
UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE A RELAÇÃO DE COMPLEMENTARIDADE**

Tese submetida ao Programa de Pós Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Economia, com ênfase em Economia do Desenvolvimento.

Orientador: Prof. Dr. André Moreira Cunha

Coorientador: Prof. Dr. Marcos Tadeu

Caputi Lélis

**Porto Alegre**

**2020**

## CIP - Catalogação na Publicação

Bredow, Sabrina Monique Schenato  
Investimento público e privado no Brasil : uma  
investigação sobre a relação de complementaridade /  
Sabrina Monique Schenato Bredow. -- 2020.  
166 f.  
Orientador: André Moreira Cunha.

Coorientador: Marcos Tadeu Caputi Lélis.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio  
Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas,  
Programa de Pós-Graduação em Economia, Porto Alegre,  
BR-RS, 2020.

1. Investimento público. 2. Investimento privado.  
3. Complementaridade. 4. Brasil. 5. Desenvolvimento  
econômico. I. Cunha, André Moreira, orient. II.  
Lélis, Marcos Tadeu Caputi, coorient. III. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os  
dados fornecidos pelo(a) autor(a).

**SABRINA MONIQUE SCHENATO BREDOW**

**INVESTIMENTO PÚBLICO E PRIVADO NO BRASIL:  
UMA INVESTIGAÇÃO SOBRE A RELAÇÃO DE COMPLEMENTARIDADE**

Tese submetida ao Programa de Pós Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Economia, com ênfase em Economia do Desenvolvimento

Aprovado em: Porto Alegre, 5 de junho de 2020.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. André Moreira Cunha – Orientador

UFRGS

---

Prof. Dr. Marcos Tadeu Caputi Lélis – Coorientador

Unisinos

---

Prof. Dr. Fernando Ferrari Filho

UFRGS

---

Prof. Dr. Manoel Carlos de Castro Pires

UnB e FGV/IBRE

---

Prof. Dr. Nelson Henrique Barbosa Filho

FGV e UnB

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao Professor André Moreira Cunha pela orientação e apoio, notadamente em momento decisivo na minha carreira profissional, quando tive que mudar para Brasília e, por consequência, seguir o doutorado distante da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Sua compreensão, atenção e disposição para ajudar foram fundamentais para viabilizar essa mudança.

Agradeço ao Professor Marcos Tadeu Caputi Lélis por acompanhar a minha formação desde a graduação, na Unisinos, até a conclusão desta tese. Suas aulas, orientações e generosidade foram, decisivamente, fundamentais para que eu conseguisse evoluir como economista e alcançar a formação no doutorado.

Agradeço à minha mãe, Sonia, por tudo. Apesar do seu pouco estudo e das dificuldades de toda ordem que enfrentamos e superamos, ela sempre me induziu a alcançar objetivos maiores. Agradeço ao meu esposo, Jorge, pelo companheirismo carinhoso, incentivo e apoio emocional essencial para conclusão de mais essa etapa da minha formação acadêmica.

Agradeço ao Banco do Brasil pela concessão de bolsa de estudo e, em especial, aos colegas da Divisão de Monitoramento Macrossetorial e Rede Externa, da Diretoria de Crédito, os quais apoiaram a minha ausência em momentos necessários para elaboração desta tese. Agradeço à Anelise, minha querida ex-chefe na agência São Leopoldo (RS), que me deu total apoio para ingressar no doutorado, a despeito de horas de trabalho que seriam abonadas em função dos horários das aulas. Agradeço aos colegas Adriano e Aline que, mesmo diante da sobrecarga de trabalho que a minha ausência gerava, sempre me apoiaram.

Agradeço à Universidade Federal do Rio Grande do Sul, aos professores e funcionários da secretaria e biblioteca por me receberem como aluna, o que para mim foi a realização de um sonho: obter este título em universidade que sempre admirei. Mais do que isso, sem a universidade pública e o apoio de bolsa de estudos da Capes, que me permitiu cursar o mestrado em universidade particular, esse sonho não seria realizado e, provavelmente, hoje não teria a oportunidade de trabalhar como economista no Banco do Brasil.

## RESUMO

Esta tese analisa os efeitos dinâmicos gerados pelos investimentos públicos sobre os investimentos privados em máquinas e equipamentos no Brasil, entre os anos de 1996 e 2018. Primeiramente, discute-se o marco teórico sobre os determinantes dos investimentos na economia. A partir da identificação das variáveis consideradas relevantes para as decisões empresariais de investir, busca-se elucidar, através de esquema analítico, qual o potencial efeito exercido pelos investimentos públicos sobre essas variáveis. Teorias apoiadas no princípio da demanda efetiva fundamentam as hipóteses formuladas sobre a complementaridade entre os investimentos públicos e privados. Ademais, permitem identificar potenciais canais de transmissão, que se localizam nos lados da demanda e da oferta da economia. Do ponto de vista empírico, a tese utiliza distintas abordagens, em especial os modelos econométricos de Mudança de Regime *Markoviano* e de Vetores Autorregressivos (VAR). O primeiro estimou os períodos de recessão e expansão dos investimentos públicos e privados no Brasil, fornecendo subsídios qualitativos para a análise sobre a relação entre as variáveis. O segundo modelo estimou a função impulso resposta dos investimentos privados em relação aos choques exógenos dos investimentos públicos. Os resultados apontam que o aumento dos investimentos públicos impulsionou as inversões privadas durante o período analisado, com indicativos de ação através dos canais apontados a partir da revisão da literatura teórica e empírica. A pesquisa diferencia-se em relação à literatura prévia por utilizar aquela combinação de modelos com dados trimestrais, o que permitiu estimar as respostas dinâmicas dos investimentos privados em relação aos choques dos investimentos públicos, esses tratados como exógenos no sistema de equações do modelo VAR. Além disso, a partir dos resultados das mudanças de regime *markovianas*, emergem evidências sobre especificidades importantes presentes no período de expansão dos investimentos públicos, levantadas pela literatura, as quais podem ter afetado a intensidade com que esses gastos impulsionaram as decisões privadas de investir.

**Palavras-chave:** Investimento público. Investimento privado. Complementaridade. Brasil. Crescimento econômico.

## ABSTRACT

This thesis analyzes the dynamic effects generated by public investments on private investments in machinery and equipment in Brazil, between 1996 and 2018. First, the theoretical framework on the determinants of investments in the economy is discussed. From the identification of the variables considered relevant to the business decisions to invest, it seeks to elucidate, through an analytical scheme, what is the potential effect exerted by public investments on these variables. Theories based on the principle of effective demand support the hypotheses formulated about the complementarity between public and private investments. In addition, they allow the identification of potential transmission channels, which are located on the demand and supply sides of the economy. From an empirical point of view, the thesis uses different approaches, especially the econometric models of Markovian Regime Change and Auto-regressive Vectors (VAR). The first estimated the periods of recession and expansion of public and private investments in Brazil, providing qualitative subsidies for the analysis of the relationship between the variables. The second model estimated the dynamic response impulse function of private investments in relation to the exogenous shocks of public investments. The results show that the increase in public investments boosted private investments during the analyzed period, with indications of action through the channels pointed out from the review of the theoretical and empirical literature. The research differs in relation to the previous literature because it uses that combination of models with quarterly data, which allowed estimating the dynamic responses of private investments in relation to the shocks of public investments, these treated as exogenous in the system of equations of the VAR model. In addition, from the results of the Markovian regime changes, evidence emerges about important specificities present in the period of expansion of public investments, raised by the literature, which may have affected the intensity with which these expenses drove private investment decisions.

**Keywords:** Public investment. Private investment. Crowding in. Brazil. Economic growth.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Os investimentos privados: um caso particular da Teoria Geral de Aplicação de Capital de Keynes.....	65
Gráfico 1 – Comportamento do produto e emprego em relação à evolução na razão capital público-privado.....	31
Gráfico 2 – FBCF nominal, em periodicidade trimestral, fornecida pelo IPEA e STN .....	103
Gráfico 3 – Taxa de investimento público (% do PIB) e relação entre estoque de capital público e privado: comparativo Brasil <i>versus</i> grupos de países, 1960-2017	105
Gráfico 4 – Taxa de investimento privado: comparativo Brasil <i>versus</i> grupos de países, 1960-2017 (% do PIB) .....	106
Gráfico 5 – Investimentos públicos e privados (% do PIB), estoque de capital e produtividade: comparação Brasil <i>versus</i> Coreia do Sul, 1960-2017.....	109
Gráfico 6 – Taxa de investimento público e privado: comparativo Brasil <i>versus</i> países selecionados, 1960-2017 (% do PIB) .....	111
Gráfico 7 – PIB e produtividade: Brasil <i>versus</i> países selecionados, 1960-2017....	112
Gráfico 8 – Comportamento das séries dos investimentos públicos e privados em máquinas e equipamentos – 1996T1 e 2018T4 .....	119
Gráfico 9 – Regimes de baixa estimados no modelo MS-DR para as séries FBCF_PUB e FBCF_ME .....	124
Gráfico 10 – Regimes de alta estimados no modelo MS-DR para as séries FBCF_PUB e FBCF_ME .....	124
Gráfico 11 – Efeito multiplicador dinâmico acumulado decorrente do choque exógeno na FBCF_PUB sobre as variáveis endógenas do modelo VAR .....	132

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estimação do modelo MS-DR para a série FBCF_PUB – 1996T1 até 2018T4* .....	120
Tabela 2 – Estimação do modelo MS-DR para a série da FBCF_ME – 1996T1 até 2018T4* .....	121
Tabela 3 – Duração dos regimes estimados no modelo MS-DR para as variáveis FBCF_PUB e FBCF_ME .....	122
Tabela 4 – Probabilidades de transição do modelo MS-DR para as séries FBCF_PUB e FBCF_ME .....	123
Tabela 5 – Testes de raiz unitária para as séries que serão empregadas no modelo VAR .....	130
Tabela 6 – Testes nos resíduos e critérios de seleção do modelo VAR.....	131

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>DECISÕES PRIVADAS DE INVESTIMENTO E AS RELAÇÕES ENTRE INVESTIMENTOS PÚBLICOS E PRIVADOS.....</b>	<b>17</b>
2.1	TEORIA NEOCLÁSSICA.....	17
2.1.1	<b>Teorias Neoclássicas do Investimento.....</b>	<b>21</b>
2.1.2	<b>O modelo de Aschauer: relação entre investimentos públicos e privados via ganhos de produtividade .....</b>	<b>27</b>
2.2	TEORIA DO INVESTIMENTO DE KEYNES.....	32
2.3	TEORIA DO INVESTIMENTO DE KALECKI .....	40
2.3.1	<b>Determinação dos lucros em Kalecki .....</b>	<b>44</b>
<b>3</b>	<b>RELAÇÃO ENTRE INVESTIMENTOS PÚBLICOS E PRIVADOS SOB A ÓTICA DA DISCUSSÃO DA POLÍTICA FISCAL .....</b>	<b>49</b>
3.1	EFEITO <i>CROWDING OUT</i> DA POLÍTICA FISCAL E OS CONSEQUENTES LIMITES IMPOSTOS AO PAPEL DOS INVESTIMENTOS PÚBLICOS NO <i>MAINSTREAM</i> ECONÔMICO .....	49
3.2	DA LIMITAÇÃO PARA O ATIVISMO DOS INVESTIMENTOS PÚBLICOS DENTRO DA POLÍTICA FISCAL: A VISÃO DE KEYNES .....	55
<b>4</b>	<b>INVESTIMENTOS PÚBLICOS COMO INDUTORES DOS INVESTIMENTOS PRIVADOS.....</b>	<b>62</b>
4.1	CANAIS DE INDUÇÃO DOS INVESTIMENTOS PÚBLICOS PARA OS PRIVADOS: UM ESQUEMA ANALÍTICO INSPIRADO EM KEYNES .....	64
4.1.1	<b>Investimentos públicos como ferramenta de prevenção contra crises.</b>	<b>66</b>
4.1.2	<b>Investimentos públicos induzindo os privados: canais pelo lado da demanda.....</b>	<b>67</b>
4.1.3	<b>Investimentos públicos induzindo os privados: canais pelo lado da oferta.....</b>	<b>71</b>
4.1.4	<b>Bens de capital como ativo desejável na composição do portfólio: o papel diferenciador dos investimentos públicos.....</b>	<b>74</b>
4.1.5	<b>Mazzucato: ação dos investimentos públicos para além da sustentação da demanda e dos ganhos de produtividade .....</b>	<b>75</b>
<b>5</b>	<b>A RELAÇÃO ENTRE INVESTIMENTOS PÚBLICOS E PRIVADOS: REVISÃO DA LITERATURA EMPÍRICA .....</b>	<b>80</b>

5.1	LITERATURA EMPÍRICA INTERNACIONAL .....	81
5.2	LITERATURA EMPÍRICA SOBRE O BRASIL .....	86
<b>6</b>	<b>METODOLOGIA ECONOMÉTRICA, FONTE E TRATAMENTO DOS DADOS.....</b>	<b>91</b>
6.1	MODELOS <i>MARKOVIANOS</i> DE MUDANÇA DE REGIME .....	91
6.2	MODELO DE VETORES AUTORREGRESSIVOS - VAR .....	95
6.3	FONTE E TRATAMENTO DOS DADOS .....	98
<b>6.3.1</b>	<b>Formação Bruta de Capital Fixo do setor público em periodicidade trimestral .....</b>	<b>101</b>
<b>7</b>	<b>A TRAJETÓRIA RECENTE DOS INVESTIMENTOS PÚBLICOS E OS EFEITOS SOBRE OS INVESTIMENTOS PRIVADOS NO BRASIL .....</b>	<b>104</b>
7.1	INVESTIMENTOS PÚBLICOS NO BRASIL: TRAJETÓRIA E COMPARAÇÃO COM A EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL .....	104
<b>7.1.1</b>	<b>Investimentos públicos no Brasil no debate recente (pós anos 2000) .....</b>	<b>115</b>
7.2	MUDANÇAS DE REGIMES NOS INVESTIMENTOS PÚBLICOS E PRIVADOS EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS NO BRASIL.....	118
7.3	EFEITOS DINÂMICOS DOS INVESTIMENTOS PRIVADOS EM RELAÇÃO AOS CHOQUES NOS INVESTIMENTOS PÚBLICOS .....	129
7.4	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	134
<b>8</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>140</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>145</b>
	<b>APÊNDICE A – RESULTADOS DO MODELO DE MUDANÇA DE REGIME <i>MARKOVIANO</i>.....</b>	<b>162</b>
	<b>APÊNDICE B – TESTES DO MODELO VAR .....</b>	<b>164</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Há importante convergência na literatura teórica e empírica de que a variável chave para alcançar o crescimento econômico sustentável de uma economia é a formação bruta de capital fixo (FBCF), pois ela constitui-se em um importante elo que liga o curto e o longo prazo da economia, aumentando a demanda corrente e elevando a capacidade produtiva futura. (TAYLOR, 2004; SNOWDON; VANE, 2005; LAVOIE, 2006, 2014; ROMER, 2018). Entretanto, tal aparente consenso se transforma em controvérsias quando são discutidos os fatores que determinam as decisões de investimentos, bem como quando é colocada em pauta a relevância dos investimentos realizados pelo setor público e privado, em termos de impactos sobre o crescimento econômico.

Parte fundamental de tais controvérsias reside em visões distintas sobre o papel da demanda e da oferta na determinação da renda agregada, das quais se derivam as diferentes concepções sobre os determinantes dos investimentos privados. Como pretende evidenciar a presente pesquisa, dependendo da concepção teórica utilizada, o potencial efeito positivo dos investimentos públicos sobre o crescimento econômico de longo prazo é subestimado. Isso porque se desconsidera um importante canal de transmissão que pode se estabelecer nessa relação, qual seja: a relação de complementaridade entre investimentos públicos e privados.

Na perspectiva adotada nesta tese e que se fundamenta nas análises de inspiração Keynesiana e Estruturalista (TAYLOR, 2004; HARCOURT; KRIESLER, 2013a, 2013b; LAVOIE, 2006), a tradição neoclássica, construída com base em modelos de equilíbrio geral e na aceitação da Lei de Say, subestima as especificidades que diferenciam os gastos públicos dos privados e que são fundamentais para avaliar o alcance da política fiscal e da composição dos gastos do governo sobre o crescimento econômico. Os gastos do governo são vistos como mero componente passivo da demanda agregada, que concorrem diretamente com os gastos privados, análise que se estende aos investimentos públicos. Ao assumir que os investimentos são função da taxa de juros real e que seu volume é limitado pela oferta de poupança<sup>1</sup>, os investimentos públicos, ao concorrerem com os

---

<sup>1</sup> Hipótese tratada na Teoria dos Fundos Empréstáveis.

investimentos privados na obtenção de fundos para financiar as inversões, apenas causariam mudanças na composição dos investimentos agregados, com maior participação dos investimentos públicos em detrimento dos privados, efeito este conhecido como *crowding out*.

Por outro lado, teorias baseadas no princípio da demanda efetiva, onde o gasto gera renda e o volume de poupança é resultado dos gastos com investimentos (POSSAS, 1999; DAVIDSON, 2015; ARESTIS; SAWYER, 2019; SAWYER, 2019), e não o contrário, afirmam que políticas fiscais são capazes de mudar o patamar de crescimento da economia, via efeitos multiplicadores e aceleradores. Partindo desse ponto de vista, as teorias de Keynes (2007) e Kalecki (1977) podem ajudar a explicar a importância dos investimentos públicos sobre a dinâmica econômica. A hipótese que defendemos no presente trabalho é que os investimentos públicos atuam em dois canais especificados pela teoria de Keynes sobre os determinantes dos investimentos privados: (1) o incremento de produtividade geral na economia exerce pressões baixistas sobre o preço de oferta dos bens de capital, via reduções de custos; e (2) o incremento da demanda agregada, impulsionado por esses gastos públicos, aumenta as expectativas de rendimentos dos investimentos privados.

Assim, a eficiência marginal do capital, que constitui a taxa de retorno específica dos bens de capital, determinada endogenamente pela comparação entre preço de oferta desses bens e a renda esperada decorrente das inversões em tal ativo, tende a se elevar devido à ação conjunta dos dois mecanismos apontados acima. Essa hipótese também se apoia nos postulados teóricos de Kalecki, que permitem associar o investimento público aos incrementos de produtividade, podendo ser considerado como fator autônomo de desenvolvimento econômico de longo prazo, além do efeito sobre o nível de atividade econômica.

Ademais, mesmo partindo do ponto de vista neoclássico, estudos inaugurados por Aschauer (1989; 1997) reforçam o argumento em torno da hipótese de que o investimento público é capaz de induzir o investimento privado e elevar o crescimento econômico de curto e longo prazo, via incrementos de produtividade geral da economia. O autor destaca que, enquanto os gastos com consumo do governo exercem efeito *crowding out*, os investimentos públicos possuem elevado potencial para impulsionar os investimentos privados. Ou seja, as pressões negativas sobre a rentabilidade dos investimentos privados, decorrentes das fontes de financiamento utilizadas pelo Estado para tais inversões, podem ser mais do que

compensadas por incrementos de produtividade geral, resultado da observação levantada pelo autor de que esses gastos públicos devem ser qualitativamente avaliados de modo distinto.

Vale dizer, ao considerar as teorias econômicas nas quais a oferta de poupança prévia determina o volume de investimentos e de que esses dispêndios são função da taxa de juros real, os investimentos públicos, ao se tornarem mero componente na demanda por recursos na economia, tornam-se, naturalmente, apenas concorrentes dos investimentos privados. Ao se refutar tal mecanismo, construído com base na noção de equilíbrio, abre-se a possibilidade de investigar quais são os aspectos peculiares aos investimentos públicos que os tornam capazes de estimular os investimentos privados.

A partir desses marcos teóricos, a presente pesquisa concentra-se em buscar responder o seguinte questionamento: de que modo e em que medida os investimentos públicos são capazes de induzir as decisões privadas de investir? Assume-se que, seja via impulso no nível de atividade ou via incrementos na produtividade geral na economia, o investimento público parece desempenhar importante papel nas decisões privadas de investimento, hipótese a ser avaliada partindo do seguinte objetivo geral: investigar a influência dos investimentos públicos sobre os investimentos privados em máquinas e equipamentos no Brasil.

Tal questão geral desdobra-se nos seguintes objetivos específicos:

- a) analisar as teorias econômicas sobre os determinantes dos investimentos, buscando identificar, a partir dos diferentes arcabouços teóricos, quais os potenciais efeitos atribuídos aos investimentos públicos na determinação dos investimentos privados;
- b) com base no anterior, explorar os pressupostos teóricos nos quais se apoiam os argumentos de que os investimentos públicos apenas deslocam os investimentos privados via concorrência por recursos;
- c) avaliar, do ponto de vista teórico, como os investimentos públicos podem impulsionar os investimentos privados por meio do incremento na demanda agregada e na produtividade;
- d) testar, empiricamente, os efeitos da FBCF pública sobre a formação bruta de máquinas e equipamentos (FBME) do setor privado durante período que abrange o último ciclo de expansão desses investimentos.

Para a análise empírica, a tese lança mão do uso de dados trimestrais da economia brasileira. Pretende-se analisar os efeitos da FBCF pública sobre a FBME do setor privado<sup>2</sup>, entre os anos de 1996 e 2018, período que contempla, em meados dos anos 2000, uma relevante fase de crescimento dos investimentos públicos e privados na economia brasileira.

Com isso, busca-se avançar sobre evidências já obtidas na literatura prévia ao focar a análise nos efeitos sobre os investimentos privados em máquinas e equipamentos. Esses se concentram na indústria de transformação e, portanto, em uma perspectiva kaldoriana, contribuem para gerar ganhos de produtividade e estimular o desenvolvimento econômico em geral. Ademais, a presente tese utiliza como *proxy* para mensurar a FBCF pública uma série de base trimestral. Com a decorrente ampliação no número de informações à disposição para a análise econométrica, pode-se superar eventuais limitações decorrentes dos graus de liberdade exigidos para o modelo de Vetores Autoregressivos (VAR). Outra contribuição da tese deriva do uso de especificação econométrica que permite tratar os investimentos públicos como exógenos, alinhado a avaliação de que esses gastos públicos são relativamente autônomos em relação ao nível de atividade.

A análise histórica dos investimentos públicos no Brasil mostra que, atualmente, esses dispêndios, especialmente os direcionados para infraestrutura econômica, são baixos em relação aos patamares já apresentados pelo País em momentos de crescimento econômico mais vigoroso, baixos em relação à necessidade de o País incrementar sua produtividade e baixos na comparação com outros países, seja em relação aos seus pares emergentes, seja em relação à países desenvolvidos ou, até mesmo, em relação ao grupo de economias de baixa renda<sup>3</sup>.

O investimento público possui função bastante peculiar dentro do processo de acumulação de capital. Isso porque revela-se como fundamental para garantir o crescimento e desenvolvimento econômico do país por meio dos seguintes canais: a disponibilidade de infraestrutura pública, econômica e social gera ganhos de produtividade na economia e condições estruturais adequadas para a realização de

---

<sup>2</sup> Segundo Shapiro (1985), as terias econômicas preocupam-se principalmente com a explicação dos determinantes da FBME da economia. Já Caballero (1997), salienta a importância da desagregação da série da FBCF porque assim é possível trabalhar com as irregularidades microeconômicas de cada segmento produtivo.

<sup>3</sup> Para dados brutos comparativos, ver IMF (2017). Para análises ver, entre outros, Palma (2011; 2012); Medeiros (2015); Unctad (2016); Raiser et. al. (2017); Spilimbergo e Srinivasan (2019).

investimentos privados; e esses gastos estabelecem patamares de demanda agregada que são relativamente independentes do nível de atividade da economia, atenuando as flutuações intrínsecas da economia que afetam, sobretudo, as decisões privadas de investir.

Considerando a ação conjunta desses canais, portanto, um círculo vicioso de redução dos investimentos privados, baixo crescimento econômico e agravamento das condições fiscais pode se instalar em economias que optam por ajustar suas contas públicas a partir de cortes nos investimentos. No Brasil, estudos recentes como os de Pires (2014) e Orair e Siqueira (2018) estimaram multiplicador fiscal positivo decorrente dos investimentos públicos, com impacto maior em momentos de crise. Os autores avaliam que os ajustes que penalizem esse tipo de gasto durante a crise, como ocorreu a partir de 2015, tendem a gerar fortes repercussões negativas.

No período recente, a economia brasileira vem apresentando baixo dinamismo, concomitante a uma política fiscal bastante restritiva. Isso levou os investimentos públicos a saírem de uma taxa de participação no produto interno bruto (PIB) de 3%, em 2014, para 1,5% em 2017<sup>4</sup>, menor taxa da série histórica aqui empregada. Por decorrência, os objetivos propostos neste trabalho ganham relevância adicional, no sentido de buscar estabelecer uma análise empírica robusta que indique se há (ou não) relação de complementaridade entre os investimentos públicos e privados.

No Brasil, entre os anos 1996 e 2018, a participação média da FBCF (pública e privada) no PIB a preços correntes foi de 18,4% ao ano<sup>5</sup>, com pico observado em 2013 (20,9%). Após este ano, a taxa de investimentos vem declinando continuamente e, em 2018, encerrou o ano em 15,2%, menor do período. Ou seja, cada vez mais a economia brasileira se distância da taxa de investimento considerada necessária para promover o crescimento econômico sustentável, estimada em torno de 21% (ALVES; LUPORINI, 2008) e 25% (FERRARI FILHO, 2017). Para alcançar tais patamares, os investimentos públicos não devem ser encarados como mera despesa, mas sim como propulsor da capacidade produtiva de longo prazo da economia, utilizados como importante ferramenta da política fiscal

---

<sup>4</sup> Dados divulgados pelo Fundo Monetário Internacional (IMF, 2019).

<sup>5</sup> Taxa média calculada pela autora, de acordo com os dados das Contas Nacionais Trimestrais divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

que deve ser preservada, mesmo diante de restrições orçamentárias<sup>6</sup>. Atualmente, a economia brasileira encontra-se presa no círculo vicioso de ajuste fiscal, com grande peso atribuído aos cortes nos investimentos públicos, baixa demanda agregada, baixo crescimento econômico e redução ou, na melhor hipótese, estabilidade na arrecadação fiscal. (MARCONI, 2017; DWECK; TEIXEIRA, 2017).

Diferente do investimento privado, o investimento público é relativamente autônomo ao nível de atividade, porém determinado por decisões políticas das autoridades do governo de atender ou não as necessidades requeridas pela expansão econômica. (REIS, 2008). Segundo Giuberti e Rocha (2015, p. 81), “enquanto o tamanho do governo é uma questão de escolha pública, sua composição é objeto de disputa política”. Assim, investigar a importância do investimento público pode ajudar na acomodação da disputa política envolvida nas decisões sobre a composição dos gastos do governo. Especificar o caráter produtivo desses gastos e potencialmente benéfico para a dinâmica econômica, função que passa pelo efeito indutor sobre os investimentos privados, ajuda a esclarecer qual componente do gasto público deve ser prioritariamente mantido, notadamente nos momentos em que são necessários ajustes fiscais.

Medeiros (2015) defende a importância do investimento público dentro de uma ampla e coordenada estratégia de crescimento e desenvolvimento econômico que promova a “convergência sustentável” e “inclusiva”<sup>7</sup> da economia brasileira, ao atuar não só através do incremento da demanda agregada, mas principalmente por integrar o rol de instrumentos de política pública capazes de promover mudanças estruturais. Dweck e Rossi (2019) avaliam os investimentos públicos como fundamentais ao projeto de desenvolvimento, não somente aqueles voltados para infraestrutura econômica (estradas, portos e aeroportos), mas principalmente os investimentos em infraestrutura social (saúde, educação, transporte urbano, habitação e saneamento), pois são capazes de promover ganhos de produtividade e crescimento econômico de longo prazo através da melhora na qualidade de vida e redistribuição de renda e riqueza na sociedade.

---

<sup>6</sup> Ferrari Filho (2017) destaca a proposta de Keynes de separação dos itens orçamentários em despesas ordinárias e de capital. No primeiro grupo, deve-se zelar pelo equilíbrio e buscar superávits. No segundo, desequilíbrios temporários poderão ser aceitos para viabilização de investimentos públicos e de políticas contra cíclicas. O resultado esperado desse mecanismo é a sustentabilidade da dívida pública no longo prazo.

<sup>7</sup> O primeiro busca elevar a taxa de crescimento da nossa economia para níveis superiores aos dos países industrializados, de modo compatível com a restrição externa. O segundo objetiva crescimento da renda na base da pirâmide à taxa superior ao crescimento médio da renda.

Carneiro (2007) defende que o investimento público, especialmente em infraestrutura, exerce importante papel na redução de incertezas quanto ao suprimento de insumos gerais na economia e de bens públicos necessários para ampliar a competitividade sistêmica do país. Ademais, o investimento público pode complementar o privado ao atuar em áreas de elevado risco econômico, baixa rentabilidade e/ou de longos prazos de maturação, características e riscos que subordinam o risco regulatório e inibem os investimentos privados nessas áreas.

A fim de explorar essa temática e alcançar os objetivos propostos, além deste capítulo, a tese está organizada em outros sete. Primeiramente, os fatores determinantes das decisões empresariais de investir, segundo distintos marcos teóricos, são relacionados para sustentar hipóteses levantadas, ao longo da análise, sobre os canais pelos quais os investimentos públicos podem induzir decisões privadas de investir. Discute-se, no terceiro capítulo, o uso dos investimentos públicos como ferramenta central da política fiscal. No quarto capítulo, propõe-se uma classificação dos canais pelos quais os investimentos públicos podem atuar na indução de decisões privadas rumo à aplicação produtiva do capital, com base na Teoria Geral da aplicação de capital de Keynes. No capítulo seguinte, apresenta-se a literatura empírica voltada para a relação entre investimentos públicos e privados. No sexto capítulo, expõe-se a metodologia econométrica aplicada na investigação empírica e detalham-se os dados utilizados na pesquisa. O sétimo capítulo apresenta os resultados obtidos nas modelagens econométricas, discutindo-os a partir do marco teórico adotado, bem como a partir de literatura prévia que analisou as especificidades do ciclo recente de incremento dos investimentos públicos no Brasil. Por fim, segue-se com as considerações finais.

## 2 DECISÕES PRIVADAS DE INVESTIMENTO E AS RELAÇÕES ENTRE INVESTIMENTOS PÚBLICOS E PRIVADOS

As referências teóricas sobre a discussão dos determinantes das decisões privadas de investimento se dividem, em suas bases fundamentais, a partir do peso explicativo atribuído a esses dois conjuntos de variáveis: nível de atividade econômica e custos.

Com o objetivo de analisar os possíveis canais pelos quais os investimentos públicos podem complementar os privados, este capítulo busca compreender quais são os principais fatores que impulsionam a acumulação privada de capital. Avaliar o potencial efeito desses gastos públicos sobre o conjunto de variáveis apontadas como centrais na determinação dos investimentos privados é a tarefa seguinte. Seja via incrementos da produtividade ou via aumento do nível de atividade econômica, a complementaridade entre investimentos públicos e privados pode persistir no curto e no longo prazo, efeitos que se pretende explorar na pesquisa.

### 2.1 TEORIA NEOCLÁSSICA

Na Teoria Neoclássica os investimentos são analisados, essencialmente, em termos de seus custos e da busca pela maximização de lucros e de riqueza dos empresários ou acionistas das empresas, as quais operam em ambientes competitivos. Em linhas gerais, esses são os aspectos centrais que norteiam as formulações teóricas sobre o tema (SIMONSEN; CYSNE, 2009; BARRO; CHU; COZZI, 2017; ROMER, 2018; SAWYER, 2019). Nessa linha, a taxa de juros apresenta papel determinante nas decisões de investimento por representar o custo do capital, sendo assim fundamental compreender as bases pelas quais se dá essa relação entre investimentos e taxa de juros, bem como as implicações em termos de política econômica derivadas dela que, em parte importante, especificam a potencialidade ou não de os investimentos públicos afetarem as decisões privadas de investir.

Em suas bases fundamentais, a Teoria Neoclássica de determinação da renda nacional se apoia na aceitação da Lei de Say e da Teoria Quantitativa da Moeda. Mollo (2004) destaca que esses são marcos definidores fundamentais no pensamento econômico que, uma vez aceitos de forma dominante pelos

economistas, dentre eles os autores neoclássicos, formam o grupo definido como ortodoxia. Com relação aos determinantes dos investimentos, essas bases pelas quais se apoia a Teoria Neoclássica colocam em perspectiva a centralidade dos custos relativos dos bens de capital nas decisões de novas inversões. Jorgenson (1963, p. 247) resume tal característica, onde: “The central feature of the neoclassical theory is the response of the demand for capital to changes in relative factor prices or the ratio of factor prices to the prices of output”.

Através da Teoria dos Fundos Emprestáveis (TFE), cuja centralidade desempenhada no desenvolvimento neoclássico se deve principalmente à Wicksell (SIMONSEN, 1983), que se consolida a concepção de que os investimentos são função inversa das mudanças nas taxas de juros. Através desse modelo e das funções desempenhadas pela taxa de juros e pela moeda, permanecem válidos os pressupostos da Lei de Say mesmo diante da possibilidade de formação de poupança e da existência de um sistema bancário intermediando agentes deficitários e superavitários na economia. No mercado de fundos, é determinada a taxa de juros real, que não é um fenômeno monetário, mas sim resultado de forças contrárias decorrentes das decisões de poupar e investir<sup>8</sup>. Nesse mercado, o volume de investimentos de equilíbrio é determinado pelo volume de poupança.

Portanto, a TFE cumpre função essencial na construção teórica neoclássica sobre os determinantes dos investimentos. Do ponto de vista da demanda por fundos, a queda na taxa de juros torna rentáveis novas inversões na expansão futura da capacidade de produção<sup>9</sup>, pois essa redução aumenta o valor presente líquido (VPL) do projeto e viabilizam os investimentos até o ponto de maximização

---

<sup>8</sup> O trabalho de Wicksell é reconhecido por introduzir, na Teoria Neoclássica de intermediação de recursos entre poupadores e investidores, o sistema bancário organizado em torno da demanda e oferta de títulos. Com isso, abriu-se a possibilidade de os bancos interferirem na quantidade de fundos emprestáveis disponíveis de modo desvinculado da captação prévia de poupança (SIMONSEN; CYSNE, 2009). Entretanto, o processo cumulativo de desequilíbrios descrito pelo autor, decorrente das diferenças entre a taxa de juros natural (ou real, que equilibra *ex-ante* a oferta de poupança e a demanda por investimentos) e a taxa de juros de mercado cobrada pelos bancos na intermediação financeira, apenas afeta as variáveis nominais da economia, não sendo capaz de afetar a oferta agregada. (CARVALHO *et al.*, 2007). Como destaca Simonsen (1983), a importância da teoria wickselliana para os neoclássicos reside em três pontos: (1) mostrar a relação existente entre criação de moeda e a oferta excedente de títulos; (2) por ter identificado a relação entre a economia monetária e a economia real, através da sua especificação das taxas de juros (natural e de mercado); (3) por ter sido o primeiro autor a formalizar um modelo dinâmico de inflação (decorrente do processo cumulativo).

<sup>9</sup> Delimitado pela Produtividade Marginal do Capital decrescente.

de lucros<sup>10</sup>. (SNOWDON; VANE, 2005; SIMONSEN; CYSNE, 2009). Por outro lado, a oferta de fundos também é regida por decisões maximizadoras de utilidade dos consumidores. Tendo em vista a Teoria da Restrição Orçamentária Intertemporal de Fisher, reduções nas taxas de juros reais alteram a inclinação da reta de restrição orçamentária intertemporal, tornando o consumo hoje relativamente mais atrativo do que no período seguinte, reduzindo assim a quantidade ofertada de poupança. (BRANSON, 2001).

Essa é a lógica que determina as mudanças ao longo das curvas de oferta e de demanda do mercado de fundos, onde a taxa de juros real representa o custo dos investimentos para os empresários que precisam de recursos de terceiros para financiar as inversões ou um custo de oportunidade, para aqueles que possuem poupança prévia acumulada suficiente para a realização dos investimentos. Do lado da oferta de poupança, a taxa de juros real é encarada como a recompensa pela abstenção de consumir hoje em prol de maior consumo posterior. (TAYLOR, 2004; SNOWDON; VANE, 2005; ROMER, 2018).

Pressuposto fundamental para o funcionamento desse mecanismo é a aceitação da Teoria Quantitativa da Moeda<sup>11</sup>. A moeda deve ser vista como um simples numerário necessário para a intermediação financeira, não passível de entesouramento e, portanto, considerada neutra e com oferta controlada de modo exógeno, garantindo que toda a renda gerada pelo processo produtivo e distribuída na forma de salários, lucros, dividendos e aluguéis seja gasta em consumo ou aplicada, através do mercado de fundos emprestáveis, para financiar investimentos produtivos de agentes maximizadores de lucros. (SIMONSEN; CYSNE, 2009).

O resultado desse sistema, conforme postulado pela Lei de Say, é um harmonioso equilíbrio geral nos mercados de bens e de fatores de produção. A partir

---

<sup>10</sup> O VPL dos investimentos depende dos fluxos de renda esperados. Porém, tendo como base a Lei de Say, o fluxo circular da renda e a taxa de juros em termos reais, ou seja, em termos de incremento de capacidade futura de consumo, toda expansão da oferta irá gerar sua respectiva demanda e, portanto, não implicará frustrações nas expectativas de receitas. Como destacam Snowdon e Vane (2015), o mecanismo de forças contrárias que convergem para o equilíbrio no mercado de fundos e que determina a taxa de juros real garante que a demanda agregada nunca seja insuficiente.

<sup>11</sup> Conforme explica Mollo (2004), dentro da ortodoxia monetária, as sofisticações realizadas a partir da Teoria Quantitativa da Moeda trouxeram para o debate discussões a respeito dos prazos em que a neutralidade da moeda vigora, o grau dessa neutralidade e sobre as razões que levam à moeda a ser neutra. Discussões essas que apenas deixam clara a aceitação do pressuposto de neutralidade da moeda pela ortodoxia e, conseqüentemente, das implicações teóricas derivadas dela. Assim, o debate no campo da ortodoxia se relaciona aos mecanismos que afetam a neutralidade da moeda no curto ou no longo prazo, com parte importante construída a partir dos refinamentos teóricos introduzidos por autores como Wicksell, Fisher, Barro e Friedman.

da ação eficiente do mercado, amparada por pressupostos como preços flexíveis, concorrência perfeita e plena disseminação de informações, a economia converge para o estado de equilíbrio que resulta na manutenção do fluxo circular estável da renda, cujo excesso ou escassez de produção são, quando existentes, delimitados no curto prazo. (MOLLO, 2004; LAVOIE, 2014; DAVIDSON, 2015; SAWYER, 2019)<sup>12</sup>.

Incluindo a política fiscal nesse sistema, superávits fiscais serão somados à oferta de poupança agregada na economia, aumentando os esforços nas pressões baixistas sobre a taxa de juros e impulsionando a demanda por fundos para investimentos do setor privado. Do contrário, gastos do governo superiores às receitas geram pressões altistas sobre a taxa de juros e resultam em plena substituição dos gastos privados pelos públicos no longo prazo, efeito este conhecido como *crowding out*<sup>13</sup>. Daqui, portanto, surge a concepção mais elementar da incapacidade dos gastos públicos e, dentre estes, dos investimentos públicos de promover o crescimento econômico.

Em suma, a Teoria Neoclássica do Investimento se apoia em bases como: a passividade da demanda na determinação da renda agregada devido à aceitação da Lei de Say, a qual postula que toda oferta gera sua própria demanda; a exogeneidade e a neutralidade da moeda como condições fundamentais para sustentar o equilíbrio *ex-ante* entre poupança e investimento; o sentido de causalidade do volume de poupança para o de investimentos, relegando aos bancos a função última de apenas intermediar agentes superavitários e deficitários de recursos (GOMES, 2015); a crença de que as forças de mercado são eficientes e que, desde que sejam garantidas suas condições de operação, levam a economia à operar em direção ao equilíbrio com pleno emprego de recursos (LAVOIE, 2006,

---

<sup>12</sup> Conforme explica a autora, o fluxo circular da renda resulta do equilíbrio harmônico dos mercados de bens e de fatores de produção da economia, decorrente da ideia de que toda oferta gera sua própria demanda, postulada pela Lei de Say. A neutralidade da moeda é um pressuposto fundamental para a validade da Lei de Say, pois garante que toda a renda gerada no processo produtivo seja convertida em consumo ou investimento.

<sup>13</sup> Para além da questão financeira, que pode ser acentuada caso os empréstimos do governo no mercado interno coloquem em dúvida a sustentabilidade da dívida pública, o efeito *crowding-out* pode ocorrer via aumentos distorcidos nos impostos, reduzindo a taxa líquida de retorno esperada dos investimentos privados. Mesmo que os investimentos públicos induzam maior arrecadação no futuro, através do seu impacto positivo sobre o crescimento econômico, esse canal pode ser rompido por outras questões, como o incentivo à evasão fiscal resultante do aumento de impostos, bem como a redução da capacidade do governo de investir em manutenção do estoque de capital público, tão importante quanto os novos investimentos para impulsionar o crescimento econômico. (AGÉNOR; MORENO-DODSON, 2006).

2014; DAVIDSON, 2015); centralidade dos custos de capital sobre as decisões empresariais de investir.

A seguir, revisam-se, em linhas gerais, as principais teorias neoclássicas sobre os determinantes dos investimentos privados. A partir dessas e sem romper com os pressupostos centrais dessa corrente de pensamento econômico, alguns autores formularam modelos onde os investimentos públicos, notadamente em infraestrutura, podem impactar positivamente os investimentos privados e o crescimento econômico<sup>14</sup>.

### 2.1.1 Teorias Neoclássicas do Investimento

O trabalho de Jorgenson (1963) possui destacada relevância na construção teórica neoclássica sobre os determinantes dos investimentos. Apoiado no modelo do VPL, o autor foi responsável por formalizar os efeitos dos preços relativos sobre as decisões de investimentos<sup>15</sup>. Com isso, o modelo também buscou superar uma falha considerada em modelos do tipo Acelerador, que não incorpora os custos no ajustamento do estoque de capital.

Apesar de não rigorosamente enquadrado como um modelo neoclássico devido à ausência de tratamento sobre os preços, os quais são considerados constantes, o modelo Acelerador, inicialmente proposto por Clark (1917), supõe uma relação ótima entre estoque de capital e produção, levando à conclusão de que novos investimentos dependem do crescimento econômico. Assim, a ideia de um estoque de capital otimamente ajustado ao produto, convergindo ao equilíbrio de

---

<sup>14</sup> O potencial impacto dos investimentos públicos em infraestrutura sobre a renda, no longo prazo, difere entre transitório, caso especificado em modelos de crescimento exógenos, ou permanentes, em modelos de crescimento endógenos que, através do tratamento da mudança técnica e do capital humano no modelo, avaliam o impacto das políticas públicas nesse sistema. Especificamente sobre os efeitos dos serviços públicos e dos gastos em infraestrutura em modelos de crescimento endógenos, trabalhos de Barro (1990) e Aschauer (1997) são referências. Evidências recentes podem ser encontradas, dentre outros, em Minea e Villieu (2009); Furceri e Li (2017); Yi, Panizza e Varghese (2018).

<sup>15</sup> Segundo Chirinko, antes da “revolução neoclássica”, introduzida pelos trabalhos de Jorgenson, não havia nenhum modelo rigoroso sobre os determinantes dos investimentos, notadamente que tratasse explicitamente do papel dos custos sobre as decisões empresariais de investir. Nessa análise se inclui a teoria de Keynes (1936) que, para o autor, considerou apenas informalmente os efeitos dessas variáveis em sua teoria. Porém, como será demonstrado em capítulo específico, a eficiência marginal do capital é determinada endogenamente através, dentre outros fatores, do fluxo de renda esperado líquido dos custos específicos dos ativos e da contraposição desse valor com o preço de oferta do bem de capital. Contudo, o que ganha relevância na teoria de Keynes é o papel da demanda e das incertezas na determinação dos investimentos, sobrepondo a questão dos custos que condiciona essas decisões.

modo automático, instantaneamente ou sujeito às defasagens no caso do Acelerador Flexível (JUNANKAR, 2008; EKLUND, 2013), se relaciona à essa corrente e, com os aprimoramentos de Jorgenson, mudanças no estoque de capital ótimo passaram a depender não somente do crescimento do produto, mas também dos seus custos.

O VPL consiste em apurar se o fluxo de caixa descontado a uma taxa de juros do projeto de investimento supera o dispêndio necessário para realizá-lo. O método é utilizado para medir o impacto do fluxo de caixa e do custo de oportunidade do investimento sobre o retorno do projeto. Quanto maiores forem os retornos esperados e menor for a taxa de juros do mercado, maior será o VPL.

$$VPL = -C + R_t + \frac{R_{t+1}}{1+i} + \frac{R_{t+2}}{(1+i)^2} + \dots + \frac{R_{t+n}}{(1+i)^n} \quad (1)$$

Onde:

$C$  = Custo do Projeto

$R_t, R_{t+1}, \dots, R_{t+n}$  = Retornos esperados do projeto

$i$  = taxa de juros do mercado

Quando os gestores das empresas analisam os projetos de investimentos, a finalidade é maximizar o lucro. Com isso, propiciarão as condições necessárias para que os empresários consigam maximizar o bem-estar, alcançando a mais elevada curva de utilidade possível, conforme postulados da teoria de Irving Fisher. Aqui se insere a questão que a empresa enfrenta, entre distribuir os lucros aos empresários e aumentar a renda deles hoje ou utilizar os lucros para novos investimentos, os quais estão sujeitos a produtividade marginal decrescente, e aumentar a renda futura. Essa decisão, a cada novo período, pauta-se por alterações na taxa de juros, que geram mudanças no ponto de maximização da curva de possibilidade de rendimentos e que, conseqüentemente, afetam a restrição orçamentária dos empresários e as decisões intertemporais de consumo que maximizam sua utilidade<sup>16</sup>. (BRANSON, 2001).

Assim como o modelo do VPL, a essência da teoria de Jorgenson reside em encontrar o estoque de capital ótimo, que maximiza os lucros da empresa.

<sup>16</sup> Sob a hipótese de preços fixos, as decisões de produção e consumo se tornam totalmente independentes e a maximização do bem estar dos empresários se torna uma consequência da maximização do valor presente dos investimentos. Por isso, Jorgenson, ao aprimorar esse modelo, foca sua atenção apenas no problema de otimização do estoque de capital. (JORGENSEN, 1967).

Considera, além das alterações na taxa de juros, fatores como os custos relativos de manter esse estoque de capital, seus preços, a taxa de depreciação e a combinação entre os fatores de produção disponíveis. Segundo Jorgenson (1963), o estoque de capital de equilíbrio da empresa será instantaneamente ajustado, reduzido<sup>17</sup> ou ampliado, de modo interativo com os demais fatores de produção e com as condições de produtividade observadas a cada período de tempo.

Conforme Branson (2001), modificando a equação (1) para evidenciar os componentes de receitas e custos dos investimentos<sup>18</sup>, bem como considerando horizonte de tempo indefinido para a operação da empresa, a análise dos projetos de investimentos serão guiados pela seguinte equação:

$$VPL = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{1}{(1+i)^t} (P_t Y_t - W_t N_t - P_t^I I_t). \quad (2)$$

Onde:

$P_t \cdot Y_t$  = Receita bruta com a produção vendida, sendo que  $P_t$  representa os preços dos produtos no período  $t$ .

$W_t \cdot N_t$  = Despesas da empresa com salários, sendo  $W_t$  o salário por trabalhador no período  $t$ .

$P_t^I \cdot I_t$  = Valor dos gastos com investimentos, sendo  $P_t^I$  o preço de se adquirir um nova unidade de capital no período  $t$ .

Considerando a função de produção do tipo Cobb-Douglas, a produção  $Y$  é dada pela quantidade de trabalho  $N$  e capital  $K$ , com tecnologia dada:

$$Y_t = Y(N_t, K_t); \quad (3)$$

Sendo as produtividades marginais dos fatores de produção dadas por

$$y_N \equiv \frac{\partial y}{\partial N} > 0; \quad y_K \equiv \frac{\partial y}{\partial K} > 0.$$

Outro ponto a ser considerado é que a taxa de depreciação é constante ao longo do tempo e o estoque de capital se expande como resultado do investimento menos a parcela referente a reposição do estoque depreciado:

$$K_{t+1} = K_t + I_t - \delta K_t = (1 - \delta)K_t + I_t \quad (4)$$

Sendo:

<sup>17</sup> Considera que existam mercados perfeitamente organizados para fácil venda secundária dos bens de capital. Berndt (1991) avalia essa hipótese como uma maneira de possibilitar o comportamento otimizador dos agentes mesmo diante de possíveis incertezas, que impactam as decisões quando as inversões em ativos fixos não podem ser facilmente revertidas.

<sup>18</sup> Receitas obtidas pelas vendas em mercados regidos pela concorrência perfeita.

$I$  = investimento

$\delta$  = depreciação

O segundo passo do modelo introduz essas restrições no cálculo do VPL dos projetos de investimentos da empresa, incorporando a equação 3 em 2. Além disso, é possível associar a depreciação do capital ao problema de maximização ( $max$ ) do valor presente, isso será feito através do método dos multiplicadores de lagrange, pois a cada período a restrição referente a depreciação é renovada.

$$\begin{aligned} \max_{N_t, K_t, I_t, \lambda_t} L & \sum_{t=0}^{\infty} \frac{1}{(1+i)^t} (P_t \cdot y(N_t, K_t) - W_t \cdot N_t - P_t^I \cdot I_t) \\ & + \sum_{t=0}^{\infty} \frac{\lambda_t}{(1+i)^t} [I_t + (1-\delta)K_t - K_{t+1}]. \end{aligned} \quad (5)$$

A solução para o problema exposto na equação (5) se dará pelas derivadas parciais de  $L$  em função de  $N_t$ ,  $K_t$ ,  $I_t$ ,  $\lambda_t$ , iguais a zero. Seguem:

$$\frac{\partial L}{\partial N_t} = \frac{1}{(1+i)^t} \cdot (P_t \cdot y_N - W_t) = 0 \quad (5a)$$

$$\frac{\partial L}{\partial K_t} = \frac{1}{(1+i)^t} \cdot [P_t \cdot y_K + \lambda_t \cdot (1-\delta) - \lambda_{t-1}] = 0 \quad (5b)$$

$$\frac{\partial L}{\partial I_t} = \frac{1}{(1+i)^t} \cdot (P_t^I + \lambda_t) = 0 \quad (5c)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda_t} = I_t + (1-\delta) \cdot K_t - K_{t+1} = 0 \quad (5d)$$

A equação (5a) expressa a procura por trabalho, pois o produto marginal é igual ao salário real. Implicitamente, o modelo assume que os trabalhadores sejam contratados a cada período de tempo  $t$ , portanto a procura por trabalho só depende do salário real de cada período.

Para chegar à condição de maximização do capital de um determinado período  $t$ , necessita-se de algumas modificações nas equações 5c e 5b, introduzindo a primeira, que maximiza o investimento, na segunda, que maximiza o estoque de capital.

$$\frac{1}{(1+i)^t} \cdot \left[ P_t \cdot y_K + \frac{P_t^I \cdot (1-\delta)}{(1+i)^t} - \frac{P_{t-1}^I}{(1+i)^{t-1}} \right] = 0 \quad (6)$$

Ao isolar o produto marginal do capital  $y_K$  e multiplicar todos os termos da expressão (6) por  $(1+i)^t$ , temos:

$$y_K = \frac{\delta P_t^I + iP_{t-1}^I - (P_t^I - P_{t-1}^I)}{P_t} \quad (7)$$

Chega-se, com a expressão (7), ao custo de utilização do estoque de capital. O numerador da equação representa o dispêndio líquido da empresa com a manutenção do estoque de capital, definido como  $C_t$ . O primeiro termo representa os custos de depreciação do capital no período  $t$ , somado ao segundo termo que é o valor presente do estoque de capital, representado por  $P_{t-1}^I$ . Deduz-se disso o último termo, que representa a valorização do estoque de capital no decorrer do período. Assim, a expressão formaliza a ideia principal do modelo de estoque de capital de equilíbrio. No ponto em que os custos reais de utilização do capital são iguais a sua produtividade marginal  $y_k$ , tem-se a condição necessária para a maximização do estoque de capital da empresa. Segue:

$$y_K(N_t, K_t) = \frac{C_t}{P_t} \equiv C_t \quad (8)$$

O que está implícito na equação (8) é que o estoque de capital de equilíbrio  $K^E$  depende da combinação ótima entre os custos relativos dos bens de capital. Pode-se, assim, expressar o capital de estoque de equilíbrio com a função

$$K^E = K^E(Y, C, P) \quad (9)$$

Sendo,

$$\frac{\partial K^E}{\partial Y} > 0, \frac{\partial K^E}{\partial P} > 0, \frac{\partial K^E}{\partial C} < 0$$

O próximo modelo a ser exposto foi desenvolvido por Brainard e Tobin (1968) e Tobin (1969). A teoria q-investimento, baseada no modelo IS-LM construído por Hicks (1937), a partir da teoria keynesiana, procura unir a lógica do estoque de capital de equilíbrio à precificação dos ativos da empresa através do mercado financeiro, buscando, assim, incorporar o papel das expectativas na determinação dos investimentos. Implicitamente assumindo a hipótese de que os mercados financeiros são eficientes<sup>19</sup>, Brainard e Tobin (1968, p. 103) apontam que “the market valuation of equities, relative to the replacement cost of the physical assets they represent, is the major determinant of new investment”.

<sup>19</sup> Assume que a precificação do mercado financeiro é uma boa representação dos fundamentos econômicos das empresas. Contudo, críticos dessa visão mostram, através de eventos como bolhas especulativas, reversão à média dos retornos e excessiva volatilidade, que o comportamento real dos agentes não está pautado pela ilimitada racionalidade. (SHILLER, 2003; ALDRIGHI; MILANEZ, 2005).

Basicamente, de acordo com Branson (2001), há três aspectos importantes e de difícil mensuração que não foram contemplados pelas teorias anteriores:

- a) custos de ajustes e defasagens, inerentes a seleção e a implantação dos projetos de investimentos;
- b) expectativas dos investidores em relação ao futuro, de como irão se comportar os custos e a economia ao longo do tempo;
- c) os riscos, inerentes a qualquer projeto de investimento.

A teoria q-investimento considera que essas variáveis são incorporadas no preço das ações ou, nas palavras de Keynes, no preço de demanda das ações, que incorpora as expectativas de mercado em relação à rentabilidade dos ativos. (EKLUND,2013).

A formalização desse modelo se inicia com a equação (6). Nela, o termo em parênteses representa a condição de primeira ordem do capital, os quais serão multiplicados por  $(1 + i)^t$ :

$$P_t \cdot y_k + P_t^I \cdot (1 - \delta) - P_{t-1}^I \cdot (1 + i) = 0$$

Rearranjando os termos:

$$\frac{[1/(1 + i)][P_t \cdot y_k + P_t^I(1 - \delta)]}{P_{t-1}^I} = 1 = qmarg \quad (10)$$

Onde:

$P_t \cdot y_k$  = aumento das vendas no período t.

$P_t^I(1 - \delta)$  = aumento do valor do capital da empresa no período t.

$P_{t-1}^I$  = custo do aumento do estoque de capital no período t-1.

A equação (10) mostra que o q-marginal de Tobin ( $qmarg$ ) resulta da relação entre a variação do valor de mercado da empresa sobre os custos decorrentes da ampliação do seu estoque de capital.

Quando o  $qmarg$  for maior que a unidade significa que aumentar o estoque de capital da empresa mais do que compensa os custos desta nova aquisição de capital. Sendo assim, a empresa continuará investindo até alcançar o ponto de maximização dos retornos aos acionistas da empresa<sup>20</sup> ( $qmarg = 1$ ). Portanto, os investimentos em ampliação da capacidade instalada passam a depender da relação entre o valor de mercado da empresa e os custos de realizar tais inversões.

<sup>20</sup> Consequentemente, maximizando utilidade dos investidores.

Os modelos aqui expostos apresentam uma visão otimizadora dos investimentos, cujas variações nos custos de capital afetam a posição de equilíbrio. O modelo apresentado na próxima seção modifica a função de produção neoclássica para considerar os potenciais efeitos do estoque de capital público sobre a produtividade dos fatores de produção. Portanto, abre-se a possibilidade, nesse marco teórico, de considerar os investimentos públicos como complementares aos privados através de canais indiretos estabelecidos pelo lado da oferta, via aumentos na produtividade marginal do capital e do trabalho.

### **2.1.2 O modelo de Aschauer: relação entre investimentos públicos e privados via ganhos de produtividade**

Os trabalhos de Aschauer (1989; 1997) são considerados seminais na análise empírica dos efeitos do investimento público, especialmente em infraestrutura, sobre a produtividade geral da economia. O autor analisa a relação entre a produtividade marginal do capital privado e do público. O equilíbrio é alcançado quando ambos se igualam. Enquanto a produtividade marginal do capital público for superior a do privado, os investimentos públicos afetam positivamente o crescimento econômico via incrementos de produtividade geral na economia<sup>21</sup>. Portanto, para o autor, é importante manter certo estoque ótimo de capital público para impulsionar o crescimento econômico e assim, avançando sobre os pressupostos teóricos neoclássicos, identifica que esses gastos públicos possuem papel relevante na dinâmica econômica, com benefícios provenientes da oferta de infraestrutura adequada.

O modelo apresentado pelo autor incorpora a razão entre o estoque de capital público e privado na função de produção, buscando compreender a contribuição do primeiro sobre a produtividade dos fatores. (ASCHAUER, 1989; 1997; 1997b). A hipótese do comportamento não linear entre o estoque de capital público e o crescimento econômico possibilita responder, não somente se o investimento

---

<sup>21</sup> Aschauer (1989; 1989a) também buscou identificar se existe diferença entre os tipos de investimento públicos, em termos de impactos sobre a produtividade geral da economia. Assim, em estudos empíricos realizados na economia americana, o autor destaca que os investimentos em *core* e *hard* infraestrutura (rodovias, portos, ferrovias; serviços de utilidade pública de energia elétrica, telecomunicações, saneamento básico etc.) possuem impactos maiores sobre o crescimento econômico do que os investimentos militares.

público é produtivo, mas também até que ponto ele é capaz complementar o investimento privado e incrementar a produtividade geral da economia. (ASCHAUER, 1998).

Partindo disso, o autor construiu uma extensa literatura que busca responder, a partir de modelos teóricos e empíricos, as seguintes questões: Até que ponto o investimento público é produtivo e não resulta em pressões excessivas de demanda sobre a economia? Qual o papel dos gastos do governo sobre as mudanças de longo prazo na produtividade da economia?

Aschauer (1997) cita três aspectos que devem ser considerados na análise dos efeitos de longo prazo dos investimentos públicos sobre o crescimento econômico:

- a) acréscimos permanentes nos investimentos públicos induzem à permanentes incrementos no crescimento econômico?
- b) a produtividade marginal do capital público é maior do que a do privado? A resposta positiva a essa pergunta é uma condição necessária, segundo Aschauer, para que o aumento nos investimentos públicos estimule o crescimento econômico;
- c) quais são os impactos que o financiamento dos investimentos públicos exercem sobre o crescimento econômico? Os efeitos positivos gerados por essas inversões devem ser descontados do possível efeito adverso que o financiamento desses gastos pode causar na economia.

Quanto a esta última questão, Aschauer (1997) afirma que, enquanto o produto marginal do investimento público cresce a taxas decrescentes, os custos de manter e ampliar o estoque de capital público em relação ao privado cresce a taxas constantes. Essa hipótese é central para explicar por que, segundo o autor, existe um comportamento não linear entre o aumento do estoque de capital público e o crescimento econômico. Nesse sentido, para elevações na razão estoque de capital público-privado acima do ponto ótimo, os custos marginais ao setor privado serão superiores aos efeitos positivos que os investimentos públicos podem exercer sobre a produtividade da economia, resultando em decréscimos na rentabilidade dos investimentos do setor privado.

O modelo teórico desenvolvido pelo autor é baseado nos desdobramentos da seguinte função de produção com retornos de escala constantes, sendo as variáveis expressas em logaritmo natural:

$$Y = A + aK + (1 - a)N \quad (11)$$

Onde:

$Y$  = produto agregado.

$A$  = Fator de produtividade total da economia<sup>22</sup>.

$a$  = elasticidade dos fatores de produção.

$K$  = Capital privado.

$N$  = Trabalho.

No modelo proposto por Aschauer (1997b), a razão capital público-privado irá influenciar o produto agregado da economia via fator de produtividade total  $A$ . Para tanto, o autor apresenta este fator a partir da seguinte função:

$$A = l \left( \frac{K_g}{K} \right) \left( 1 - \left( \frac{1}{2-m} \right) \left( \frac{K_g}{K} \right) \right), \text{ sendo } \frac{K_g}{K} < (>) m \Rightarrow A' > (<) 0 \quad (12)$$

Onde:

$K_g$  = Estoque de capital público.

$m$  = relação ótima entre estoque de capital público e privado, que maximiza o produto agregado.

A equação (12) mostra que, para uma razão capital público-privado ( $K_g/K$ ) abaixo do nível que proporciona maximização do produto agregado  $m$ , incrementos no estoque de capital público irão influenciar positivamente o fator de mudança técnica  $A$ . Ou seja, enquanto o produto marginal do capital público for maior do que o produto marginal do capital privado, incrementos no estoque de capital do primeiro irão incrementar a produtividade total da economia e, portanto, aumentarão o produto agregado. Por outro lado, se a razão capital público-privado estiver acima da relação ótima, incrementos no estoque de capital público terão efeitos nocivos sobre a produtividade total da economia.

A seguir, as equações (13) e (14) apresentam a produtividade marginal do capital (PMgK) e do trabalho (PMgN), respectivamente. (ASCHAUER, 1997a).

$$PMgK = \ln a + A - (1 - a)(K - N) \quad (13)$$

$$PMgN = \ln(1 - a) + A + a(K - N) \quad (14)$$

De acordo com as equações (3) e (4), o fator de produtividade  $A$  pode influenciar positivamente tanto a PMgK, quanto a PMgN<sup>23</sup>.

<sup>22</sup> Progresso técnico expresso na forma Hicks-neutro. (ASCHAUER, 1989). Segundo Sato e Beckmann (1968), a neutralidade tecnológica no sentido de Hicks considera que as mudanças técnicas não afetam a taxa marginal de substituição entre os fatores de produção.

<sup>23</sup> Desde que os incrementos na razão capital público-privado permaneçam abaixo da razão ótima  $m$ .

A partir das produtividades do trabalho e do capital em relação ao estoque de capital público e considerando custos crescentes de ajustamento do capital privado e do emprego, Aschauer (1997b) apresenta as seguintes funções para as taxas de crescimento do capital privado (DK) e do emprego (DN):

$$DK = DK(A, K, N), \text{ sendo } \frac{\partial DK}{\partial A} > 0 \left( \text{se } \frac{K_g}{K_p} < m \right) \quad (15)$$

$$DN = DN(A, K, N), \text{ sendo } \frac{\partial DN}{\partial A} > 0 \left( \text{se } \frac{K_g}{K_p} < m \right) \quad (16)$$

Agora, inserindo as equações (15) e (16) na equação (11), temos que a taxa de crescimento do produto (DY) depende dos seguintes fatores:

$$DY = DA + a \cdot DK + (1 - a)DN$$

ou

$$DY = DA + a \cdot (DK(A, K, N) - DN(A, K, N)) + DN(A, K, N) \quad (17)$$

A equação (17) mostra que a taxa de crescimento do produto depende da soma das taxas de crescimento dos seus fatores de produção: fator de produtividade (DA), do estoque de capital privado e do emprego.

Por fim, Aschauer (1997b) apresenta, simplificada<sup>24</sup> do modelo a um sistema de duas equações, que relaciona a taxa de crescimento do produto e do emprego (DX) como função do fator de produtividade total da economia, do produto e do emprego.

$$DY = DY(A, Y, N) \quad (18)$$

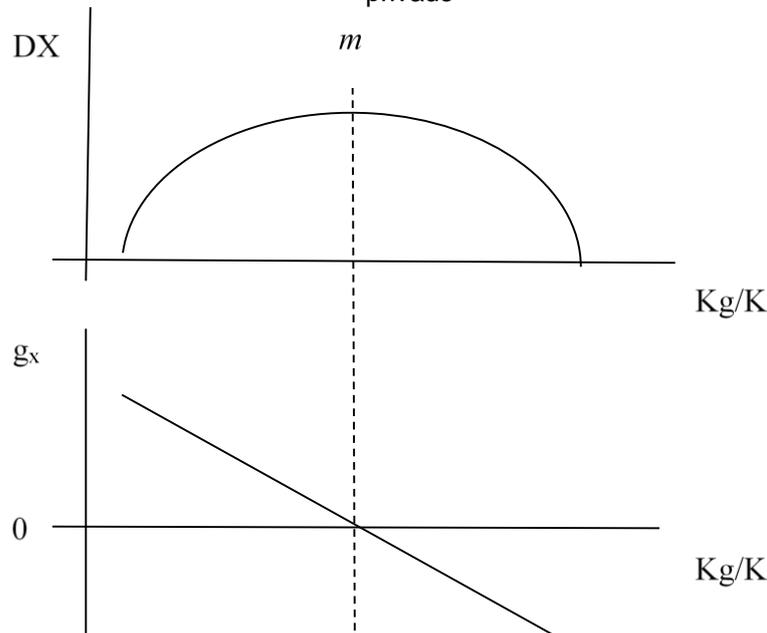
$$DN = DN(A, Y, N) \quad (19)$$

Sendo,  $DX = f(DY, DN)$

A solução deste sistema mostra que acréscimos na razão capital público-privado, se essa ainda não tiver alcançado o ponto ótimo  $m$ , geram crescimento simultâneo no produto e no emprego da economia (DX), porém a taxas decrescentes. Portanto, o efeito marginal do capital público ( $g_x$ ) diminui à medida que a razão capital público-privado aumenta, chegando a resultar em efeitos negativos à economia, quando a razão capital público-privado excede o ponto de maximização. (ASCHAUER, 1997a). O gráfico 1 resume estas relações.

<sup>24</sup> Aschauer (1997a) explica passo a passo as transformações realizadas no modelo que resultam no sistema de duas equações. Ademais, apresenta o sistema de equações aberto, com maior detalhamento das variáveis que o compõem.

Gráfico 1 – Comportamento do produto e emprego em relação à evolução na razão capital público-privado



Fonte: Aschauer (1997b).

O gráfico (1) mostra a relação não linear entre crescimento do estoque de capital público e o crescimento econômico. Em resumo, mostra que os incrementos no estoque de capital público podem ter efeitos líquidos positivos sobre o crescimento econômico. Por fim, é importante salientar que o canal estabelecido para esta relação é via crescimento da produtividade geral dos fatores de produção e incrementos na rentabilidade do capital privado.

Em suma, as teorias neoclássicas são voltadas à explicação, por diferentes ângulos, das decisões de investimento em função dos seus custos relativos e de comportamentos otimizadores dos empresários (EKLUND, 2013). A partir de modelos como os de Aschauer, ao considerar que os investimentos públicos, potencialmente, aumentam a produtividade marginal do capital privado, flexibiliza-se o rigor analítico dessa teoria em relação ao impacto desse tipo de gasto público sobre os investimentos privados.

Diferentemente desse enfoque, as teorias de Keynes e de Kalecki, apresentadas a seguir, tratam o investimento como variável sujeita as condições da atividade econômica. Nessas, os investimentos públicos, que representam gastos relativamente autônomos em relação ao nível de atividade, funcionam como política fiscal importante para sustentar o nível de gastos da economia.

## 2.2 TEORIA DO INVESTIMENTO DE KEYNES

A teoria geral proposta por Keynes, em 1936, está ancorada no princípio da demanda efetiva<sup>25</sup>, que “consiste na *determinação unilateral* das receitas (rendas) pelo gasto; em outras palavras, na constatação de que nas transações mercantis a única decisão autônoma é a *de gastar* (comprar, converter dinheiro em mercadoria)”. (POSSAS, 1999, p. 19). Consequência disso, o ajuste da produção ocorre em resposta à demanda, não o contrário. (LAVOIE, 2006; 2014). Keynes, portanto, partindo desse princípio, explica por que a Lei de Say não é aplicável na prática, em uma economia monetária da produção; por que a oferta não gera a sua própria procura; e por que, mesmo diante de mercados competitivos e com salários e preços flexíveis, existe desemprego involuntário. (DAVIDSON, 2015).

Enquanto as decisões de consumo são uma função estável da renda<sup>26</sup>, os atos de investir são inerentemente instáveis, influenciados diretamente pelas expectativas e pelo estado de confiança sobre o futuro, altamente sujeito a fortes flutuações repentinas. Portanto, dentre esses dois componentes da demanda, reside nos investimentos a função de agregado-chave que explica as oscilações na renda, no emprego e no produto da economia. (KEYNES, 2007).

A interpretação da Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda, resultou em, basicamente, duas formulações diferentes sobre os fatores determinantes dos investimentos. A primeira, baseada, principalmente, na leitura do capítulo 11 da Teoria Geral, aproxima essa teoria aos pressupostos Neoclássicos e afirma que o limite para os gastos com investimentos é dado pela igualdade entre a taxa de juros de mercado e a eficiência marginal do capital, sendo essa relacionada à produtividade marginal decrescente do capital. Já a segunda abordagem, explicitamente derivada da leitura do capítulo 17, apresenta uma comparação entre preços de demanda e de oferta dos ativos, não só de máquinas e equipamentos, mas de todos os ativos disponíveis para alocação da riqueza. Ou seja, a teoria do

---

<sup>25</sup> Conforme explica Lavoie (2006; 2014), esse princípio é aceito, de modo geral, por diversas linhas de pensamento econômico aprimoradas ou desenvolvidas após os trabalhos seminais e individuais de Keynes e de Kalecki. Entretanto, as divergências se fixaram na análise da sua relevância no longo prazo. Diferentemente dos autores neoclássicos, novos-keynesianos e marxistas, para os pós-keynesianos esse princípio permanece válido no longo prazo, portanto, eles rompem radicalmente com os preceitos neoclássicos, defendendo que o sentido de causalidade sempre será do investimento para a poupança (no curto e no longo prazo). Ver também Davidson (2015).

<sup>26</sup> Determinados pela propensão marginal a consumir estável.

investimento situa-se dentro de uma ampla teoria de aplicação de capital sendo, segundo Minsky (2011, p. 126), “o formato mais natural para a introdução da incerteza e da preferência de risco dos detentores de ativos na determinação de investimentos”.

Tal teoria visa explicar como ocorre a formação de portfólio com o objetivo de valorizar o capital aplicado, considerando aspectos que determinam a demanda pelos ativos, de modo independente das condições de oferta e de qualquer noção de equilíbrio. Os investimentos em máquinas e equipamentos, como ativos produtivos, constituem, junto com ativos financeiros e a moeda, as opções disponíveis à aplicação de capital. Como sugere Possas (2015), a verdadeira Teoria Geral de Keynes reside na teoria de aplicação de capital.

Os investimentos são, assim, um caso particular de aplicação de capital. Eles se distinguem das demais opções por possuírem liquidez praticamente nula<sup>27</sup>, prazo de realização dos rendimentos mais longos e acarretarem custos de manutenção que, diante de uma conjuntura adversa e frustradora de expectativas, podem superar as receitas decorrentes da venda da produção viabilizada por tais inversões. Assim, diante de incertezas sobre a trajetória futura dos fatores que determinam as receitas esperadas, é facilmente compreensível que os empresários escolham outros ativos mais seguros para aplicar seu capital.

Variável chave considerada na decisão de investir é o comportamento da demanda, cuja sua insuficiência, temporária ou permanente, tem efeitos sobre os rendimentos de investimentos realizados no passado e sobre as estimações de rendimentos futuros. Isso não quer dizer que as expectativas de longo prazo, que pautam decisões de investimentos, são formadas apenas pela observação passada do nível de atividade<sup>28</sup> e, tampouco, que o gasto com investimentos depende de

---

<sup>27</sup> Segundo Possas (2015, p. 89), o conceito de liquidez, central na teoria de Keynes, envolve: “realização do ativo em moeda num mercado secundário; num prazo o mais curto o possível; e sem perdas *pelo fato de estar sendo realizado*”. Esse é o caso dos bens de capital, que não apresentam mercados secundários organizados, ou relevantes, para revenda facilitada dos equipamentos.

<sup>28</sup> Como explica Carvalho (2003), considerar que a situação de normalidade da atividade econômica pode “persistir” a ponto de permitir a estimação de valores de equilíbrio de longo período e a sua extrapolação para ancorar as expectativas de longo prazo, que norteiam a rentabilidade esperada dos investimentos, é incompatível com a suposição de incerteza de Keynes. Em vez de persistência de tais fatores, existem condições que podem imprimir uma característica de “continuidade” à normalidade da atividade econômica, envolvendo fatores psicológicos e ambientais, dentre esses últimos, inclui-se a ação coordenada do Estado.

rendimentos prévios dos empresários<sup>29</sup>. Mas que sim, são influenciadas por um círculo vicioso entre retração na demanda, queda no emprego e na renda, aumento das incertezas e, portanto, da desconfiança em relação à realização dos rendimentos esperados dos investimentos, deprimindo essas inversões e, via efeito multiplicador, gerando efeitos negativos cumulativos sobre a atividade econômica e sobre as expectativas.

As equações (20) e (21) apresentam as variáveis determinantes dos preços de demanda e de oferta dos ativos.

$$P_A^D = \sum_{i=1}^n \frac{Q_i + A_i + L_i - C_i}{(1 + j_a)^n}$$

$$P_A^O = \sum_{i=1}^n \frac{Q_i + A_i + L_i - C_i}{(1 + r_a)^n} \quad (21)$$

Sendo:

$P_A^D$  e  $P_A^O$  = preços de demanda e oferta do ativo, respectivamente.

$Q_i$  = fluxos esperados de rendas proporcionados pelo ativo.

$A_i$  = valorização do preço do ativo.

$C_i$  = custos de manutenção e conservação do ativo.

$L_i$  = prêmio de liquidez por unidade de ativo.

$j_a$  = taxa de desconto específica do ativo, composta pela taxa de juros da moeda ( $j$ ), adicionada à um *spread* decorrente da avaliação de risco e incerteza associada à inversão no ativo em questão ( $k_a$ ). Ou seja,  $j_a = jk_a$

$r_a$  = taxa de juros específica do ativo.

A equação (20) mostra que o preço de demanda nada mais é do que o preço máximo que o capitalista se dispõe a pagar pelo bem de capital ou ativo financeiro em questão (SILVA, 1999), determinado pelo valor presente do fluxo líquido de rendimentos<sup>30</sup> que o indivíduo espera obter com a aquisição do ativo, durante  $n$

<sup>29</sup> Como bem sintetizado por Possas (1999): “gasta-se não ‘a renda’, mas a partir de um dado *poder de compra*, que tem relação parcial e indireta com a renda”.

<sup>30</sup> Por fluxo de rendimentos líquidos entende-se o fluxo de rendimentos  $Q_i$ , somado a possíveis ganhos com a valorização do ativo  $A_i$  e com prêmio de liquidez  $L_i$ , descontados dos custos de manutenção  $C_i$ . A peculiaridade que distingue os ativos é a existência de todas ou de alguns tipos de rendimentos e custos. Por exemplo, a posse do dinheiro possui rentabilidade medida por um elevado prêmio de liquidez, com custo de manutenção geralmente nulo e fluxo de rendimentos igual à zero. Ao contrário, a posse de uma máquina possui fluxo de rendimentos que geralmente supera os custos de manutenção, porém apresenta liquidez desprezível. Já a aquisição de uma

períodos, descontados pela taxa de desconto esperada. Por outro lado, o preço de oferta (equação 21) é definido como “o preço que bastaria, exatamente, para induzir um fabricante a produzir uma nova unidade suplementar desse capital, isto é, aquilo que, por vezes, se chama de *custo de reposição*”. (KEYNES, 2007, p. 115).

A decisão de investir em determinado bem de capital parte da estimação feita pelo capitalista do seu preço de demanda e posterior comparação desse preço com o qual o ativo está sendo ofertado no mercado<sup>31</sup>, com a condição necessária, porém não suficiente, de que o primeiro supere o segundo para que o investimento se concretize. Quanto maior essa diferença, maior será a taxa de juros específica do investimento. Em outras palavras,  $r_a > j_a$  torna, potencialmente, o ativo em questão atrativo.

Em uma teoria cujo escopo é a aplicação de capital com fins de valorizá-lo, a taxa de juros da moeda exerce papel relevante sobre as decisões de portfólio porque representa o piso para a taxa de juros específica dos diversos ativos ou, como assim chamada no caso dos investimentos, para a eficiência marginal do capital<sup>32</sup>. Contudo, a simples comparação entre a taxa de juros e a eficiência marginal do capital obscurece questões fundamentais para a compreensão da teoria dos investimentos de Keynes. Primeiramente, a eficiência marginal do capital é determinada endogenamente pela formulação do preço de demanda dos bens de capital e posterior comparação com o preço de mercado do ativo. Segundo, a eficiência marginal do capital deve ser suficientemente atrativa, em um contexto comparativo de formação de portfólio capitalista, cuja rentabilidade esperada dos bens de capital deve ser maior do que a esperada para os demais ativos disponíveis.

Portanto, a questão primordial envolvida nas decisões de investimentos é a formulação do preço de demanda, que deriva de uma análise prospectiva de um futuro incerto, de longo prazo. Essa é a essência da teoria do investimento de

---

casa possui fluxo de renda geralmente nulo, prêmio de liquidez zero e custos de manutenção positivos. (KEYNES, 2007).

<sup>31</sup> O preço de mercado pode ser maior ou igual ao preço de oferta, conforme Silva (1999).

<sup>32</sup> A taxa de juros é definida por Keynes (2007) como a recompensa por abrir mão da inigualável liquidez oferecida pela posse da moeda, que é um ativo capaz de suprir a mais elevada preferência por liquidez relacionada a motivos precaucionais e especulativos. Ela é considerada padrão para comparação com a taxa de juros de outros ativos devido à características específicas relacionados ao ativo moeda, que tornam a sua taxa de juros mais resistente à queda do que a de outros ativos.

Keynes, avaliar quais são os fatores que determinam as flutuações nesse preço, de modo que possam inibir ou impulsionar as decisões de novas inversões.

Seguindo apresentação de Possas (2015), a incerteza é um componente central que, juntamente com a taxa de juros da moeda, compõe a taxa de desconto do fluxo de rendimentos esperado dos investimentos (equação 20). Conforme Silva (1999), a cada momento em que as expectativas são formuladas, a confiança nelas depositadas pode variar. Isso ocorre considerando as peculiaridades inerentes ao ativo em questão, tais como o período de realização dos rendimentos e a natureza desse fluxo. Assim, os rendimentos de alguns ativos podem possuir natureza mais “certas” do que outros, através, por exemplo, de salvaguardas contratuais ou do tipo de mercado em que está inserido o ativo. O caso dos bens de capital é complexo porque o tempo de realização é o longo prazo, com poucas ou, como usual, nenhuma garantia em relação à realização dos retornos<sup>33</sup>, o que coloca tais ativos em posição bastante sensível às mudanças no estado de confiança.

Os investimentos em capital fixo representam um elo entre o presente e o futuro. Enquanto os investimentos são realizados hoje, de modo praticamente irreversível<sup>34</sup>, seus rendimentos são auferidos no futuro incerto, ao longo da vida útil do equipamento. Isso imprime complexidade relevante à estimação do preço de demanda dos bens de capital, derivada de dois pontos: estimação de longo prazo do fluxo de rendimentos  $Q_i$ , líquido dos custos esperados  $C_i$ , com base em fatores que hoje são relativamente conhecidos, como a disponibilidade de capital, o seu padrão tecnológico e o comportamento recente da demanda, que embasam projeções individuais e são influenciadas por convenções de mercado à respeito do futuro, às quais, como aponta Keynes (2007), são fontes relevantes de informação para a formação de expectativas<sup>35</sup>; o grau de confiança depositado em tais expectativas, ou seja, a sensibilidade dos agentes em relação às instabilidades que podem causar frustrações nas expectativas.

---

<sup>33</sup> Silva (1999) destaca características de alguns mercados que reduzem as incertezas envolvidas formulação das expectativas de rendimentos dos investimentos: estabilidade tecnológica; barreiras à entrada de concorrentes; garantias governamentais; fabricação de bens essenciais e de uso geral.

<sup>34</sup> Sem gerar custos elevados, ou seja, sem resultar em perdas de capital substanciais.

<sup>35</sup> Keynes (2007, p. 123) elenca os seguintes eventos futuros que podem ser previstos com menor ou maior grau de certeza: “mudanças do tipo e da quantidade do estoque dos bens de capital e as preferências dos consumidores, a intensidade da procura efetiva nos diversos períodos da vida do investimento considerado e, por fim, as variações da taxa de salário em termos nominais”.

Como destaca Possas (2015, p.89), independentemente de ocorrer mudanças nas expectativas de rendimentos, as incertezas sobre o andamento prospectivo de fatores importantes para determinar se tais expectativas serão concretizadas é suficiente para causar mudanças bruscas e significativas no preço de demanda:

Tal como em inferência estatística convencional, mas com conteúdo muito diverso, Keynes identifica duas variáveis relevantes e distintas: o valor esperado e o grau de confiança associado à previsão. O valor esperado é uma previsão quantitativa, ainda que sob probabilidades subjetivas; enquanto o grau de confiança é ordenável, mas não quantificável. Ele representa a maior ou menor convicção nos fundamentos que geraram a previsão, sem ter relação necessária com a probabilidade (subjetiva) associada àquele valor previsto.

As incertezas aumentam a taxa de desconto estipulada pelo capitalista para trazer a valor presente os fluxos de rendimentos esperados, causando, portanto, reduções no preço de demanda dos bens de capital. O que Keynes (2007) destaca, portanto, é que as decisões de alocação de riqueza, seja em bens de capital ou em outros ativos, não dependem apenas de cálculos matemáticos e probabilísticos baseados no presente e passado, mas estão sujeitas à avaliação humana sobre um futuro incerto. Tal movimento ocorre de modo independente da política monetária. Ou seja, mesmo que a taxa de juros seja reduzida para diminuir as pressões altistas sobre a taxa de desconto dos fluxos de rendimentos esperados dos investimentos, o estado de desconfiança pode mais do que compensar essa queda na taxa de juros e reduzir a eficiência marginal do capital, colocando os bens de capital em posição relativamente desfavorável a outros ativos que possuem atributos relacionados à maior liquidez, importantes diante de um cenário de instabilidade econômica.

Os investimentos, dadas as suas características, são notadamente sensíveis às mudanças na percepção de instabilidade econômica e política. O estado instintivo de otimismo e a vontade de fazer, que podem ser resumidas na famosa expressão “*animal spirits*”, dependem, portanto, de um arranjo de política econômica que minimize os temores em relação ao futuro e que, de fato, como defendido por Keynes (2007, p. 135), assumam “responsabilidade cada vez maior na organização direta dos investimentos”, indo além da administração da taxa de juros. Tal política deve ser capaz de assegurar a estabilidade necessária para que as expectativas de longo prazo e o estado de confiança mantenham trajetória favorável.

Por fim, a taxa de desconto dos rendimentos esperados dos investimentos também é afetada pelos riscos, esses sim mensuráveis por probabilidades. Somam-se, nesse aspecto, as contribuições de Kalecki sobre o princípio do risco crescente (SILVA, 1999)<sup>36</sup>, porém também trabalhadas por Keynes e posteriormente aprofundadas por Minsky (2011). A rentabilidade esperada do investimento pode ser afetada pelos riscos relacionados à concentração do portfólio no ativo em questão, bem como pela forma como se pretende financiar a aquisição e pela taxa de juros cobrada que, por sua vez, também é formulada pelos bancos considerando a preferência por liquidez e os riscos envolvidos na operação de crédito. Basicamente, quanto maior a alavancagem financeira do tomador, maiores serão os riscos e custos envolvidos na operação, assumidos contratualmente em um fluxo de amortizações periódicas, que deverá ser honrado através da concretização do fluxo de rendas esperado do investimento em análise.

A quantidade de um determinado ativo no portfólio do capitalista é, portanto, um dos fatores que influenciam a eficiência marginal do capital estimada para novas inversões, em qualquer ativo, exceto a moeda<sup>37</sup>. Isso não é diferente para os bens de capital. Os investimentos estão sujeitos ao chamado princípio da ““escassez” *decreciente* com a quantidade *demandada*” (POSSAS, 1987, p. 143). A escassez do bem é a peculiaridade que torna o seu fluxo de renda esperado, durante a sua existência, maior do que seu preço de oferta. Conforme os bens de capital tornam-se menos escassos, os excedentes de rendimentos diminuem, sem que isso implique em redução da produtividade física do bem (KEYNES, 2007).

Ou seja, *ceteris paribus*, quanto maior a capacidade instalada voltada para explorar um determinado mercado, incluindo aqui não somente o parque industrial do empresário individual, mas toda a capacidade de produção do setor, menor tende a ser o preço de demanda estimado para a ampliação dessa capacidade

---

<sup>36</sup> Os efeitos dos riscos sobre as decisões de investimentos, na visão de Kalecki (1977, cap. 8) serão detalhados na seção seguinte.

<sup>37</sup> Como definido por Silva (1999, p. 262), o chamado “princípio da rentabilidade esperada decrescente dos ativos”, que nos bens de capital se expressa na escassez decrescente, se aplica também na formação de portfólio dos capitalistas. Estabelecidos os possíveis ativos que poderão compor o seu portfólio, o capitalista irá efetuar o cálculo das rentabilidades de cada um deles e ordená-los, de forma a realizar, primeiramente, inversões no ativo que oferecer a mais elevada taxa de rentabilidade. Porém, a tendência não é de concentrar as inversões em um único ativo, mas sim diversificar o portfólio para minimizar a exposição aos riscos peculiares de cada ativo em questão. A moeda se diferencia porque o seu peculiar prêmio de liquidez independe da quantidade retida em portfólio pelo agente.

previamente instalada. Isso ocorre porque, caso o empresário espere que o crescimento da demanda pelos bens produzidos com tais equipamentos não será compatível ao crescimento da oferta desses produtos, impulsionada pelos investimentos, é provável que ele enfrentará desafios para manter as suas margens. Essa dificuldade poderá ocorrer em função da adoção de medidas que buscam atrair consumidores, tais como redução de preços dos produtos e/ou por aumento dos custos de venda, relacionados com propaganda, por exemplo. (SILVA, 1999).

Como Keynes (2007, p. 169) aponta, não se trata de uma produtividade marginal física decrescente, mas sim da redução do potencial de rendimentos que a escassez dos produtos no mercado proporciona aos investimentos.

Em vez de dizer do capital que ele é *produtivo*, é preferível dizer que ele fornece no curso da sua existência um rendimento excedente sobre o seu custo original. A única razão, pois, pela qual um bem permite uma expectativa de render, durante a sua existência, serviços com um valor agregado superior ao seu preço de oferta inicial deve-se ao fato de que é escasso; e continua sendo escasso pela concorrência da taxa de juros do dinheiro. À medida que o capital se torna menos escasso o excedente de rendimento diminuirá sem que ele se torne por isso menos produtivo – pelo menos não no sentido físico.

Em suma, enquanto não houver um estado de expectativas favorável, impulsionado pelo comportamento da demanda agregada, com um estado de confiança relativamente consolidado, a preferência por liquidez tende a favorecer outras opções de inversões. Dentre essas, certamente estarão elencados ativos que não promovem a atividade econômica, gerando o ciclo vicioso de retração nos investimentos produtivos descrito no início desta seção.

Para que novas inversões em bens de capital sejam realizadas, é preciso que os determinantes dos fluxos de rendimentos esperados da produção se encontrem em dinâmica relativamente mais favorável do que a observada no mercado financeiro ou em outros ativos disponíveis aos empresários. Os investimentos produtivos concorrem, entre outros, com os ‘mercados financeiros organizados em torno da chamada “Liquidez”’ (KEYNES, 2007, p. 129) e da especulação envolvida na tentativa de antecipar mudanças de curto prazo nas convenções sobre os preços dos seus ativos, as quais afetam a sua valorização  $A_i$  (equação 20). Apesar de Keynes ponderar que o mercado financeiro possui papel importante no

financiamento dos investimentos, atribui à especulação uma das causas da instabilidade econômica<sup>38</sup>.

Desse modo, voltando à questão sobre a comparação entre taxa de juros e eficiência marginal do capital, a política monetária é um condicionante importante para as decisões de investimentos, contudo, ela não determina, sozinha, as condições pelas quais os investimentos serão realizados. Essas se encontram inseridas em um amplo contexto de análise, que envolve expectativas futuras carregadas por incertezas e condicionadas por um ambiente especulativo, financeiro. Nesse contexto, a política econômica precisa fazer frente aos desafios para os quais a simples mudança na taxa de juros não consegue alcançar. Em seção específica, o papel dos investimentos públicos na organização dos investimentos pelo Estado será enfatizada.

### 2.3 TEORIA DO INVESTIMENTO DE KALECKI

A teoria do investimento de Kalecki, assim como a de Keynes, apoia-se no princípio da demanda efetiva, porém vai além ao abordar o papel da distribuição e evidenciar o caráter dinâmico da economia capitalista<sup>39</sup>. Em resumo, o autor aponta que os investimentos em capital fixo são influenciados por três fatores: “(1) pela poupança bruta “interna” corrente das firmas; (2) pela taxa de elevação dos lucros; e (3) pela elevação do volume de capital em equipamentos”. (KALECKI, 1977 p.183).

Segue a equação básica apresentada na teoria de Kalecki (1977, p. 119):

$$F_{t+r} = a \cdot S_t + b \cdot \frac{\Delta P_t}{\Delta t} - c \cdot \frac{\Delta K_t}{\Delta t} + d \quad (22)$$

Onde:

---

<sup>38</sup> Como Davidson (2015) analisa, se, por um lado, os mercados financeiros organizados facilitam a transferência de fundos entre poupadores e investidores, por outro lado, quando as incertezas se elevam, a liquidez dos títulos - que em momentos de estabilidade e euforia era dada como praticamente certa pelos poupadores - evapora juntamente com a baixa demanda pelos papéis no mercado. Lavoie (2014), em referência a Minsky, afirma que no centro da eclosão da crise financeira de 2008 estão os efeitos do chamado paradoxo da tranquilidade: quanto maior o período de estabilidade, maior a tendência de os agentes (poupadores, empresários, instituições financeiras) a avaliarem como seguras as tomadas de posição no mercado. Esse movimento carrega a semente da desestabilização, notadamente quando acompanhado pela desregulamentação financeira.

<sup>39</sup> Para um aprofundamento ver, dentre outros, King (1996), Sasaki (2014), Toporowski (2018) e Sawyer (2019).

$F_{t+r}$  = investimento em capital fixo no período  $t+r$ , sendo  $r$  um hiato temporal entre a decisão de investir no período  $t$  e a efetiva incorporação do investimento à capacidade produtiva da empresa.

$\alpha \cdot s_t$  = parcela  $\alpha$ , da poupança bruta privada  $S_t$ , acumulada pelas empresas;

$\Delta P_t$  e  $\Delta K_t$  = variação no lucro bruto e no estoque de capital fixo, respectivamente.

$d$  = constante que reflete as decisões autônomas do investimento.

Primeiramente, um ponto importante da teoria do investimento do Kalecki é o seu caráter dinâmico. A efetiva incorporação de nova capacidade produtiva  $F$ , no período  $t+r$ , depende de decisões de investimentos tomadas em um período anterior  $t$ , baseadas na situação econômica vigente à época e que influenciam a dinâmica dos três fatores centrais de determinação dos investimentos. Por isso, a equação 22 incorpora um hiato temporal, derivada do seguinte postulado:

$$F_{t+r} = D_t \quad (23)$$

Como a decisão de investir  $D$  se transformará, no futuro, em investimentos efetivamente realizados  $F^{40}$ , esses são determinados pela dinâmica conjunta dos fatores que determinam as decisões de investir no período  $t$ . Assim, a equação 22, cuja variável dependente originalmente seria  $D$ , é aplicada para explicar os investimentos em capital fixo  $F$ .

Segundo Possas (1999), a análise dos três termos da equação (22) fornece a base para compreender a teoria do investimento de Kalecki. Assim, partindo do primeiro termo, esse mostra que o investimento em bens de capital relaciona-se positivamente com a acumulação de lucros nas empresas. Essa *proxy* da poupança das empresas destaca a capacidade de autofinanciar seus investimentos<sup>41</sup> e evitar os riscos crescentes associados ao financiamento externo a firma.

O tamanho do capital da empresa é um fator decisivo para sua expansão. Novos investimentos são limitados pelo acesso ao mercado de crédito e de capitais,

<sup>40</sup> Isso não quer dizer que as decisões de investimentos são irreversíveis, apenas considera que os cancelamentos de pedidos de investimentos acarretam custos elevados e, portanto, apenas em situações excepcionais são realizados. O hiato temporal entre a decisão e a efetiva incorporação de capacidade produtiva se explica pelo tempo necessário para construção e instalação dos empreendimentos, bem como por possíveis atrasos nas decisões empresariais. (Kalecki, 1977).

<sup>41</sup> Possas (1999) salienta que este termo não reflete a relação de causalidade da poupança para o investimento, ao modo neoclássico, mas sim a importância da capacidade financeira da empresa nos gastos com investimentos. Entretanto, na opinião do autor, este termo deveria se relacionar de forma não linear com o investimento, de modo a eliminar a possibilidade de interpretar esse parâmetro como uma tendência ao reinvestimento automático dos lucros, que desconsidera os aspectos relacionados ao nível de atividade econômica.

que considera o capital próprio da empresa como base para a concessão de recursos, sendo tão maior o risco da operação e, portanto, dos investimentos dela resultantes, quanto maior for a relação entre capital de terceiros e próprio. Duas empresas que apresentem o mesmo grau de alavancagem, ou seja, que aceitem assumir o mesmo grau de risco, apresentarão montantes de investimentos diferentes devido à diferentes montantes de capital próprio.

Desse modo, a acumulação interna de lucros permite o aumento do capital da empresa e alargam as fronteiras para expansão dos negócios impostas pela capacidade de financiamento, seja com capital próprio, seja com o de terceiros. Em suma: “O pré-requisito mais importante para alguém se tornar empresário é a *propriedade de capital*”. (KALECKI, 1977, p. 116). No entanto, importante notar que essa propriedade de capital verificada no período  $t$  pode se transformar em investimentos em capital fixo, no período  $t+r$ , em proporção igual, maior ou menor do que a poupança interna da empresa, a depender do comportamento dos demais fatores que determinam as decisões de investir dos empresários. (MIGLIOLI, 1977).

O segundo e o terceiro termo da equação 22, analisados em conjunto, refletem a influência do nível de atividade sobre a utilização da capacidade instalada da empresa. Enquanto o termo  $\Delta P_t/\Delta t$  mostra que o aumento da utilização da capacidade instalada pode elevar os lucros e impulsionar o investimento, o termo  $\Delta K_t/\Delta t$  mostra a influência negativa que a acumulação de capital exerce sobre os investimentos, via expansão da capacidade instalada.

Enquanto a poupança bruta das empresas depende do *nível* de atividade econômica e é formado pelas reservas para depreciação, pelos lucros líquidos não distribuídos e pela poupança pessoal dos capitalistas aplicada nos negócios; a taxa de variação dos lucros depende das *variações* no nível de atividade econômica e são essas que, a despeito da acumulação de capital interna pelas empresas, exercem influência sobre a determinação da proporção dessa acumulação que será revertida em investimentos<sup>42</sup>. Como a taxa de lucro depende, não somente do aumento do lucro, mas também da sua relação com o estoque de capital, adições nos investimentos, que aumentam os lucros dos empresários, também geram aumentos no estoque de capital que exercem pressão baixista sobre a taxa de lucro e, portanto, sobre as decisões de investir. (MIGLIOLI, 2004).

---

<sup>42</sup> Limitada pelo princípio de risco crescente.

Portanto, os investimentos estão no centro da teoria dinâmica de Kalecki, onde decisões passadas de investimentos afetam as variações no nível de atividade corrente, às quais influenciam as novas decisões de investimentos. Decisões de gastos dos empresários irão afetar os seus lucros futuros e estes influenciam as novas decisões de investimentos<sup>43</sup>.

Por fim, o último termo incorpora todos os componentes do investimento que são relativamente autônomos ao nível de atividade. Segundo Possas (1999, p. 33), esse termo “abrange especialmente os investimentos em inovações e aqueles de longa maturação, cuja rentabilidade esperada não pode resultar da projeção dos resultados correntes”. Portanto, independentemente do nível de atividade, sempre pode haver um crescimento de longo prazo no investimento decorrente do fator *d*. (MIGLIOLI, 2004). Como Kalecki (1977, p. 187) resume:

[...] o desenvolvimento econômico a longo prazo não é inerente à economia capitalista. Dessa forma, torna-se necessária a presença de “fatores de desenvolvimento” específicos para sustentar um movimento ascendente de longo prazo.

Kalecki explica que os fatores de desenvolvimento são influenciados, principalmente, pelo efeito positivo das inovações e pelo efeito negativo do crescimento da poupança externa à firma na economia.

Inovações crescentes, assim como o aumento dos lucros, tornam projetos de investimentos mais atraentes do que eram em períodos anteriores, imprimindo uma tendência ascendente à economia. Análogo à questão da acumulação de capital, para a economia como um todo, quanto maior for o estoque de capital, maior tende a ser o efeito causado pelas inovações sobre os investimentos, que exploram o progresso técnico para manter competitivos os negócios. Aqui se destaca uma ressalva de Kalecki (1977, p. 184), que amplia o conceito de inovações para, entre outros, incluir “a abertura de novas fontes de matérias-primas que exigem novos investimentos em instalações produtivas e de transporte etc”.

Acrescenta-se, a essa concepção, a análise de Possas (1987, p. 131):

[...] não discutido pelo autor, mas que obviamente devem estar incluídos nesse componente: refiro-me particularmente aos investimentos públicos,

---

<sup>43</sup> Esse mecanismo será detalhado em seção específica, sobre os determinantes dos lucros capitalistas.

que não guardam em princípio relação direta exclusiva com o nível de atividade corrente.

Economias em desenvolvimento, cuja acumulação de capital privada e as inovações encontram-se em estágios relativamente menos avançados, as inversões públicas ganham papel ainda mais relevante, seja com construção de infraestrutura produtiva e social, seja para exploração de fontes de matéria prima ou pela ação direta do Estado em setores estratégicos para o adensamento da cadeia produtiva nacional e, conseqüente, impulso ao acúmulo de capital privado.

Em suma, destaca-se que a teoria dinâmica de Kalecki sobre os investimentos está estreitamente relacionada ao comportamento dos lucros empresariais e da utilização da capacidade instalada. Diferentemente de Keynes, Kalecki evidencia de maneira mais simples o papel das expectativas como determinante do investimento, reduzindo-a a hipótese de que elas se adaptam conforme as mudanças verificadas nos níveis de atividade entre os períodos  $t - 1$  e  $t$ . (POSSAS, 1987). Além disto, para Kalecki a taxa de juros de longo prazo possui papel secundário no modelo dinâmico, pois a mesma “não apresenta flutuações cíclicas nítidas”. (KALECKI, 1977, p. 120). Por fim, o autor mostra a importância dos fatores de desenvolvimento de longo prazo para impulsionar o investimento, dentre esses, Possas (2002) afirma ser perfeitamente plausível incluir o investimento público como política de promoção do desenvolvimento econômico.

Dada a relevância dos lucros para a teoria dos investimentos de Kalecki, detalhamos, a seguir, a abordagem do autor para a determinação desse componente da renda agregada.

### 2.3.1 Determinação dos lucros em Kalecki

No modelo simplificado de determinação dos lucros<sup>44</sup>, a economia é fechada e as atividades do governo de tributação e gastos são desprezíveis, bem como os trabalhadores não poupam e, portanto, os salários são iguais ao consumo. Assim, os

---

<sup>44</sup> Miglioli (2004, p. 243) destaca que a explicação de Kalecki sobre a formação dos lucros não pretende alcançar o *status* de teoria dos lucros, apenas demonstra a sua formação pelo lado da demanda, ou seja, “constitui a *equação de realização dos lucros*”. Inspirado nos seus esquemas de reprodução de Marx, porém com enfoque no problema de realização das economias capitalistas, a abordagem sobre os lucros é uma base importante para a construção teórica de Kalecki. Ver, também, King (1996), Toporowski (2018) e Sawyer (2019).

lucros, de um lado, serão contabilmente<sup>45</sup> iguais à soma dos gastos capitalistas com consumo  $C$  e investimentos  $I$  (em capital fixo e estoques).

$$P = I + C \quad (24)$$

O que, intuitivamente, poderia levar a crer que os lucros determinam o consumo e investimento, é, para Kalecki (1977), um erro, pois não se pode decidir o quanto se ganha, mas sim o quanto se gasta. São as flutuações nas decisões de gastos capitalistas que causam as flutuações nos lucros nos períodos seguintes<sup>46</sup>. Especificamente, são os gastos com investimentos, sensíveis à outros fatores como a utilização da capacidade instalada, que estão no centro dessas flutuações.

Já em um sistema completo, onde existem desequilíbrios fiscais e comerciais, bem como os trabalhadores podem poupar, os lucros líquidos de impostos  $p$  se elevam com os gastos capitalistas, com saldo positivo de exportações e com os déficits fiscais. Já a poupança dos trabalhadores, ao reduzir as vendas do setor de produção de bens de consumo a essa classe, reduz o montante total de lucros da economia.

$$p = C + I + DefOrç + SaldoExp - PoupTrabalhadores \quad (25)$$

A equação 25 é resultado da organização de variáveis que integram a contabilidade da Renda Nacional Bruta. A poupança dos trabalhadores entra com sinal negativo no lado da despesa devido à diferença entre salário e consumo. O saldo de exportações (exportações - importações), quando positivo, decompõe-se em lucros e salários, aumentando assim os lucros agregados não só pela ampliação ocorrida nos lucros do setor exportador, mas também pelo consumo dos seus trabalhadores com bens produzidos internamente<sup>47</sup>. Quanto maior for a diferença entre os valores que o país recebe por suas exportações e o valor que paga por importações, maiores serão os lucros.

<sup>45</sup> Na Renda Nacional ou Renda Interna Bruta, pois é suposto a inexistência de entrada ou saída líquida de rendimentos do país. Além disso, os agregados são computados sem considerar a depreciação. No modelo completo, essas hipóteses serão abandonadas.

<sup>46</sup> Essa conclusão deriva da demonstração, inspirada nos esquemas de reprodução marxistas, de que são os aumentos nas vendas dos departamentos voltados para produção de bens de capital e de consumo capitalistas que resultam em aumentos nos lucros agregados na economia. Isso porque, com o aumento inicial dos lucros nesses setores e, mantendo-se o mesmo padrão de distribuição de renda, com os aumentos proporcionais nos salários, aumentam também as vendas, os lucros e os salários do setor voltado a atender o consumo dos trabalhadores. Ver Kalecki (1977), capítulo 3, e Miglioli (2004).

<sup>47</sup> Caso esse consumo seja atendido com importações, o valor dessas reduz o impacto positivo das exportações sobre os lucros, podendo resultar em saldo negativo de exportações e queda nos lucros.

Em relação ao saldo do governo, o raciocínio é similar ao do saldo comercial. Se existe um déficit orçamentário, isso significa que o governo gastou mais na economia do que recolheu em impostos. Quanto maior for a diferença entre o que o setor privado recebe e o que paga ao governo, maiores serão os lucros agregados<sup>48</sup>. Juntos, o resultado fiscal e comercial são variáveis que permitem aos capitalistas ampliarem seus lucros para além daqueles determinados por seus gastos. (LAVOIE, 2014).

Miglioli (2004) detalha melhor a relação estabelecida entre lucros, impostos e gastos do governo. Primeiramente, recordamos que os capitalistas podem decidir o quanto gastam, não o quanto ganham. Seguindo essa relação, portanto, os impostos diretos, incidentes sobre as suas remunerações, são, por consequência, resultado de decisões de investimento e consumo do passado que geraram lucros, fato gerador dos impostos. A igualdade entre impostos pagos e redução dos lucros é *ex-post*.

Portanto, enquanto o montante de lucros segue sendo determinado por outros fatores, os impostos poderão afetar os lucros a depender da intensidade com que afetam os fatores que determinam os lucros. Se as decisões de investimento e consumo capitalistas forem indiferentes em relação ao aumento de impostos, o montante de lucros se manterá igual ao observado antes do aumento da tributação. Se o aumento dos impostos estimular a atividade econômica, as decisões de investimentos irão aumentar, puxando assim os lucros. Caso desestímule, o contrário ocorre, deprimindo os lucros. Portanto, as variações nos lucros são determinadas, indiretamente, pela intensidade com que os impostos podem afetar as decisões de investimentos e consumo, não sendo necessariamente proporcional.

Aqui está o fator central que permite, segundo a interpretação de Miglioli (2004), refutar a ideia de que os gastos do governo constituem apenas uma transferência de poder de compra do setor privado para o público, como defendido pela teoria neoclássica, com base na adoção da Lei de Say<sup>49</sup>: o estímulo à atividade econômica decorrente da forma como ocorrem a tributação e os gastos do governo. Isso porque pode-se gerar novo poder de compra na economia independentemente das decisões de consumo e de investimento dos capitalistas ou, mesmo que afetem

---

<sup>48</sup> Supondo que o governo não importe bens e serviços.

<sup>49</sup> Para uma refutação kaleckiana do efeito *crowding out*, este baseado nos argumentos de equivalência ricardiana e deslocamento causado pela taxa de juros, ver também Arestis e Sawyer (2019) e Lavoie (2006; 2014).

negativamente, em proporção menor do que o efeito positivo gerado pelos gastos do governo.

Assim, a política fiscal exerce papel relevante sobre a atividade econômica, lucros e investimentos. No caso de déficits fiscais, o impacto positivo sobre os lucros é direto (equação 25). Variações no déficit público impactam diretamente as variações nos lucros privados, podendo compensar momentos em que os gastos privados se reduzem devido à dinâmica econômica.

A relação funcional entre os investimentos determinando os lucros e o montante e as variações recentes destes determinando novas decisões de investimentos depende, ainda, da interação entre investimentos e ampliação do estoque de capital. Decisões de investimentos serão sempre calibradas pela dinâmica recente e conjunta dessas variáveis. Conforme o déficit orçamentário corresponde à uma fonte relativamente “externa” de demanda, na medida em que essa adição de renda na economia estimula a atividade econômica, tende a ampliar a utilização da capacidade instalada e atenuar as pressões negativas exercidas pelo aumento dos estoques de capital sobre as decisões de investimentos. Assim, o governo se torna uma fonte independente de lucros, exógena em relação à dinâmica *investimentos – lucros – capacidade instalada*.

Em suma, as teorias de Keynes e Kalecki, pautadas no princípio da demanda efetiva, originaram, como elenca Lavoie (2014), diversos paradoxos macroeconômicos explorados na perspectiva pós-keynesiana. Dentre eles, destacam-se alguns que estão associados aos argumentos apresentados neste capítulo e refutam os fatores centrais apontados pelas teorias neoclássicas como determinantes dos investimentos privados:

- a) investimentos são determinados pelo nível de atividade e a poupança é resultado dos gastos, não o contrário (paradoxo da parcimônia);
- b) reduções nos salários reais geram reduções na demanda agregada, com impacto sobre os investimentos e, conseqüentemente, na taxa de lucro (paradoxo dos custos);
- c) déficits públicos são fonte de lucro para os empresários, ou seja, capazes de impulsionar novas decisões de investimentos (paradoxo do déficit público).

A partir dessa construção teórica, os próximos capítulos exploram, em seqüência, o potencial impacto atribuído aos investimentos públicos sobre os

privados nas políticas macroeconômicas fundadas a partir dessas distintas correntes teóricas. Após, considerando, centralmente, as teorias de Keynes e Kalecki sobre os determinantes dos investimentos privados, apresenta-se esquema analítico onde os investimentos públicos exercem papel fundamental na indução de um caso particular de aquisição de ativos: os bens de capital.

### 3 RELAÇÃO ENTRE INVESTIMENTOS PÚBLICOS E PRIVADOS SOB A ÓTICA DA DISCUSSÃO DA POLÍTICA FISCAL

A política fiscal do gasto com investimentos é uma questão que precisa ser pontuada para abrir horizontes em torno do uso de tal ferramenta para indução das decisões privadas de investir. Assim, apresenta-se breve revisão das linhas centrais do pensamento econômico nas quais se apoiam o desenho da política fiscal.

Primeiramente, destaca-se o papel subordinado dessa política dentro da gestão macroeconômica do *mainstream* que, preocupada com a estabilidade de preços e com os efeitos alocativos das ações do governo, limita as decisões do Estado em relação aos investimentos públicos. E isso ocorre, como regra geral, mesmo diante de situações em que esses gastos poderiam complementar os investimentos privados e impulsionar o crescimento econômico, do ponto de vista da teoria neoclássica que ancora tal política. Em sentido oposto, se localiza a política fiscal de mobilização da atividade econômica defendida por Keynes, onde a alocação do gasto público possui papel central na atuação planejada e coordenada da política econômica. Nessa, o investimento público ganha *status* de ferramenta indispensável dentro da gestão macroeconômica, que visa garantir as condições pelas quais o nível de atividade se mantenha relativamente estável, em patamar próximo ao pleno emprego de fatores na economia monetária da produção sem, contudo, nunca se esquecer de inibir os canais pelos quais os gastos podem se transformar em prejudiciais déficits públicos<sup>50</sup>.

#### 3.1 EFEITO *CROWDING OUT* DA POLÍTICA FISCAL E OS CONSEQUENTES LIMITES IMPOSTOS AO PAPEL DOS INVESTIMENTOS PÚBLICOS NO *MAINSTREAM* ECONÔMICO

Parte relevante da análise dos efeitos dos investimentos públicos sobre os privados se insere, na literatura teórica e empírica, na ampla e controversa discussão sobre o efeito *crowding out* da política fiscal. Assim definido quando os

---

<sup>50</sup> Em linha com o destacado por Carvalho (2008). Enquanto a política do *maistream* se concentra nos efeitos adversos que os gastos terão sobre o déficit, a preocupação de Keynes está voltada para a gestão do gasto de modo que este não resulte em déficits indesejáveis. Por trás disso está a diferença que pauta as duas visões, enquanto a política fiscal de Keynes é motivada pela mobilização de recursos na economia capitalista, a política neoclássica se orienta por funções alocativas.

efeitos multiplicadores dos gastos do governo são próximos a zero (CARLSON; SPENCER, 1975), como destaca Buitter (1977), esse efeito se insere em um conceito multidimensional, pois sua ação é analisada por distintos canais de transmissão, em diferentes horizontes temporais, com impactos sobre diversas variáveis econômicas das quais, foca-se aqui, nos investimentos privados.

O efeito é discutido desde os economistas clássicos. Adam Smith destacava a destruição de recursos (no sentido econômico e filosófico) ocorrida quando o governo aumentava seus gastos e, conseqüentemente, os financiava através de impostos ou empréstimos, retirando capitais da circulação privada e produtiva. Mais tarde, Jean-Baptiste Say ratificou ideias de Smith através da sua lei de que “toda a oferta gera sua própria demanda”, ou seja, a natural propensão à plena utilização de recursos existente na economia, proporcionada pelas forças de mercado, será abalada por gastos do governo que apenas deslocam, na mesma proporção, os gastos privados através do sistema de preços. (SPENCER; YOHE, 1970).

Esse seria o caso do *crowding out* completo, onde o gasto do governo reduz, no mesmo montante, outro componente da demanda agregada do setor privado. Sofisticações nas análises resultaram em novas dimensões para o fenômeno, como a possibilidade de ser incompleto, deslocando menos que proporcionalmente os gastos privados.

Após a Teoria Geral de Keynes, o impulso ao crescimento através da demanda ganhou destaque na academia e na política. Na academia, a chamada síntese neoclássica da teoria de Keynes, que ganhou notoriedade a partir do modelo IS-LM desenvolvido por Hicks, passou a ser usada, entre os anos 1960 e 1970, como base para analisar os efeitos líquidos dos gastos do governo sobre a economia. Se, por um lado, os gastos públicos são um componente da demanda agregada que estimulam a atividade econômica através do efeito multiplicador, por outro, voltou ao centro da discussão a concorrência por recursos que geram custos os quais podem deprimir as decisões privadas de gastos.

Aqui se insere a dimensão incompleta do efeito *crowding out*, a qual ganhou contornos de keynesianos e monetaristas<sup>51</sup>. O deslocamento causado à variável dependente, decorrente dos custos impostos pela política fiscal ao setor privado, pode ser reduzido pelos benefícios proporcionados por essa política sobre o nível de

---

<sup>51</sup> De acordo com Carlson e Spencer (1975, p. 9) “Friedman did not rely solely on the IS-LM model as a framework for his analysis, but most of his ideas can be summarized in such context”.

atividade econômica. Variações dessa literatura são observadas em modelagens que assumem preços fixos ou flexíveis; ociosidade ou não de fatores; economia aberta ou fechada; diferentes formas de financiamento do governo<sup>52</sup>; e racionalidade dos agentes. (SPENCER; YOHE, 1970; CARLSON; SPENCER, 1975). Em suma, as modelagens mostram que o mecânico ajuste entre diferentes variáveis impactadas pela política fiscal determina o resultado líquido gerado sobre a atividade econômica, no curto e no longo prazo. No caso dos investimentos privados, o efeito *crowding out* ocorre pelo impacto negativo transmitido através da elevação na taxa de juros.

Se a discussão até então vigente já distanciava o papel da política fiscal e, conseqüentemente, dos investimentos públicos como instrumento de indução da atividade econômica pelo lado da demanda, os desdobramentos teóricos monetaristas e a ascensão da escola novo clássica, com domínio do agente racional, afastaram ainda mais a visão de Keynes do centro do debate acadêmico e político. (TAYLOR, 2004, 2011; LOPREATO, 2006). No centro da política fiscal, a limitação dos investimentos públicos pelo efeito *crowding out* subordina-se a uma nova preocupação: o alinhamento às regras do jogo como forma de construir um ambiente de credibilidade que, amparado por expectativas racionais dos agentes, geram confiança sobre o andamento da política econômica, alcançado através da consistência intertemporal das ações do governo. (KYDLAND; PRESCOTT, 1977; BARRO; GORDON, 1994; PERSSON; TABELLINI, 1994; IMF; 2013).

Nesse contexto, observam-se, ao longo dos últimos quarenta anos, grandes transformações na economia mundial, caracterizadas pelo forte crescimento do neoliberalismo, da globalização e da financeirização. (AKYÜZ, 2017; LANE E MILESI-FERRETTI, 2017; OCAMPO, 2018). Segundo Duménil e Levy (2001), as duas primeiras tornaram-se expressões da financeirização, a qual é definida por Epstein (2005, p. 3) como “the increasing role of financial motives, financial markets, financial actors and financial institutions in the operation of the domestic and international economies”. Diante da abertura de capitais, as preocupações das políticas domésticas passam a se submeter ao circuito internacional de valorização de capital, levando a política fiscal a exercer o papel de âncora, garantidora de um

---

<sup>52</sup> Via aumento de impostos, emissão de títulos públicos ou emissão de moeda. Nesse último caso, monetaristas enquadram tal política como monetária, não fiscal.

risco-país baixo e estável<sup>53</sup> e, portanto, das condições consideradas adequadas à valorização do capital privado. (HELLER, 1997).

Agora, a política fiscal não se preocupa apenas com o efeito *crowding out* de suas ações, mas primordialmente com a tarefa de “servir de pilar de sustentação e farol do comportamento *esperado* de outras variáveis macroeconômicas”. (LOPREATO, 2006, p. 8). Para impulsionar os investimentos produtivos no país, o governo deve apresentar ações consistentes ao longo do tempo, construindo assim um ambiente de confiança. O problema central são as repercussões sobre a estabilidade dos preços, que abalam a capacidade da política monetária na condução da estabilidade econômica e manipulação da demanda agregada<sup>54</sup>.

Portanto, além do possível efeito *crowding out*, de longa data presente na discussão sobre o alcance dos gastos públicos e, dentre esses, dos investimentos públicos sobre a atividade econômica; em um mundo supostamente regido por agentes racionais e concretamente subordinado à financeirização, políticas discricionárias<sup>55</sup> relacionadas aos investimentos públicos encontram entraves não só por seus efeitos sobre a demanda agregada serem contestáveis, mas também por colocarem em risco a credibilidade macroeconômica da política fiscal, resultando em um ambiente de desconfiança na economia que transborda para os investimentos privados. O tradicional canal de transmissão do efeito *crowding out*, a taxa de juros, segue central, mas agora ganha modelagens que relacionam a taxa de juros presente com a esperada, alinhada à avaliação do mercado sobre a sustentabilidade da dívida pública. Ou seja, é preciso convencer o mercado, agora financeiro global, de que a disciplinada política fiscal é sólida. A recompensa para o bom

---

<sup>53</sup> Análise sobre o potencial restritivo à política fiscal, bem como críticas a respeito do suposto caráter estabilizador atribuído aos fluxos de capitais sobre a economia real doméstica podem ser encontradas em Ocampo, Spiegel e Stiglitz (2008) e Obstfeld, Ostry, Qureshi (2017).

<sup>54</sup> Lopreato (2006) sintetiza a discussão existente na literatura convencional sobre o papel da política fiscal e sua relação com os demais instrumentos de política econômica.

<sup>55</sup> Taylor J. (2000), analisando a economia americana e em defesa da superioridade da política monetária em relação à fiscal, defende que políticas discricionárias não devem ser usadas com propósitos contracíclicos, tarefa supostamente já bem desempenhada pelos estabilizadores automáticos fiscais e, principalmente, pela política monetária. Assim, para o autor, tais medidas deveriam ser reservadas para atender propósitos específicos de longo prazo, porém não menciona a possibilidade dos investimentos públicos em infraestrutura que atendam demandas relacionadas à produtividade, hipótese tratada na sequência. Depois da crise financeira de 2008, tal debate foi renovado, onde mesmo economistas do *mainstream* que seguem as prescrições do modelo neoclássico passaram a reavaliar a importância do gasto público contracíclico, particularmente de investimentos. Para esse debate ver, dentre outros, Blanchard *et al.* (2012 e 2016), Blanchard e Summers (2017) e Lavoie (2018).

comportamento será o crescimento econômico sustentável, proporcionado pelo livre mercado.

Nessa linha, o estímulo aos investimentos privados encontra apoio na política econômica através de canais estabelecidos pelo lado da oferta, mecanismo no qual a política fiscal participa desempenhando papel indireto<sup>56</sup>. Indo além do canal taxa de juros, com a contribuição seminal de Aschauer (1989) passou-se a considerar o estoque de capital público como importante fator de produção, capaz de impulsionar a produtividade total da economia e os investimentos privados. Assim, condicionado pela observação do nível ótimo de estoque de capital público em relação ao privado, os investimentos públicos em infraestrutura podem impactar positivamente os investimentos privados, ou seja, resultar em efeito *crowding in*.

Contudo, o que se pretende destacar a partir dessa breve contextualização dos efeitos *crowding out* e *in* da política fiscal, no debate do *mainstream* econômico, é que a incorporação dos seus resultados na condução da política econômica está condicionada às prioridades estabelecidas para a política fiscal. Ou seja, a análise desses efeitos, que em termos simples se resume à comparação entre custos (decorrentes dos gastos públicos) *versus* possíveis benefícios (sobre o nível de atividade e produtividade da economia), ganhou sensível peso no lado dos custos, pois a mera desconfiança a respeito da credibilidade da trajetória fiscal, formada por supostos agentes racionais, é capaz de operar contra os investimentos privados.

No contexto aqui exposto, mesmo como sugerem Aschauer (1989), Blanchard e Summers (2017), Izquierdo *et al* (2019), para citar alguns, que consideram o investimento público como importante ferramenta da política fiscal, amparado, principalmente, no argumento de aumento da produtividade, conquistar a confiança do mercado financeiro, através da trajetória sustentável para a dívida pública, se tornou o objetivo central da política fiscal.

Conforme Gobetti (2008), questões normativas e positivas envolvidas nos desenhos de regimes fiscais pela ortodoxia estão implícitas nessa avaliação. Normativamente, propositores das regras fiscais indicam a relevância de observar o papel do déficit durante fases recessivas do ciclo econômico e o equilíbrio

---

<sup>56</sup> Apesar de a política fiscal se manter subordinada à monetária, segue tendo papel fundamental na política econômica, porém não com o objetivo imediato de promover o crescimento econômico, mas sim de criar um ambiente econômico favorável a atuação das forças de mercado, as quais promoverão o crescimento. Assim, sua influência sobre o impulso aos investimentos privados ocorre indiretamente.

intertemporal do orçamento. Pela economia política positiva, no entanto, crescimento do déficit é frequentemente atribuído a fatores exógenos, como o suposto viés gastador e ineficiente dos governos. Por isso existe a necessidade de impor limites e restrições institucionais para reduzir os graus de liberdade da política.

Desde os anos 1990, gerações de regimes fiscais vêm sendo defendidas. Orair e Siqueira (2018) e Giambiagi e Tinoco (2019) explicam que as diferentes gerações de regimes fiscais foram impulsionadas, entre outras razões, por correções de rumo frente ao viés anti-investimento (inerente a primeira geração dos anos 1990) e a inflexibilidade e viés pró-cíclico das regras (presentes na geração de regimes dos anos 2000), as quais limitavam as ações frente aos problemas econômicos como os enfrentados na crise de 2008.

No Brasil, a recente reforma institucional do regime de política fiscal ocorreu em meio a uma severa crise fiscal, política e econômica, culminando em uma mudança de regime bastante rigorosa, chamada de teto de gastos, que impede o crescimento real das despesas primárias federais por 20 anos e difere do viés mais flexível adotado desde a crise de 2008 em países da União Europeia. (ORAIR; SIQUEIRA, 2018).

Como destaca Giambiagi e Tinoco (2019), regimes fiscais foram concebidos, entre outras razões, na esteira da literatura sobre a inconsistência temporal e das consequentes prescrições de que a política fiscal deve ser crível, afastando a discricionariedade do manejo da política fiscal e construindo um ambiente favorável as decisões privadas. Considerando esse marco, regimes fiscais focados em regras de despesa, como o adotado no Brasil, possuem a vantagem de serem simples e transparentes. Por outro lado, tendem a aprofundar o viés anti-investimento presente nos regimes fiscais e que estão sendo trabalhados em suas novas gerações. Razão pela qual leva os autores, que preveem um colapso dos investimentos públicos no País, a defender que o teto de gastos precisa ser modificado para preservar o próprio regime e os necessários investimentos públicos.

A decisão de adotar esse regime de teto de gastos é permeada pela ideia formulada nos anos 1990 (GIAVAZZI; PAGANO, 1990; ALESINA; PEROTTI, 1995; ALESINA; ARDAGNA, 1998), de que a contração fiscal será expansionista, desde que percebidos como permanentes e críveis, levando ao crescimento econômico puxado pelo setor privado.

Mesmo após os avanços dessa literatura, com testes empíricos que levantam questionamentos sobre a validade dessa hipótese, tais como Perotti (2011) e Guajardo, Leigh e Pescotori (2011), esse último publicado pelo FMI, a preocupação com o estrangulamento dos investimentos públicos em infraestrutura econômica e social foi sobreposta no desenho do atual regime fiscal brasileiro. Prevaleceu a abordagem de que combater o déficit público e o suposto viés gastador do governo é o determinante central para resolver os problemas econômicos, através dos impactos sobre a redução da inflação e da taxa de juros<sup>57</sup>. Nesse contexto, mesmo os argumentos de ganhos de produtividade que podem decorrer dos investimentos públicos foram sobrepostos, institucionalmente limitados.

Portanto, antes de atender as demandas da economia real, deve-se abrir espaço considerado suficientemente seguro no orçamento para a sua execução. O controle do déficit público primário passa a ser o instrumento central da política fiscal para, através das expectativas, proporcionar o ambiente adequado aos investimentos privados. O gasto público, mesmo que explicado por ganhos de produtividade, se subordina à trajetória estável do déficit, sendo uma ferramenta secundária e limitada.

### 3.2 DA LIMITAÇÃO PARA O ATIVISMO DOS INVESTIMENTOS PÚBLICOS DENTRO DA POLÍTICA FISCAL: A VISÃO DE KEYNES

Se a visão ortodoxa dominante no *mainstream* econômico limita a ação dos investimentos públicos, para Keynes, esses dispêndios são ferramenta fundamental dentro do ativismo fiscal. Por ativismo fiscal, primeiramente, é importante enfatizar que não se trata de uma oposição à responsabilidade fiscal e ao equilíbrio das contas públicas. O que se mostra é uma preocupação com a estabilização dos investimentos e do emprego como fins desejáveis da política, cujo meio para alcançá-los passa pelo planejamento da execução fiscal. Os investimentos públicos entram nesse planejamento como ferramenta central, capaz de conjugar os fins desejáveis com a necessária responsabilidade no manejo da política. Em suma,

---

<sup>57</sup> Como analisa Lopreato (2002), dentre as “verdades” estabelecidas pela visão dominante na discussão sobre a política fiscal está a de que a inflação é resultado do déficit público. O canal estabelecido para essa relação passa pela avaliação de que a expansão na oferta de moeda, para financiar o déficit, desencadeia o processo inflacionário. Essa e outras “verdades”, conforme defende o autor, resultou na delegação de papel subordinado para a política fiscal em relação às políticas cambial e monetária.

ativismo fiscal para Keynes nunca se traduziu em uma defesa indiscriminada dos déficits fiscais, como alguns de seus críticos frequentemente apontam. (TAYLOR, 2011; DAVIDSON, 2015; ARESTIS E SAWYER, 2019)<sup>58</sup>.

No contexto de grande depressão em que a Teoria Geral foi desenvolvida, naturalmente, inspiração central de Keynes se encontra na explicação e proposição de soluções para a crise. Afonso (2010) aponta que pouco espaço foi dedicado para discorrer sobre a atuação da política fiscal em tempos de “normalidade”, apontando com mais detalhes como deveria ser a atuação do governo após a crise, desde a maneira como deveria ser feita a retirada de instrumentos colocados em ação para contê-la, até a aplicação de políticas preventivas, que evitem as profundas flutuações cíclicas intrinsecamente inerentes à economia monetária da produção. Contudo, é importante destacar que a Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda fornece as bases fundamentais para o debate de tais propostas, ao explicar como emergem os problemas de demanda agregada relacionados à mobilização de recursos na economia<sup>59</sup> e, portanto, coloca em perspectiva a política econômica como fundamental para administração da demanda de modo adequado à plena utilização de recursos.

Ao contrário da concepção clássica, desenvolvida para um caso específico e utópico da economia<sup>60</sup>, para Keynes, o estado normal de funcionamento ocorre com flutuações na produção e no emprego em torno de certa ociosidade de recursos considerada normal. (CARVALHO, 2003, LAVOIE, 2014; DAVIDSON, 2015; SAWYER, 2019). A questão aqui colocada é como a política fiscal pode atuar para

---

<sup>58</sup> Conforme Carvalho (2008) aponta, nem sempre o debate crítico sobre o ativismo fiscal, seja na academia, no jornalismo ou na política, percebe que a política fiscal de Keynes usa como ferramenta o gasto, não o déficit. O planejamento da política econômica é condição fundamental para evitar que gastos se traduzam em déficits que, apenas em última instância, em momentos de crise, seriam desejáveis para impulsionar de modo mais incisivo o efeito multiplicador. Conforme explicam Ferrari Filho e Terra (2011), a coordenada administração dos gastos do governo proporciona o amparo necessário para que os investimentos públicos possam alcançar seus objetivos de indução das decisões de investir privadas, através de um estado de confiança sobre a trajetória futura da demanda efetiva. Os trabalhos reunidos por Harcourt e Kriesler (2013a, 2013b) e Arestis e Sawyer (2019) convergem com esta perspectiva e avançam na discussão teórica e empírica.

<sup>59</sup> Segundo Carvalho (2008), em plena oposição à economia clássica que, apoiada no princípio alocativo, centra sua análise no deslocamento provocado pelos gastos públicos sobre os privados.

<sup>60</sup> Conforme apresentação de Keynes (2007, p. 23) da Teoria Geral: Argumentarei que os postulados da teoria clássica se aplicam apenas a um caso especial e não ao caso geral, pois a situação que ela supõe acha-se no limite das possíveis situações de equilíbrio. Ademais, as características desse caso especial não são as da sociedade em que realmente vivemos, de modo que os ensinamentos daquela teoria seriam ilusórios e desastrosos se tentássemos aplicar as suas conclusões aos fatos da experiência.

reduzir tais oscilações e ociosidade, levando a economia a operar o mais próximo possível do pleno emprego e evitando profundas crises.

Em notas finais sobre a Teoria Geral, Keynes reserva o último capítulo para reflexão sobre os assim considerados dois principais problemas econômicos da sociedade em que vivemos: “sua incapacidade para proporcionar o pleno emprego e a sua arbitrária e desigual distribuição da riqueza e das rendas”. (KEYNES, 2007, p. 284). Aqui, a política econômica, notadamente a fiscal, ganha uma breve discussão, ampliando seus horizontes, inserida em uma política de Estado coordenada para ativar o gatilho da estabilidade, em vez de apenas ativar o gatilho do multiplicador, tarefa central dessa política em tempos de crise. Tal reflexão fica evidente na seguinte passagem da Teoria Geral de Keynes (2007, p. 289-290, grifo nosso).

O Estado deverá exercer uma influência orientadora sobre a propensão a consumir, em parte através de seu sistema de tributação, em parte por meio da fixação da taxa de juros e, em parte, talvez, recorrendo a outras medidas. Por outro lado, parece improvável que a influência da política bancária sobre a taxa de juros seja suficiente por si mesma para determinar um volume de investimento ótimo. Eu entendo, portanto, que uma *socialização algo ampla dos investimentos* será o único meio de *assegurar uma situação aproximada do pleno emprego, embora isso não implique a necessidade de excluir ajustes e fórmulas de toda a espécie que permitam o Estado cooperar com a iniciativa privada*. Mas, fora disso, não se vê nenhuma razão evidente que justifique um Socialismo do Estado abrangendo a maior parte da vida econômica da nação. Não é a propriedade dos meios de produção que convém ao Estado assumir. *Se o Estado for capaz de aumentar esses meios e a taxa básica de remuneração aos seus detentores, terá realizado o que lhe compete.*

Na presente discussão, centrou-se a análise na socialização dos investimentos, ou seja, no programa de investimentos públicos. Muito embora seja importante destacar, conforme passagem citada, que o uso de tal ferramenta é condição necessária, porém não suficiente para o sucesso da ação estabilizadora do Estado. Tal objetivo é alcançado através de uma concepção mais ampla sobre a atuação do Estado, que deve agir como regulador do capitalismo, corrigindo distorções na distribuição de renda<sup>61</sup> através da tributação, mas também construindo um sistema normativo que ampare a construção de uma institucionalidade favorável à atividade econômica. (TAYLOR, 2004, 2011; FERRARI FILHO, 2006; AFONSO, 2010; DAVIDSON, 2015; KING, 2015; ARESTIS; SAWYER, 2019).

---

<sup>61</sup> A redução da concentração de renda gera redução na propensão média a poupar, que é maior entre as famílias de renda mais alta. Portanto, tal medida impacta positivamente o multiplicador dos gastos.

Contudo, no que diz respeito à busca pelo pleno emprego, que é um dos pilares na qual se apoia a pretendida estabilidade econômica, embora a ação direta do Estado não exclua outros modelos de atuação, inclusive com a participação privada, os investimentos públicos planejados são a única ferramenta disponível para prevenir oscilações na demanda agregada<sup>62</sup>; tal que, ao se mostrar insuficiente para ocupar os fatores<sup>63</sup>, coloca em risco a tão cara eficiência, vantagem atribuída ao *laissez-faire* e frequentemente levantada por aqueles que se opõem à intervenção do Estado na livre iniciativa de mercado<sup>64</sup>. Portanto, como destaca Carvalho (2008), reside na sustentação do pleno emprego a melhor contribuição da política econômica proposta por Keynes para o bem estar social.

Conforme Afonso (2010) analisa, para Keynes, a política fiscal desempenha as seguintes funções:

- a) elevar o gasto para conter a crise, em que os aspectos relacionados à sua qualidade, importantes para o estímulo econômico de longo prazo, são secundários em relação à necessidade imediata de ativar o efeito multiplicador, propósito para o qual qualquer gasto, inclusive o mais improdutivo, cumpre a função;
- b) evitar que a crise volte a se repetir no futuro, o que exige execução planejada no âmbito de um programa de investimentos públicos, cujos resultados são perceptíveis em três vertentes: física, macroeconômica e financeira. A primeira relaciona a acumulação de infraestrutura econômica e social aos ganhos produtividade; a segunda indica a capacidade que

<sup>62</sup> De modo compatível com a responsabilidade na gestão orçamentária, visando, ao menos, buscar o seu equilíbrio no médio/longo prazo.

<sup>63</sup> Importante notar que, ao abandonar o pressuposto de neutralidade da moeda, a lei de que toda oferta gera sua própria procura não se sustenta. Ao deixar de lado tal pressuposto, a moeda, vista como ativo, é o principal refúgio dos agentes em momentos de incerteza, quebrando o assim chamado fluxo circular da renda e gerando o problema de insuficiência de demanda.

<sup>64</sup> Tal análise, presente na Teoria Geral, foi construída na esteira das críticas de Keynes sobre o capitalismo liberal. Keynes, no artigo *The end of Laissez-Faire*, avalia que a intervenção do Estado, ao invés de indesejada, deve ser vista como fundamental para a sobrevivência do capitalismo, propondo algo como um “liberal-socialismo”. FERRARI FILHO (2006, p. 233). Ver Fonseca (2010, p. 432) para uma recuperação dos argumentos críticos de Keynes ao liberalismo, do qual destaca-se a seguinte passagem que pontua tal posicionamento: Mais que criticar os “excessos” do capitalismo e a injustiça distributiva, [Keynes] mostra que a concentração de renda e riqueza é disfuncional, prejudicial ao crescimento econômico e, portanto, ao próprio desempenho do capitalismo. Fica claro, mais uma vez, que sua crítica ao liberalismo não se estende ao capitalismo como sistema econômico. “Existem valiosas atividades humanas que requerem o motivo do lucro e a atmosfera da propriedade privada de riqueza para que possam dar os seus frutos”. (KEYNES, 1983, p. 254).

esses gastos, autônomos em relação ao nível de atividade corrente, possuem de estabilizar a demanda agregada; já o terceiro ponto é que os investimentos públicos, assim como as inversões privadas, são capazes de gerar fluxos de receitas futuras e equilibrar o orçamento no longo prazo.

A cumulatividade dessas vantagens é a peculiaridade que torna os investimentos públicos ferramenta preferencial de indução da atividade econômica. Como aponta Davidson (2015), a preferência de Keynes pelo uso dos investimentos públicos, ao invés dos gastos com consumo, como ferramenta de estabilização da atividade econômica fica evidente nas suas reflexões e proposições elaboradas após a segunda guerra mundial. Como complementa Davidson, a visão de longo prazo, mais facilmente incorporada às decisões de investimentos públicos, focando nas necessidades da sociedade, é a peculiaridade que torna tais dispêndios capazes de induzir e moldar as expectativas, contrapondo a visão de lucro rápido inerente às atividades privadas. Ou seja, de acordo com Ferrari Filho e Terra (2011), através de um programa de investimentos públicos, a ação do Estado passa a ser justificada pela prevenção, não pelo socorro à economia durante as crises.

Nesses escritos, Keynes propõe medidas orçamentárias para garantir a viabilidade dos projetos de investimentos públicos, criando orçamento específico de capital que poderia apresentar déficit no curto prazo, mas que no médio/longo prazo seria equilibrado pelos retornos dos investimentos. Enquanto o orçamento corrente (destinado à manutenção dos serviços públicos) deveria se manter superavitário ou, no limite, equilibrado<sup>65</sup>; o orçamento de capital seria equilibrado no longo prazo, como resultado das produtivas inversões realizadas pelo Estado e com a ajuda dos superávits do orçamento corrente. (FERRARI FILHO; TERRA, 2011; LAVOIE, 2014; DAVIDSON, 2015)

Portanto, o ciclo econômico, visto por Keynes (2007, p. 243) “como resultado de uma variação cíclica na eficiência marginal do capital”, gera efeitos potencialmente desestabilizadores sobre as economias. Para prevenir essa dinâmica, torna-se necessária a utilização de instrumentos que suavizem as flutuações nos gastos com investimentos privados. A política fiscal deve ser

---

<sup>65</sup> As recomendações de Keynes em relação ao equilíbrio no orçamento corrente objetivam evitar pressões sobre o aumento da carga tributária e a taxa de juros, bem como, no limite, que o Estado fique refém da necessidade de rolagem da dívida pública. (FERRARI FILHO; TERRA, 2011; LAVOIE, 2014; DAVIDSON, 2015; ARESTIS; SAWYER, 2019).

desenhada para tal objetivo, utilizando os investimentos públicos como ferramenta para conter os fatores que exercem pressão baixista sobre a eficiência marginal do capital, sustentando a demanda efetiva em patamares próximos ao pleno emprego<sup>66</sup>.

Por fim, cabe menção ao papel da política monetária dentro da gestão macroeconômica sugerida por Keynes. (TAYLOR, 2004, 2011; LAVOIE, 2014; DAVIDSON, 2015; KING, 2015; ARESTIS; SAWYER, 2019). Aqui vale destacar passagem da Teoria Geral que resume o papel subordinado da política monetária na condução da atividade econômica. Tal função é caracterizada pela imposição de uma taxa mínima de rentabilidade desejada quando se avalia a aquisição dos ativos, inclusive bens de capital, porém incapaz de interferir nos fatores que determinam os fluxos de rendimentos esperados decorrentes da decisão empresarial de investir.

Se nos vemos tentados a considerar a moeda como a bebida que estimula a atividade do sistema, não nos esqueçamos que podem surgir muitos percalços entre a taça e os lábios. Embora seja de esperar que, *ceteris paribus*, um aumento na quantidade de moeda reduza a taxa de juros, isto não ocorrerá se a preferência do público pela liquidez aumentar mais que a quantidade de moeda; e, conquanto se possa esperar que, *ceteris paribus*, uma baixa na taxa de juros estimule o fluxo de investimento, isto não acontecerá se a escala da eficiência marginal do capital cair mais rapidamente que a taxa de juros; quando, enfim, se possa esperar que, *ceteris paribus*, um aumento do fluxo de investimento faça aumentar o emprego, isso não se produzirá se a propensão a consumir estiver em declínio. (KEYNES, 2007, p. 141).

A taxa de juros, fenômeno monetário, exerce função de variável de ajuste. Ela deve se manter baixa como condição importante para impulsionar novos investimentos. Porém, essa condição não será suficiente para sustentar os investimentos caso os fluxos de renda esperados e, portanto, a eficiência marginal do capital caia mais rapidamente do que a taxa de juros, dinâmica perfeitamente possível diante do aumento da preferência por liquidez inerente aos momentos de incerteza elevada.

Assim, enquanto a política monetária fornece um piso, o limite até onde a eficiência marginal do capital pode chegar sem prejudicar as decisões de investimentos; os investimentos públicos, instrumento fundamental da execução fiscal planejada defendida por Keynes, agem, através de diversos canais, nos fatores que determinam a rentabilidade esperada dos bens de capital, evitando

---

<sup>66</sup> O mecanismo de ação dos investimentos públicos sobre os fatores que determinam a eficiência marginal dos bens de capital privados será detalhada no capítulo seguinte.

retrações nos investimentos privados através de uma espécie de resistência colocada contra a queda da eficiência marginal do capital.

Encontrando-se o Estado em situação de poder calcular a eficiência marginal do capital dos bens de capital a longo prazo e com base nos interesses gerais da comunidade, espero vê-lo assumir uma responsabilidade cada vez maior na *organização direta dos investimentos*, ainda mais considerando-se que, provavelmente, *as flutuações na estimativa de mercado da eficiência marginal dos diversos tipos de capital*, calculada na forma descrita antes [sujeito ao estado de expectativas de longo prazo], *serão demasiado grandes para que se possa compensá-las por meio de mudanças viáveis na taxa de juros*. (KEYNES, 2007, 135, grifo nosso).

Em suma, conforme destaca Arestis (2019), o objetivo central da política econômica coordenada, nos moldes de Keynes, deve ser perseguir níveis adequados de demanda agregada associados à suficiente capacidade produtiva, garantindo pleno emprego da força de trabalho e da capacidade produtiva<sup>67</sup>. No próximo capítulo, os canais pelos quais os investimentos públicos podem afetar os investimentos privados serão explorados. Como tais gastos fornecem a chamada resistência contra as quedas na eficiência marginal do capital, sustentando assim as decisões privadas de investir.

---

<sup>67</sup> Para proposições de política macroeconômica coordenada nas suas frentes fiscal, monetária e cambial, tendo em vista esse objetivo central, ver também Arestis, Ferrari Filho e Terra (2018).

#### 4 INVESTIMENTOS PÚBLICOS COMO INDUTORES DOS INVESTIMENTOS PRIVADOS

Enquanto os investimentos públicos podem se caracterizar por sua visão estratégica, mais de longo prazo, realizados de maneira autônoma em relação ao nível de atividade corrente e focado em atender necessidades coletivas da sociedade; os investimentos privados estão atrelados às perspectivas de retornos em prazo menos dilatados. São, portanto, mais compatíveis com as estratégias empresariais de geração de lucros e de ampliação na participação de segmentos específicos dos mercados. Estão, assim, mais estreitamente ligados ao nível corrente e esperado da atividade econômica. Esse conjunto distinto de características, por si só, induz reflexões sobre as potenciais complementaridades entre investimentos públicos e privados no estímulo ao crescimento e, também, na promoção do desenvolvimento econômico.

A acumulação de capital físico, a incorporação de tecnologias à produção e os aumentos de produtividade, alcançáveis através dos investimentos privados e públicos, são fatores fundamentais para a promoção do crescimento econômico de longo prazo, o qual é condição necessária, porém não suficiente para gerar desenvolvimento, que depende também de dimensões qualitativas. No debate contemporâneo, como elenca Chang (2009), tais dimensões devem incorporar a transformação da estrutura produtiva atenta ao progresso tecnológico; o alcance do bem estar, liberdade e justiça social; o desenvolvimento de instituições; e o cuidado com a sustentabilidade ambiental.

Em uma perspectiva heterodoxa sobre o funcionamento da economia capitalista, tais objetivos podem ser alcançáveis através da relação estabelecida entre investimentos públicos e privados. Tanto através do efeito *crowding in* sobre o crescimento econômico, bem como pela superação do subdesenvolvimento, esse entendido como um fenômeno histórico, uma forma específica de capitalismo endogenamente perpetuada por laços de subordinação em relação às economias centrais (FURTADO, 1971), cuja superação se dá pela orientação direta do Estado<sup>68</sup>, em um processo cumulativo rumo ao alcance dos fins desejáveis<sup>69</sup>.

---

<sup>68</sup> Característica central do pensamento econômico estruturalista, cujos seus pioneiros Prebisch (2011), Singer (1950) e Furtado (1971) defendem a ação indutora do Estado rumo à mudança na estrutura produtiva capaz de romper os laços de dependência em relação às economias

Hirschman (1958) deixa evidente a complementaridade entre investimentos públicos e privados no âmbito da estratégia de desenvolvimento, elencando encadeamentos “para trás” e “para frente” que, respectivamente, proporcionam a demanda necessária para validar os investimentos privados e a oferta de infraestrutura necessária para viabilizar os mesmos. As externalidades positivas geradas pelos investimentos públicos criam um círculo virtuoso com os investimentos privados, promovendo crescimento e desenvolvimento econômico através do impulso à diversificação da estrutura produtiva.

Portanto, o papel dos investimentos públicos possui vinculação com objetivos mais amplos, abordados como importante ferramenta de promoção ao crescimento econômico e indutor do desenvolvimento. Dentre os mecanismos pelos quais esses gastos atuam para alcançar tais objetivos, este trabalho se limita em explorar e esquematizar os canais de indução estabelecidos dos investimentos públicos para os privados. Para tanto, parte-se de teorias heterodoxas apoiadas no Princípio da Demanda Efetiva, nas quais as questões relacionadas à oferta são importantes, porém não suficientes para impulsionar os investimentos e, conseqüentemente, o crescimento econômico sustentável e o desenvolvimento econômico.

Tal posição se diferente da corrente econômica ortodoxa que atribui ênfase às questões relacionadas à oferta sobre o crescimento econômico e por delegar à eficiência do livre mercado a tarefa de, naturalmente, alcançar o desenvolvimento econômico. Assim, a ação dos investimentos públicos se limita à correção de falhas de mercado ou de provimento de bens públicos. A perspectiva aqui adotada se difere por atribuir papel de centralidade a esses gastos na indução dos investimentos privados, seja pelo lado da oferta, incluindo questões relacionadas à produtividade e avanço tecnológico, seja pelo lado da demanda, esse central para reduzir as instabilidades intrínsecas das economias capitalistas.

Assim, a presente análise da relação entre investimentos públicos e privados está pautada nas teorias de Keynes e Kalecki sobre os determinantes dos

---

avançadas, estabelecidos pela pauta de comércio. Detalhes em: Thirlwall (2003), Taylor (2004, 2011), Bastos (2012), Nassif, Feijó e Araújo (2013), Fonseca e Mollo (2013), Pérez Caldentey e Vernengo (2016), Nuvolari e Russo (2019).

<sup>69</sup> Como conceito proposto por Fonseca (2015, p. 28) para o desenvolvimentismo: “política econômica formulada e/ou executada, de forma deliberada, por governos (nacionais ou subnacionais) para, através do crescimento da produção e da produtividade, sob a liderança do setor industrial, transformar a sociedade com vistas a alcançar fins desejáveis, destacadamente a superação de seus problemas econômicos e sociais, dentro dos marcos institucionais do sistema capitalista”.

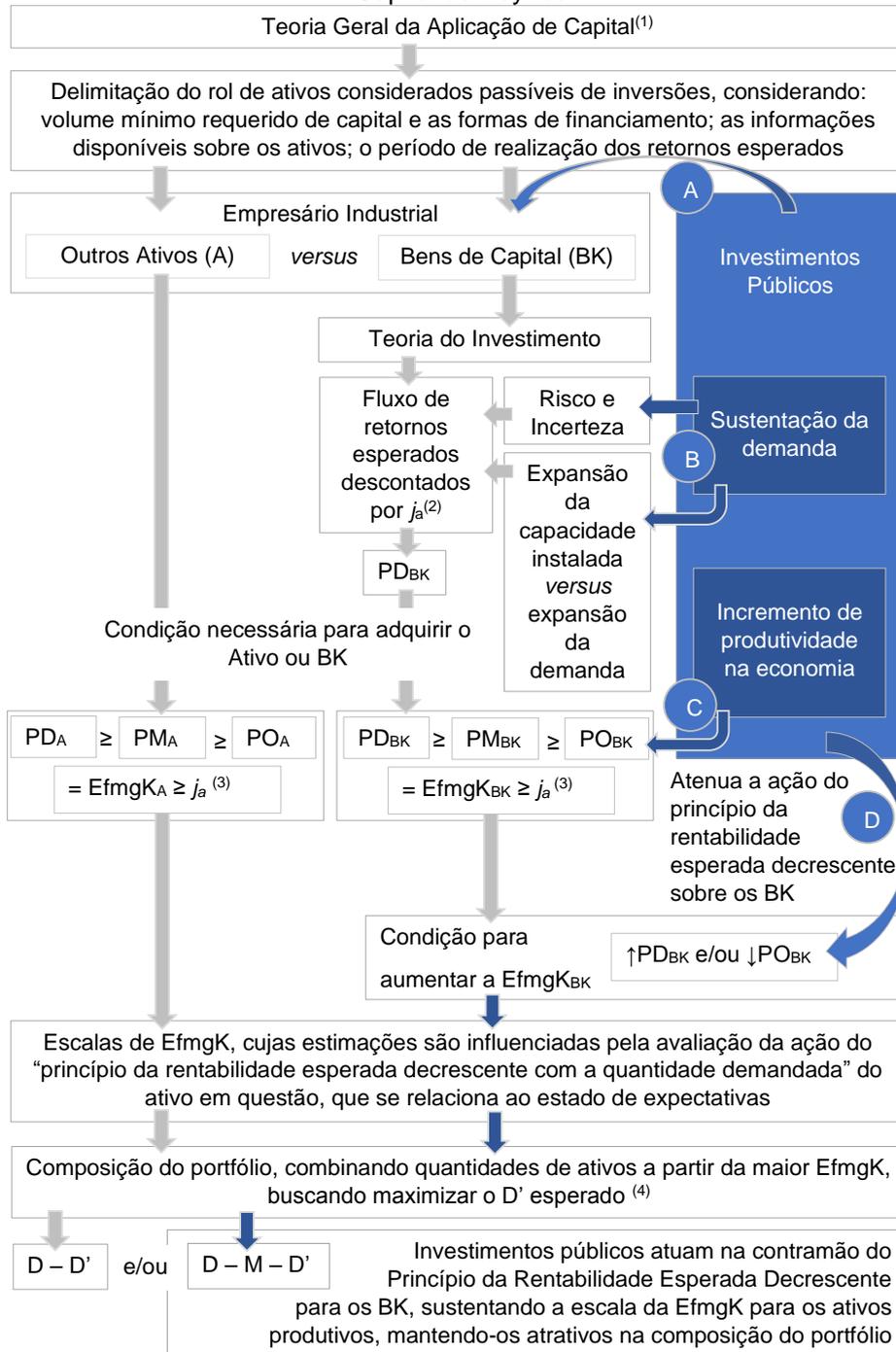
investimentos privados, bem como na concepção de Keynes de como a política fiscal deve atuar e para quais fins ela deve se guiar. Tal concepção é fundamental para refutar argumentos frequentemente levantados por aqueles que analisam com ressalvas a capacidade dos investimentos públicos de estimular os privados e o crescimento econômico, mesmo que através de ganhos de produtividade. Assim, como já explicado, porém cabendo destacar novamente, investimentos públicos são, para Keynes, ferramenta central de gasto da política fiscal, que se manifesta de modo coordenado e planejado, de modo que não se traduz em déficit público, descontrole fiscal e, tão pouco, incredibilidade do governo frente ao mercado.

#### 4.1 CANAIS DE INDUÇÃO DOS INVESTIMENTOS PÚBLICOS PARA OS PRIVADOS: UM ESQUEMA ANALÍTICO INSPIRADO EM KEYNES

A figura 1, a seguir, ilustra os canais de transmissão dos investimentos públicos para os privados. O esquema é organizado a partir da Teoria Geral da Aplicação de Capital proposta por Keynes (2007). Porém, para cada canal, contribuições teóricas de outros autores são incorporadas, notadamente de Kalecki (1977), mas também daqueles que analisam os efeitos dos investimento públicos sobre os privados através de ganhos de produtividade e do avanço tecnológico.

A Teoria Geral da Aplicação de Capital aponta que a aquisição de bens de capital é apenas uma das opções de ativos disponíveis ao capitalista no momento em que compõe o seu portfólio. Os bens de capital concorrem com outros ativos financeiros e com a moeda na escolha de quais inversões serão realizadas. Portanto, para que os investimentos sejam realizados e, com isso, a causa principal das bruscas flutuações no nível de atividade seja evitada, os bens de capital precisam não só apresentar taxas de retorno maiores do que a da moeda, mas precisam ser suficientemente competitivos em relação aos outros ativos. Lembrando que cada ativo possui peculiaridades e que, nesse aspecto, os bens de capital “saem perdendo” em termos liquidez próxima ou igual a zero e prazo de realização mais longo. Assim, em linhas gerais, os investimentos públicos funcionam como uma espécie de atenuante dessas desvantagens características dos bens de capital, sustentando a demanda, evitando grandes flutuações na atividade econômica e agindo como uma espécie de seguro contra quedas na rentabilidade desses bens.

Figura 1 – Os investimentos privados: um caso particular da Teoria Geral de Aplicação de Capital de Keynes



Fonte: Elaborado pelo autor. (1) Seguindo exposição de Silva (1999); (2) ver equação 20 sobre a formulação do PD (preço de demanda); (3) PM: preço de mercado; PO: preço de oferta; Efm gK: Eficiência Marginal do Capital; (4) Dinheiro (D) não como meio, mas como o fim a ser alcançado, como expresso por Marx: D - M (mercadoria) - D' (> D), ver Possas (2015).

Na figura 1, apresenta-se, como no capítulo 17 da Teoria Geral de Keynes (2007), a teoria dos investimentos privados como um caso particular da Teoria Geral da Aplicação de Capital. (SILVA, 1999; POSSAS, 2015). Os investimentos públicos atuam sobre esse caso particular de aplicação de capital, oferecendo suporte à

manutenção de uma trajetória favorável para os principais fatores que determinam as decisões privadas de investir e, potencialmente, mantendo esses ativos atrativos para novas inversões. Para cada canal, foram designadas letras de identificação que serão detalhadas a seguir.

#### **4.1.1 investimentos públicos como ferramenta de prevenção contra crises**

O ponto A, da figura 1, busca ilustrar parte daquilo que Keynes preconizava em relação ao papel dos investimentos públicos na economia. Ao sustentar a demanda, previne-se que as flutuações no nível de atividade se tornem um gatilho para que a economia mergulhe no círculo vicioso de retração na demanda, queda no emprego e na renda, aumento das incertezas em relação à realização dos rendimentos esperados dos investimentos, queda nas expectativas de rendimentos e, portanto, redução dos investimentos privados que, via efeito multiplicador, aprofundam a crise.

Nesses momentos de crise, as expectativas e incertezas pesam contra os ativos com prazo de realização mais longo e baixa ou nula liquidez. Como destaca Silva (1999, p. 262), em momentos de elevada incerteza, “ativos de período de realização extenso podem ser liminarmente descartados” pela simples razão de os agentes passarem a preferir maior liquidez em seu portfólio. Tal situação pode ocorrer quando expectativas formuladas no passado são frustradas e a composição do portfólio efetiva (*ex-post*) se torna diferente da planejada (*ex-ante*), com a liquidez do portfólio antes considerada adequada, tendo em vista o ambiente econômico no qual foram pautadas as decisões, se mostrando insuficiente ou inadequada aos compromissos e cenário econômico vigentes, dinâmica que influencia as decisões futuras relativas ao portfólio.

Desse modo, a ação do Estado evita que profundas retrações no nível de atividade da economia ocorram e, assim, mantém os investimentos em bens de capital como ativos elegíveis na análise de portfólio capitalista. Manter o ativo “elegível” não é condição suficiente para a decisão empresarial de investir, mas é o primeiro passo.

Para tirar a economia da crise e fazer com que os investimentos privados voltem a ser ativos elegíveis dentro do portfólio, o esforço fiscal do Estado é substancialmente maior do que para manter a economia funcionando em um

patamar “normal”. Isso porque os investimentos públicos não só sustentam a demanda de modo independente às percepções em relação à atividade econômica, mas também fornecem ganhos sociais e econômicos que se pagam no longo prazo. Gastos correntes são defendidos como ferramenta emergencial para tirar a economia da crise, tendo em vista o objetivo central da atuação do Estado nesse momento, que é o de ativar o gatilho do multiplicador.

Assim, os investimentos públicos funcionam como uma espécie de norteador para o crescimento econômico, um seguro contra grandes flutuações, importante para manter expectativas e incertezas relativamente acomodadas em torno de patamares que permitem ampliar as opções de aplicação de capital, mantendo os investimentos em bens de capital no radar dos empresários. Mas como a sustentação da demanda previne grandes flutuações nas decisões privadas de investir? O canal estabelecido para tal relação encontra-se ilustrado no ponto B da figura 1, detalhado a seguir.

#### **4.1.2 Investimentos públicos induzindo os privados: canais pelo lado da demanda**

O ponto B está ligado à formulação do preço de demanda dos bens de capital. Os investimentos públicos são capazes de atuar sobre importantes fatores que determinam as mudanças no preço máximo ao qual o empresário está disposto a pagar pelo bem de capital em questão. Quanto maior esse preço, maiores são as chances de o ativo ser adquirido.

Como Possas (2015) explica, o preço de demanda dos bens de capital pode sofrer um efeito chamado pinça, que ocorre quando a confiança no cenário prospectivo se reduz, elevando a taxa de incerteza que, composta com a taxa de juros, aumenta a taxa de desconto que traz a valor presente o fluxo de rendimentos esperados. Além disso, pode ocorrer redução no fluxo de rendimentos esperado e, portanto, no numerador da equação do preço de demanda<sup>70</sup>. O efeito pinça resulta do movimento conjunto desses fatores, diminuindo o preço de demanda estimado e as chances de inversão no ativo, tendo em vista o contexto da escolha, de formação de portfólio com fins de valorização do capital, de transformar dinheiro em mais

---

<sup>70</sup> Ver capítulo 2, equação 20.

dinheiro. A sustentação da demanda fornecida pelos investimentos públicos atua como força contrária a esse efeito, pois gera resistência à queda nas expectativas e ao aumento das incertezas.

A formulação das expectativas de retornos é composta pela evolução esperada da demanda *versus* capacidade instalada, não só no nível da empresa, mas do mercado em que ela se insere. O resultado do descasamento entre a evolução desses fatores se traduz no princípio da rentabilidade esperada decrescente e quanto mais acentuada for a ação desse princípio, maior tende a ser a necessidade de incorrer em custos adicionais para buscar o aumento das vendas e/ou de reduzir o *markup* e o preço final de venda dos produtos, movimentos que, pressionados pela ociosidade industrial, reduzem a receita líquida obtida através do investimento realizado.

Na teoria de Kalecki (1977) sobre os determinantes dos investimentos privados<sup>71</sup> e dos lucros, a relação entre capacidade instalada e lucros fica bastante clara. Enquanto os gastos com investimentos geram lucros, o decorrente aumento do estoque de capital pressiona a sua queda. As expectativas dos empresários sobre os investimentos em análise estão, para Kalecki, materializadas no ajuste fino observado entre essas duas variações (capacidade e lucros) que, refletindo as flutuações na atividade econômica, determina, em parte relevante, o destino do montante de lucros acumulado pela empresa, se parcela igual, maior ou menor desses será investido nas atividades produtivas<sup>72</sup>.

A influência dos investimentos públicos sobre os privados, na formulação de Kalecki, pode ser compreendida à luz dessa relação. Essa parcela dos investimentos totais representada pelos dispêndios públicos – gastos que geram demanda pelos produtos produzidos pelos capitalistas – não gera expansão da capacidade instalada de produção. Ou seja, não concorrem com os investimentos realizados pelos capitalistas no sentido de que esses dispêndios públicos não aumentam a posterior

---

<sup>71</sup> Ver capítulo 2, equação 22.

<sup>72</sup> Como explicam Miglioli (2004), Toporowski (2018) e Sawyer (2019), embora Kalecki tenha dado ênfase ao problema da inerente existência de capacidade instalada ociosa na economia, ao longo da sua Teoria da Dinâmica Capitalista, essa questão não aparece explicitamente colocada na equação dos determinantes dos investimentos. Nesse sentido, caberia o questionamento se o aumento dos lucros seria suficiente para impulsionar novos investimentos, considerando a existência de ociosidade na economia? Inerente a proposição de que os capitalistas não investem como classe, está a questão da concorrência e, nela, a explicação de por que razão, mesmo com certa ociosidade, existem estímulos ao investimento que são relativamente autônomos ao nível corrente de atividade, decorrente da necessidade de incorporar o progresso técnico e as inovações no processo produtivo.

produção e oferta direta de produtos no mercado. Os investimentos públicos são, assim como os privados, fonte de lucro aos capitalistas, porém não incrementam a capacidade produtiva industrial. Assim, apenas sustentam a demanda para ocupar a essa capacidade instalada, sem gerar expansão direta dessa e pressionar a queda dos lucros.

A dinâmica entre variação dos lucros e variação do estoque de capital continuará ocorrendo e determinando os investimentos privados, porém com suas flutuações norteadas por um piso de demanda e de lucros oferecido pelos investimentos públicos, planejados, em montantes adequados, como defende Keynes, para sustentar a demanda e evitar profundas flutuações cíclicas atividade econômica. Conforme formalização proposta por Kalecki (1977), os lucros são determinados pelos gastos capitalistas com consumo e investimento. Portanto, a fonte de rendimento capitalista é determinada pelo seu próprio gasto sendo, dos seus componentes, o investimento mais sensível às mudanças no nível de atividade da economia. Se os investimentos retraem, caem os lucros; se os lucros apresentam menor volume e tendência de queda, novas decisões de investir serão prejudicadas e pressões baixistas sobre os lucros serão renovadas, considerando a relação funcional entre lucros e investimentos. (MIGLIOLI, 2004; SAWYER, 2019).

Como explica Silva (1999), o investimento privado desencadeia efeito multiplicador que se traduz em aumento da demanda, porém esse aumento não é captado completamente pelo empresário ou setor que realizou o gasto com investimento. Sendo assim natural que, a partir de certo ponto, os empresários esperem que a capacidade instalada possa apresentar maior ociosidade. Os investimentos públicos, ao gerar os mesmos efeitos multiplicadores, porém com decisões de investir relativamente desvinculadas do princípio da rentabilidade esperada decrescente, sustentam a demanda e permitem atenuar esse efeito sobre os investimentos privados. Suavizam, portanto, as flutuações nesses gastos que são causadas pela ação desse princípio.

Como Keynes busca teorizar, refutando pressupostos irrealistas como o perfeito acesso à informação e a racionalidade dos agentes, as expectativas de longo prazo sobre o futuro incerto são formuladas considerando o ambiente econômico. A regularidade observada nesse ambiente é um fator importante para permitir que os agentes adotem comportamentos projetivos de modo relativamente mais confiante, tendo em vista que a dispersão da opinião dos diversos agentes

sobre o futuro tende a ser menor nesse cenário. (KEYNES, 2007). Esse é o outro canal pelo qual os investimentos públicos atuam: inibem o aumento das incertezas e, portanto, o aumento da taxa de desconto formulada individualmente pelos capitalistas ao analisar o investimento pretendido.

A taxa de incerteza, subjetiva e não mensurável, é somada a taxa de risco. Na teoria de Kalecki (1977), a importância da acumulação de poupança capitalista sobre as decisões de investir decorre do princípio do risco crescente. Quanto maior for a acumulação interna de lucros na empresa, menor tende a ser a exposição aos riscos crescentes de financiamento externo dos empreendimentos. Isso não é condição suficiente para que os investimentos ocorram, porém, a partir do momento que a intenção de investir se torna latente, o montante de lucros acumulados determina os limites financeiros dessa decisão, não apenas com financiamento próprio, mas principalmente com o de terceiros, pois quanto maior a alavancagem da empresa, maior tende a ser a taxa de risco aplicada e os custos financeiros decorrentes.

Assim como os empresários, as taxas de incerteza e risco também são formuladas pelos agentes financiadores dos empreendimentos. A alavancagem financeira do tomador do crédito certamente é um elemento importante para calcular o risco envolvido na operação. Porém, a aversão ao risco formulada pelo prestador não leva em conta apenas tal indicador. A fragilidade financeira da operação está sujeita à instabilidade econômica e às incertezas, que são agravadas pelo possível descasamento entre ativos e passivos, forçando refinanciamento das posições ou inviabilizando o pagamento de compromissos assumidos.

Sustentar a demanda via investimentos públicos contribui para fornecer uma base mais estável de rentabilidade para os investimentos realizados. Ademais, fornecem um horizonte relativamente mais confiável ao pagamento de compromissos, o que reduz a exposição dos agentes aos fatores capazes de fragilizá-los financeiramente. A inerente acumulação de lucros decorrente desses gastos públicos é importante para reduzir a exposição ao princípio do risco crescente. Porém, como Minsky (2013) postula, aprofundando concepções de Keynes, mas também abordadas por Kalecki, a estabilidade traz consigo a semente da instabilidade, essa intrínseca ao funcionamento da economia capitalista.

Desse modo, fechando a seção e ainda que não seja foco da presente análise, destaca-se que as flutuações da atividade econômica não derivam apenas

das flutuações nos investimentos, mas também do caráter financeiro da economia capitalista. (LAVOIE, 2014). Envolve mudanças que ocorrem em posições financeiras dos agentes<sup>73</sup>, de momentos de euforia seguidos por frustração de expectativas que alteram a aversão ao risco e a percepção de incertezas, aprofundando o espiral financeiro rumo à deflação dos preços dos ativos e à crises econômicas. Aqui se reforça, portanto, as recomendações em torno da articulação de diversos instrumentos disponíveis na política econômica defendida por Keynes, que passa pela construção de dispositivos que ataquem os problemas intrínsecos do processo de financeirização das economias capitalistas. Ou seja, na construção proposta por Minsky (2013), passa pelas políticas coordenadas do Estado e Banco Central (*Big Government and Big Bank*)<sup>74</sup>.

#### 4.1.3 Investimentos públicos induzindo os privados: canais pelo lado da oferta

Nas perspectivas teóricas de Keynes (2007) e Kalecki (1977), o que determina os investimentos privados é comportamento da demanda. Através dela, as receitas recentes obtidas com a atividade produtiva e a formulação de expectativas sobre o comportamento futuro dessa variável podem se mostrar favoráveis, tornando o ambiente propício para novas decisões de investimentos. A incorporação de novos equipamentos ao processo produtivo é um fator central, decorrente dos investimentos, que eleva a produtividade. Ou seja, produtividade é resultado dos investimentos, não a sua causa, cujo motor de estímulo nasce do comportamento da demanda. (BASTOS *et al*, 2015).

---

<sup>73</sup> Minsky (2013) descreve as estruturas financeiras dos agentes como *Hedge*, cujo fluxo de caixa é suficiente para honrar compromissos com a amortização de capital e juros. Portanto, é a posição financeira relativamente mais segura e com menor exposição ao risco de *default*. Em direção ao aumento da fragilidade, a estrutura Especulativa se traduz em fluxo de caixa suficiente apenas para honrar com os juros da operação, que pode derivar de descasamento entre a realização de receitas (em prazos mais longos) e amortização de passivos (em prazo mais curto). Não decorre, necessariamente, de frustrações de receitas do empreendimento. Aumentos inesperados na taxa de juros podem ser suficientes para levar à essa situação. Nessa estrutura, a necessidade de rolagem das dívidas aumenta a exposição dos agentes às mudanças no ambiente econômico. Já a estrutura *Ponzi* ocorre quando o fluxo de caixa não é suficiente para honrar com o principal e juros da operação, levando agentes a vender ativos e aceitar condições de financiamento consideravelmente desfavoráveis, isso quando essas estão disponíveis. A disseminação de posições *Ponzi* entre agentes do mercado é um forte indicativo de iminente deflação de ativos e de crise econômica.

<sup>74</sup> Os déficits fiscais, os quais são traduzidos em lucros, como na formalização de Kalecki, são utilizados como estabilizadores da atividade econômica. O Banco Central é utilizado como prestador de última instância, refinanciado a reestruturação de passivos e injetado liquidez no mercado.

Fator importante para a evolução da Produtividade Total dos Fatores da economia deriva da combinação entre investimentos públicos e privados. Assim defende Aschauer (1997b), com o modelo que estabelece relação ótima entre estoque de capital público e privado que maximiza o crescimento econômico através de ganhos de produtividade. Barro (1990) também defende, em modelo de crescimento endógeno, a relação de longo prazo existente entre esses gastos públicos produtivos e o crescimento econômico, através de ganhos de produtividade que possibilitam a obtenção de retornos constantes de escala aos investimentos privados, antes limitados pela condição de retornos decrescentes.

O ponto C, da figura 1, busca ilustrar o impacto dos incrementos de produtividade sobre os custos dos investimentos e produção privados. Embora tal canal não seja, sozinho, suficiente para estimular os investimentos privados; juntamente com aspectos relacionados ao nível de atividade, as pressões baixistas sobre o preço de oferta dos bens de capital atuam favoravelmente para aumentar a eficiência marginal do capital. As externalidades positivas geradas pelo incremento de infraestrutura são elementos importantes para a eficiência produtiva e para os ganhos de competitividade.

Discussões relacionadas as condições macroeconômicas em que esses gastos públicos podem ser realizados; a influência do estoque prévio de capital público existente na economia sobre o impacto macroeconômico decorrente dos novos investimentos; o tamanho ideal desses gastos; e questões envolvidas na escolha, planejamento e execução dos empreendimentos públicos estão presentes em trabalhos como os desenvolvidos no FMI (WARNER, 2014; IMF, 2014; ABIAD; FURCERI; TOPALOVA, 2015; FURCERI; LI, 2017; IZQUIERDO *et al.*, 2019). A despeito disso, existe certa convergência em torno da avaliação de que os investimentos públicos em infraestrutura econômica são importantes para viabilizar o escoamento da produção, a redução de custos de transação, além de permitir o melhor planejamento de longo prazo das atividades produtivas. As inversões em infraestrutura se traduzem na oferta adequada de insumos básicos de produção como energia, transportes e comunicação, os quais reduzem gargalos ao crescimento econômico.

Do mesmo modo, a infraestrutura social também é importante para garantir condições adequadas e favoráveis ao pleno aproveitamento da capacidade

produtiva da força de trabalho, através de infraestrutura voltada à prestação de serviços como saúde, educação e saneamento básico<sup>75</sup>.

Ainda que tais investimentos possam ser feitos pela iniciativa privada ou em modelos de parcerias público-privadas, de modo geral, a oferta socialmente ótima de serviços, considerando os diversos aspectos que norteiam esses investimentos<sup>76</sup>, exige a presença do Estado nesse segmento. Ademais, muito além de promover ganhos de produtividade, tais gastos são utilizados como ferramenta para sustentar a demanda agregada, em uma política fiscal coordenada para alcançar o crescimento econômico<sup>77</sup>. Portanto, esse conjunto de especificidades e funções coloca em perspectiva a necessidade de que tais gastos sejam realizados pelo Estado. Isso não significa, como defende Keynes, excluir modelos com participação privada, apenas indica ser inviável delegar à iniciativa privada tal função, pois tornariam esses investimentos sensíveis às condições de rentabilidade dos negócios privados. Assim, não só uma parcela da demanda agregada é sustentada por investimentos que ocorrem de modo autônomo em relação ao nível de atividade, mas parte da evolução da Produtividade Total dos Fatores também é garantida por decisões de investimentos autônomas em relação ao nível de atividade.

Do ponto de vista de Keynes, o preço de oferta dos bens de capital é o mínimo necessário para induzir a produção e oferta do equipamento no mercado. Ou seja, tal preço deve ser suficiente para cobrir os custos fixos e variáveis de produção, inclusive de oportunidade do capital investido na produção, acrescido da taxa de lucro esperada. Se os custos de produção se reduzem, ao longo do tempo,

---

<sup>75</sup> Straub (2008) resume os canais diretos e indiretos pelos quais os investimentos em infraestrutura podem impulsionar o crescimento econômico. De modo direto, os impactos ocorrem via incremento de produtividade. Indiretamente, vários canais são elencados: (1) redução de custos de manutenção e aumento de durabilidade do capital privado, com o clássico exemplo de estradas bem conservadas que aumentam a vida útil dos veículos; (2) redução de custos de ajustamento do capital privado; (3) aumento da produtividade do trabalho; (4) desenvolvimento humano através de serviços de saúde e educação; (4) economias de escala e de escopo. Importante destacar que esses canais de transmissão entre investimentos públicos e o crescimento econômico se manifestam, em parte relevante, nos impactos ocasionados sobre os investimentos privados. Ver também trabalhos de Agénor e Moreno-Dodson (2006); Issakson (2007); Torrisi (2009); Neto, Conceição e Romminger (2015); Medeiros (2015).

<sup>76</sup> O centro da questão reside em características de bens públicos: não-rival e não-excludente. Isso impõe a necessidade de que esses serviços sejam oferecidos pelo Estado. (NETO; CONCEIÇÃO; ROMMINGER, 2015).

<sup>77</sup> Como Chang (2003) defende, dentro de uma política para o desenvolvimento econômico, os investimentos públicos que induzem a produtividade e reduzem custos de transação devem ser feitos continuamente, evitando que gargalos às atividade produtivas limitem o desenvolvimento industrial. Os investimentos públicos são, para o autor, uma das ferramentas do Estado Empreendedor, oferecendo visão de futuro e organizando as atividades produtivas em torno do processo de mudança estrutural desejado.

os investimentos tornam-se potencialmente mais atrativos. Ainda que isso não seja condição suficiente para induzir a produção de unidades adicionais do equipamento, tão pouco para tornar esse bem um potencial ativo de desejo para compor o portfólio dos empresários.

Na formulação de Kalecki, os investimentos públicos podem se somar aos fatores de desenvolvimento de longo prazo, os quais fornecem fontes autônomas de crescimento dos investimentos na economia. Nesse sentido, os ganhos de produtividade proporcionados por esses gastos públicos incrementam a lucratividade dos negócios privados e, com isso, apoiam as condições necessárias para que decisões de investimentos sejam tomadas.

Os ganhos de produtividade elevam, assim, a capacidade da economia de maximizar o seu potencial de crescimento, utilizando com eficiência seus fatores de produção. Dentro de certa fronteira tecnológica, aumentar a eficiência produtiva significa aproximar a produção do máximo possível. As externalidades positivas geradas pelos investimentos públicos em estrutura econômica e social adequadas são capazes de impulsionar esse desempenho e melhorar as condições nas quais os investimentos privados ocorrem, favorecendo a rentabilidade das atividades produtivas privadas.

#### **4.1.4 Bens de capital como ativo desejável na composição do portfólio: o papel diferenciador dos investimentos públicos**

Em conjunto, os canais de transmissão dos investimentos públicos aos privados, estabelecidos pelo lado da demanda e da oferta, fornecem importantes insumos para sustentar a eficiência marginal do capital desse tipo de ativo (ponto D da figura 1). Reduzir as pressões baixistas sobre a rentabilidade desse tipo de ativo é fundamental para evitar que as decorrentes flutuações nos investimentos induzam a atividade econômica rumo ao ciclo vicioso que culmina em profundas crises.

Em uma teoria cujos bens de capital são apenas uma das opções disponíveis para aplicação de capital e, tendo em vista a centralidade desempenhada pelos investimentos na determinação das flutuações na atividade econômica, com desdobramentos sobre o emprego e a renda, torna-se importante avaliar formas pelas quais se pode destacar esse tipo de ativo em relação aos demais ativos disponíveis. Os investimentos públicos podem exercer papel fundamental na

indução e sustentação dos investimentos privados. Ao atuar especificamente sobre os fatores que determinam a rentabilidade dos investimentos, eles podem manter os bens de capital não só como mais uma opção de ativo à disposição dos capitalistas para inversão (ponto A, Figura 1), mas sim como ativo desejável na composição do portfólio.

O princípio da rentabilidade esperada decrescente para os bens de capital é fonte relevante de redução da eficiência marginal do capital. Como explicado no ponto B, Figura 1, os investimentos públicos podem trazer certa sustentabilidade para a demanda agregada, atenuando a ação desse princípio sobre os investimentos privados. Outra fonte de pressão baixista sobre a rentabilidade dos investimentos privados é a ineficiência produtiva. Mesmo que os investimentos privados resultem em ganhos de produtividade da “porta para dentro” da indústria, os resultados em termos de lucratividade desse aumento de produtividade e os impactos positivos de tal desempenho sobre o crescimento econômico dependem também de ganhos de produtividade “da porta para fora”, obtidos através dos investimentos públicos em infraestrutura econômica e social, que aumentam a eficiência da economia e reduzem custos de produção (ponto C, Figura 1).

Encerrando esta seção, a análise de Mazzucato (2014, 2016, 2019) vai além dos canais estabelecidos na Figura 1. Em suma, os investimentos públicos devem orientar ações de desenvolvimento tecnológico para, através disso, moldar as decisões privadas de investir.

#### **4.1.5 Mazzucato: ação dos investimentos públicos para além da sustentação da demanda e dos ganhos de produtividade**

Mazzucato (2014, 2016) defende uma atuação de liderança do Estado no sistema econômico pautada por uma relação simbiótica com o setor privado, estimulando os investimentos privados através de uma postura proativa do Estado. Com isso, é possível enfrentar desafios contemporâneos que atingem países em desenvolvimento e desenvolvidos, de alcançar o crescimento econômico inteligente (inovador), mas também socialmente justo e ambientalmente sustentável. A autora ampara sua análise em uma visão ampla dos investimentos públicos, cujo papel não se esgota na sustentação da demanda agregada e na oferta de infraestrutura, com reflexos sobre a produtividade geral da economia, pois se insere em uma política

pública sistêmica orientada para inovação<sup>78</sup>. (MAZZUCATO, 2014, 2019). Através de uma análise histórica, Mazzucato mostra diversos exemplos de como o Estado exerceu imprescindível papel em investimentos de riscos e intensivos em capital.

O papel do Estado não pode se resumir a corrigir falhas de mercado, atuando em gastos direcionados a bens públicos ou concentrados na correção de externalidades negativas, mas sim deve estar ativamente engajado na condução do sistema econômico, em qualquer tempo do seu ciclo. Em qualquer tempo significa dizer que, mesmo com plena capacidade produtiva ocupada, os investimentos públicos podem se inserir em novos nichos cujo cenário de riscos específico não estimula as inversões privadas. Para a autora, a discussão sobre os efeitos *crowding out* ou *in* dos investimentos públicos para os privados estreita as opções a respeito da ação do Estado, deixando de lado a relevante questão: o que o Estado pode fazer para estimular o espírito animal dos empresários?

Mazzucato (2014) apresenta trecho de uma carta escrita por Keynes e enviada à Roosevelt em que descreve o espírito animal dos empresários como mais afeito à domesticação do que à selvagem natureza destemida de leões. A autora interpreta que a presença do Estado é importante em qualquer momento do ciclo de negócios para desempenhar o papel de leão, colocando em ação o mais agressivo *animal spirits*, coisa que os empresários enfrentam dificuldades em fazer, pois se comportam mais como moderados gatinhos domesticados, passivos, guiados por visões de mercado, governados pela opinião pública. Investimentos em setores e atividades de elevado risco e incerteza, nos quais o setor privado não investiria como, por exemplo, nos estágios mais arriscados do processo de inovação, torna fundamental a presença do Estado para estimular o *animal spirits* dos empresários.

O Estado pode assumir riscos verdadeiramente desconhecidos, não mensuráveis, típicos de inovações radicais, que afastam investidores privados focados na análise de custos *versus* benefícios em horizontes temporais mais

---

<sup>78</sup> Conhecidas como *Mission-Oriented Innovation Policies*, buscam cumprir metas específicas na fronteira do conhecimento. Não cumprem a simples função de minimizar falhas de mercado, pois buscam maximizar os benefícios sociais e o impacto transformador da política. (MAZZUCATO, 2016, 2019). Para o Brasil, diagnóstico realizado por Mazzucato e Penna (2015) indica que essa política deve contemplar investimentos públicos em infraestrutura interagindo e complementando os investimentos públicos em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, os quais devem estar no centro do projeto de crescimento. Para tanto, a política fiscal de austeridade precisa ser repensada. Ver, também, Stiglitz (2017a, 2017b) e Nuvolari e Russo (2019).

curtos<sup>79</sup>. Esse papel pode ocorrer tanto através de inversões diretas, quanto através do financiamento ao setor privado, já que nesse aspecto, seja por crédito bancário ou através dos chamados fundos de risco, que não gostam tanto assim de risco quanto o nome sugere<sup>80</sup>, o financiamento privado para os empreendimentos se torna bastante escasso. Portanto, na análise de Mazzucato, que inclui os investimentos públicos em uma ampla política de Estado, as ações do governo através de inversões diretas e de financiamentos são essenciais para estimular a iniciativa privada. Tal perspectiva também ganha centralidade em autores como Rodrik (2004, 2007), Szirmai, Naudé e Alcorta (2013), Stiglitz (2017a, 2017b), Soete (2019), Nuvolari e Russo (2019), para citar alguns.

Abordagens schumpeterianas “argumentam que, de fato, a inovação é um exemplo de verdadeira incerteza knightiana, que não pode ser modelada por uma distribuição normal de probabilidades (ou nenhuma outra)”. (MAZZUCATO, 2014, posição 1057). O Estado deve, portanto, ter uma postura ampla e ativa. Sistemas de inovação, por exemplo, não devem contar apenas com a criação de conhecimento por meio de laboratórios e universidades patrocinados pelo Estado, mas também precisam da mobilização de recursos que impulsionem a difusão do conhecimento e da inovação em todos os setores. Na concepção desenvolvimentista, “O Estado precisa também comandar o processo de desenvolvimento industrial, criando estratégias para o avanço tecnológico em áreas prioritárias”. (MAZZUCATO, 2014, posição 1155).

Mazzucato defende uma postura empreendedora do Estado, que assume riscos como primeiro recurso, notadamente através de investimentos em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação que são, especialmente em países em desenvolvimento, complementados com inversões em infraestrutura econômica e

---

<sup>79</sup> A importância do Estado Empreendedor fica evidente na análise que Mazzucato (2014) apresenta sobre o desenvolvimento de tecnologias, tais como a internet e a nanotecnologia. O que caracteriza o empreendedorismo estatal são seus investimentos em áreas com presença de riscos extremos e incertezas, bem como em atividades cuja intensidade de capital afasta investidores privados. Tal característica supera a limitação de que os investimentos públicos devem ser usados apenas como ferramenta contra cíclica, sem considerar o seu papel no desenvolvimento econômico. As inversões que possibilitaram o desenvolvimento das tecnologias citadas ocorreram em momentos de *boom* econômico. Ver também Cimoli e Porcile (2014), Stiglitz (2017a, 2017b), Cherif e Hasanov (2019).

<sup>80</sup> Fundos de capital de risco tendem a concentrar as suas inversões em negócios com grande potencial de crescimento, baixa complexidade tecnológica e intensidade de capital, já que o último eleva consideravelmente os custos. O viés é de curto prazo: obter sucesso com as inversões, consagrando um bom histórico de rendimentos ao fundo e partir para novos investimentos. As fases exploratórias de novas tecnologias não são atrativas, nesse contexto. (MAZZUCATO, 2014).

social<sup>81</sup>. Estado que promova uma relação virtuosa com a iniciativa privada, abrindo novos caminhos para os investimentos privados que, ao final, geram retornos que devem ser devidamente apropriados também pelo Estado, para que os recursos sejam reinvestidos em novas frentes promotoras do crescimento econômico<sup>82</sup>. Estado que puxa o investimento privado através de ações visionárias, coordenadas e planejadas; assumindo riscos e inovando. Dessa maneira, o Estado é capaz de criar e moldar mercados, despertando o espírito animal dos empresários, visto que os investimentos privados não são tão limitados pela falta de recursos quanto os são pela mentalidade dos negócios.

Em suma, a análise até aqui apresentada, neste capítulo e em outros que o precederam, buscou apresentar, em termos teóricos, os principais fatores que determinam as decisões privadas de investir e como os investimentos públicos potencialmente influenciam esses fatores. Em termos práticos, a depender de qual linha teórica é adotada na formulação de prescrições de política econômica, o uso dos investimentos públicos como ferramenta fiscal pode ser substancialmente limitado.

Especificamente nesta seção, buscou-se avançar ao apresentar esquema analítico que deixa explícito quais os potenciais canais pelos quais os investimentos públicos podem induzir os investimentos privados, na perspectiva teórica heterodoxa, fundamentada em Keynes, Kalecki e seus seguidores. Se os investimentos públicos são, para essa linha de pensamento, ferramenta fundamental da ação coordenada do estado rumo ao crescimento e desenvolvimento econômico, o canal estabelecido para tal resultado passa, em parte relevante, pelos impactos gerados por esses gastos nas decisões privadas de investir. Para tanto, muito mais do que complementar, os investimentos públicos podem ser entendidos como indutores das decisões privadas de investir, por canais estabelecidos pelo lado da demanda e oferta da economia.

No capítulo seguinte, discute-se a literatura empírica sobre o tema que está concentrada na avaliação dos efeitos *crowding in* ou *out* dos investimentos públicos sobre os privados. Após capítulo que detalha a metodologia econométrica adotada

---

<sup>81</sup> Ver Mazzucato e Penna (2015).

<sup>82</sup> Para que não apenas os riscos sejam socializados, mas principalmente os benefícios. Esse é um pré-requisito importante para que Estado e iniciativa privada tenham uma relação simbiótica na política de inovação, não apenas parasitária que se verifica através da apropriação privada dos retornos. (MAZZUCATO, 2014, 2016).

nesta tese, breve análise comparativa do desempenho econômico brasileiro com a experiência internacional, focada nos investimentos públicos, é apresentada no capítulo sete, juntamente aos resultados empíricos apurados neste exercício.

## 5 A RELAÇÃO ENTRE INVESTIMENTOS PÚBLICOS E PRIVADOS: REVISÃO DA LITERATURA EMPÍRICA

A literatura sobre os efeitos macroeconômicos dos investimentos públicos é vasta, com análises de impacto sobre diversas variáveis. A principal delas é sobre o crescimento econômico. Contudo, esta seção, em linha com os objetivos desta tese, busca revisar a literatura empírica sobre a relação entre investimentos públicos e privados, amplamente norteadas pelos efeitos *crowding in* e *out*, comumente permeada por canais estabelecidos pela produtividade. Tal perspectiva ganhou ímpeto a partir dos estudos de Aschauer (1989; 1989a; 1997), que é o principal marco analítico utilizado em vários dos trabalhos que se seguiram.

Antecipando as considerações obtidas através da literatura exposta, em suma, existem controvérsias relevantes sobre o tema. Desde os trabalhos de Aschauer, diversas modelagens econométricas têm sido adotadas, com avanços em relação ao tratamento das questões relacionadas à estacionariedade das séries. Contudo, nessa esteira, preocupações em relação à exogeneidade dos investimentos públicos no modelo não foram consideradas. Partindo da hipótese de que os investimentos públicos são autônomos em relação ao nível de atividade, considera-se fundamental testar os efeitos sobre os investimentos privados com essa modelagem.

Outro ponto importante é que os investimentos privados relevantes para os ganhos de produtividade, crescimento e desenvolvimento econômico são os realizados na indústria<sup>83</sup>, ou seja, concentram-se nas inversões em máquinas e equipamentos. Portanto, testar o impacto dos investimentos públicos sobre os investimentos em máquinas e equipamentos é importante para avaliar a relevância macroeconômica desses gastos. Se a importância dos investimentos para o desempenho de curto e de longo prazo das economias é tema amplamente explorado pela literatura, conforme revisado nos capítulos anteriores, é menos abundante a literatura que relaciona os investimentos públicos e a aquisição privada de máquinas e equipamentos. Do ponto de vista das contas nacionais, o agregado

---

<sup>83</sup> A centralidade da indústria de transformação para o processo de crescimento econômico é tributária de uma herança intelectual que pode ser buscada em Adam Smith, no seu “Riqueza das Nações”, em Allyn Young e nos trabalhos de Nicholas Kaldor, Raúl Prebisch, Simon Kuznets, dentre outros. Detalhes e referências em: Thirlwall (2003), Palma (2011 e 2012), Szirmai e Verspagen (2015), Perez Caldentey e Vernengo (2016), Hallward-Driemeier (2018) e UNCTAD (2018).

investimento inclui não somente a formação bruta de capital, particularmente no que se refere à aquisição de máquinas e equipamentos, como também a construção – residencial e não residencial – e a variação de estoques. Nem todos os trabalhos empíricos separam tais dimensões.

Para o caso específico do Brasil, a literatura tende a ser ainda mais restrita, tendo em vista as dificuldades quanto ao levantamento de dados sobre os investimentos públicos e privados. Se, por um lado, é difícil encontrar séries de dados anuais suficientemente longas e desagregadas, segundo setores institucionais, que permita o uso adequado de especificações econométricas, por outro lado, o esforço também é grande quando se pretende utilizar dados trimestrais para contornar esse problema.

Essas preocupações, incluindo a questão de disponibilidade de dados para a análise, serão consideradas e trabalhadas na análise empírica proposta nesta Tese.

## 5.1 LITERATURA EMPÍRICA INTERNACIONAL

Primeiramente, apresentam-se alguns estudos de Aschauer. O modelo desenvolvido pelo autor mostra que os investimentos públicos impulsionam o crescimento econômico e que tal desempenho ocorre porque o acréscimo desses gastos públicos produtivos aumenta, de modo mais do que proporcional, os investimentos totais da economia, ou seja, impulsionam os investimentos privados através de canais estabelecidos pelos ganhos de produtividade para o setor privado.

Aschauer (1989) mostra os efeitos da razão capital público/privado sobre o produto per capita da economia americana, entre os anos 1949 a 1985. O autor estimou diversas equações para testar a influência do investimento público militar e não militar sobre a produtividade da economia, com o uso do estimador de mínimos quadrados ordinários. Os principais resultados apontam que o investimento público militar não é significativo para explicar a produtividade da economia e, por outro lado, 1% de aumento na razão capital público não militar/privado geraria incremento de 0,39% no produto por unidade de capital. Ademais, o autor mostra evidências de que a queda na produtividade da economia americana, a partir dos anos 1970, pode ser explicada pela queda no estoque de capital público não militar. Foram utilizadas variáveis como: PIB; emprego; estoque de capital privado; estoque de capital público militar, não militar e em infraestrutura e; utilização da capacidade instalada.

Seguindo essa linha e aprimorando o modelo teórico para descontar os efeitos negativos que o financiamento dos gastos públicos pode ter sobre a economia, Aschauer (1997) estimou que a relação ótima entre estoque de capital público e privado, que maximiza o crescimento econômico e a produtividade geral dos fatores, é de 0,444 para “*core public capital*” (estradas, abastecimento de água e esgoto) e de 0,313 para os demais tipos de capital público. Através da pesquisa realizada com dados de 48 Estados americanos, durante as décadas de 1970 e 1980, o autor identifica que, em média, os Estados americanos apresentaram crescimento aquém do que poderia ser observado se houvesse maiores investimentos públicos em infraestrutura. A pesquisa utilizou variáveis como: PIB real por trabalhador observado no ano inicial da amostra; crescimento do PIB real por trabalhador; razão capital público-privado; razão entre os gastos totais do governo e o capital privado.

Em suma, o autor destaca que, pelo menos até certo ponto de otimização para a relação entre estoque de capital público e privado, os investimentos públicos em infraestrutura exercem efeito *crowding in* sobre as decisões privadas de investir. Manter o estoque de capital público em patamares adequados é importante para, através dos ganhos de produtividade, impulsionar os investimentos privados.

Ramirez (1996) testou a complementaridade entre investimentos públicos e privados no México e Chile, entre os anos 1940 e 1992. A partir de uma função de produção neoclássica, o autor investigou se os investimentos públicos impulsionam os privados através de ganhos de produtividade. A regressão foi estimada com o uso de Mínimos Quadrados Ordinários, resultando em impacto positivo e significativo dos investimentos públicos em infraestrutura econômica e social sobre a produtividade do trabalho de ambos países, indicando que esses gastos públicos são capazes de complementar os investimentos privados. Devido à dificuldade encontrada para calcular o crescimento dos estoques de capital público e privado, variáveis consideradas pelos autores como ideais para inserir na função de produção, os mesmos aproximaram esses valores utilizando a taxa de crescimento anual dos investimentos públicos e privados.

Em painel de dados dos países que integram a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), Argimón, Gonzáles-Páramo e Roldán (1997) também encontraram resultados similares aos de Aschauer, apontando para complementaridade entre investimentos públicos em infraestrutura e

investimentos privados, através de ganhos de produtividade. Além disso, encontraram evidências de que os gastos públicos com consumo exercem efeito *crowding out* sobre os investimentos privados. Os autores utilizaram taxas de investimentos públicos e privados, estoque de capital em infraestrutura, consumo do governo em relação ao estoque de capital produtivo privado e produtividade do capital privado. A análise abrange o período entre os anos 1979 e 1988.

Por outro lado, Voss (2002), avançando sobre a metodologia econométrica utilizada por Aschauer (1989) e mantendo a abordagem teórica neoclássica, analisou a relação entre investimentos públicos e privados nas economias americana e canadense, entre os anos 1951 e 1997 (dados trimestrais). O autor utilizou modelo econométrico de VAR que, dentre as vantagens apontadas, permite tratar os investimentos públicos como endógenos, diferenciando das abordagens até então formuladas para testar essa relação. Em suma, os resultados apontam efeito *crowding out* nos dois países, no curto e longo prazo. Por outro lado, foram encontrados efeitos positivos do crescimento econômico e da redução das taxas de juros sobre os investimentos privados em ambos os países, sendo o primeiro efeito mais importante para os Estados Unidos e o segundo, para o Canadá. Em números, o aumento de 3% nos investimentos públicos ocasiona queda de até 0,58% nos investimentos privados americanos, ao longo de três anos. Para o Canadá, aumento de 2,2% nos investimentos públicos resulta em retração de até 1,47% nos investimentos privados, em até quatro anos.

Erden e Holcombe (2005) analisaram o impacto dos investimentos públicos sobre os privados em economias desenvolvidas e em desenvolvimento<sup>84</sup>, entre os anos de 1980 e 1997 (periodicidade anual), por meio do modelo de acelerador flexível. Com o uso de dados em painel balanceado, foi testada a sensibilidade dos investimentos privados em relação aos públicos, bem como em relação ao índice que mensura o desenvolvimento institucional dos países e as incertezas presentes na economia, além de variáveis relacionadas ao crédito. Para os países em desenvolvimento foi encontrada relação *crowding in*, sendo que o aumento de 10% nos investimentos públicos leva ao incremento de 2% nos investimentos privados. A

---

<sup>84</sup> Países escolhidos com base em classificações do FMI e Banco Mundial, bem como de acordo com a disponibilidade de dados para a pesquisa. Desenvolvidos: Áustria; Bélgica; Finlândia; França; Alemanha; Grécia; Irlanda; Holanda; Portugal; Espanha; Suíça; e Reino Unido. Em desenvolvimento: Bangladesh; Belize; Chile; Costa Rica; Equador; Guatemala; Índia; Quênia; Korea; Malásia; Malawi; Ilhas Maurício; México; Paquistão; Filipinas; Tailândia; Tunísia; Turquia; e Uruguai.

variável taxa de juros não se mostrou significativa. Ademais, a disponibilidade de crédito é relevante, juntamente com o indicador de incertezas. Para os países desenvolvidos, o resultado obtido foi um efeito *crowding out* (aumento de 10% nos investimentos públicos reduz em 0,7% os privados), com a taxa de juros se mantendo estatisticamente insignificante, assim como o indicador de incertezas. O indicador de liberdade econômica apresentou sinal esperado e significativo. Em suma, os resultados apontam para diferenças relevantes nos determinantes dos investimentos privados entre os grupos de países analisados.

Em linha com os resultados para países em desenvolvimento, Belloc e Vertova (2004) apontam para a existência de efeito complementaridade em seis, dos sete países pobres e altamente endividados utilizados na amostra. Com o uso de modelo econométrico de Vetorial de Correção de Erros (VEC), os autores testaram a relação entre investimentos públicos, privados e o crescimento econômico, com dados em periodicidade anual (1970-1985). A principal contribuição apontada pelos autores é de que políticas de ajuste fiscal devem considerar o possível efeito *crowding in*, pois cortes nos investimentos públicos podem comprometer o ajuste de longo prazo, via redução do investimento agregado e do produto da economia.

Estudos publicados pelo FMI (ABIAD; FURCERI; TOPALOVA, 2015; FURCERI; LI, 2017) mostram uma relação positiva e significativa entre os investimentos públicos e privados, no curto e no longo prazo. Exceção encontra-se no estudo de Warner (2014). O autor estimou os períodos de *booms* para os investimentos públicos em economias de baixa renda, com o objetivo de avaliar se esses momentos causaram impactos positivos sobre o crescimento econômico e resultaram em efeito *crowding in* sobre os investimentos privados. As estimativas de *booms* foram realizadas a partir da relação entre investimentos públicos e crescimento econômico, bem como a partir de estimações do crescimento do estoque de capital nos países.

Em média, para diferentes períodos (antes e após os anos 1990), os resultados mostram que o aumento de 5% nos investimentos públicos resulta em declínio de 2% nos investimentos privados. Contudo, importante destacar que a análise está restrita aos períodos de *boom* desses gastos públicos e aos problemas que, segundo o autor, são observados durante esses períodos e nesses países, relacionados a escolha e condução dos projetos. Em suma, o autor avalia que a experiência asiática, com melhor planejamento e foco na solução de gargalos

decorrentes do crescimento econômico, aponta a relevância dos investimentos públicos nos ganhos de produtividade e crescimento econômico.

Abiad, Furceri e Topalova (2015) buscam responder quais são os impactos macroeconômicos dos investimentos públicos em economias avançadas e encontram evidências de que os gastos com infraestrutura afetam positivamente a demanda agregada, no curto prazo, e o produto potencial da economia. Os autores analisaram as respostas do crescimento econômico, da relação dívida pública/PIB e dos investimentos privados em relação aos choques nos investimentos públicos, entre 1985 e 2013. Ademais, foram realizadas simulações, para diferentes grupos de países, buscando mostrar qual a importância dos seguintes fatores que podem condicionar os efeitos macroeconômicos dos investimentos públicos: existência de ociosidade na economia no momento das inversões; política monetária acomodatória; e escolha dos investimentos pautada pelos potenciais ganhos de eficiência.

Os resultados mostram que os investimentos públicos são capazes de impulsionar o crescimento econômico de curto e longo prazo, isso através do potencial impacto positivo dessas inversões sobre os investimentos privados e sobre a trajetória de queda da relação dívida/PIB, desde que as inversões sejam financiadas por dívida e não por aumento de impostos ou redução de outros gastos. Com base em modelo dinâmico de equilíbrio geral, os autores mostram que tais efeitos tendem a ser maiores em grupos de países onde são observadas a existência dos condicionantes postulados. Portanto, além das inversões públicas, ambiente econômico e institucional específico é importante para alcançar os resultados positivos. Em economias avançadas onde, segundo os autores, à época do estudo era possível observar a existência de tais condicionantes, o aumento de 1 ponto percentual nesses dispêndios poderia resultar em aumento de 0,4% no PIB no mesmo ano, de 1,5% em cinco anos e de 2,5% em 10 anos. Em relação aos investimentos privados, o choque nos investimentos públicos elevariam os privados em 3%, após 10 anos.

Com o objetivo de mensurar os efeitos macroeconômicos e distributivos dos investimentos públicos em economias em desenvolvimento, Furceri e Li (2017) apontam que esses gastos públicos impactam positivamente os investimentos privados e o crescimento econômico, no curto e longo prazo, com efeitos maiores em países com capacidade ociosa; que operam com regime de câmbio fixo e são

mais fechadas; que possuem baixo endividamento público; e cujos investimentos públicos apresentam elevada eficiência. A análise foi pautada nos efeitos dos choques inesperados dos investimentos públicos sobre as variáveis de interesse. Para tanto, os autores construíram uma série que resulta da diferença entre a taxa de crescimento real dos investimentos públicos e a taxa de crescimento esperada, por analistas, para esses gastos. Em 5 anos, aumento inesperado de 10% nos investimentos públicos tende a aumentar os investimentos privados em percentuais que variam entre 0,5% e 1,5%.

## 5.2 LITERATURA EMPÍRICA SOBRE O BRASIL

Passando aos estudos voltados para a economia brasileira, Jacinto e Ribeiro (1998) testaram a relação entre investimentos públicos e privados, com dados anuais entre 1973 e 1989. A variável dependente é os investimentos privados, explicada por investimentos públicos, utilização da capacidade instalada, crédito e taxa de inflação. A regressão foi estimada por Mínimos Quadrados Ordinários, em primeira diferença devido a presença de estacionariedade. A relação de longo prazo não se mostrou significativa. No curto prazo, foi encontrado efeito *crowding out* dos investimentos públicos sobre os privados, com elasticidade de 0,51. A conclusão é de que a disputa por recursos escassos na economia induz esse efeito.

Cruz e Teixeira (1999) buscaram investigar a existência de efeito *crowding in* ou *out* entre investimentos públicos e privados na economia brasileira, entre os anos 1947 e 1990. Para tanto, os autores utilizaram modelo econométrico autorregressivo de defasagens distribuídas em que o investimento privado seria explicado pelas variáveis PIB, taxa real de juros e investimento público. Os resultados também apontam para efeito *crowding out* no curto prazo, porém foram encontradas evidências de complementaridade no longo prazo.

Em uma análise mais desagregada e setorial dos investimentos privados, o trabalho de Alves e Luporini (2008) analisa a relação entre FBME privada e investimentos públicos no Brasil. O foco central do estudo é investigar os determinantes setoriais dos investimentos em máquinas e equipamentos. Marginalmente, é investigada a relação entre esses investimentos privados e os públicos. Para tanto, foi utilizado modelo econométrico para dados em painel com estimadores fixos. As seguintes variáveis explicativas, em periodicidade anual, foram

empregadas (1996-2005): FBME da indústria de transformação; investimentos públicos; produção industrial; utilização da capacidade instalada; taxa de juros; desembolsos de crédito do Banco Nacional de Desenvolvimento; taxa de inflação; serviço da dívida/PIB; e taxa de câmbio real. A principal conclusão é de que as variáveis relativas ao nível de atividade da economia determinam a FBME, com os investimentos públicos impactando positiva e significativamente os investimentos privados. Especificamente, para aumento de 10% nos investimentos públicos, os investimentos privados em máquinas e equipamentos aumentam 3,3%.

Também utilizando dados anuais, entre 1950 e 2006, e com perspectiva voltada para a importância dos investimentos públicos no desenvolvimento econômico, o que envolve o impulso ao investimento privado, Reis (2008) apresenta dados dos investimentos totais decompostos por setores institucionais e, a partir de estatísticas descritivas, analisa dois regimes políticos distintos para os investimentos públicos: primeiro entre 1950 e 1979, caracterizado pelo desenvolvimentismo; o segundo entre 1980 e 2006, período neoliberal. A principal conclusão é de que a redução da FBCF pública, durante o segundo regime, em termos comparativos ao primeiro, está entre as causas para o baixo crescimento econômico do país desde os anos 1980<sup>85</sup>. No primeiro regime foi observada elevada correlação entre os investimentos públicos e privados, ainda que nos anos 1970 essa correlação ocorra com defasagem, indicando que no período os investimentos públicos agiram como sustentadores do ciclo que, em seguida, gerava impulso ao investimento privado.

Em suma, a partir de abordagem teórica keynesiana e estruturalista, semelhante à adotada na presente tese, cujos investimentos públicos podem afetar os privados a partir de mecanismos estabelecidos pela demanda e oferta da economia, a autora indica a existência de complementaridades entre esses investimentos. Mais do que isso, esses gastos públicos, direcionados para a atividades intensivas em capital e em tecnologia, mostram-se capazes de induzir o desenvolvimento econômico do País, a exemplo do que ocorreu durante o regime

---

<sup>85</sup> Diagnóstico elaborado pelo FMI (CURRISTINE *et al.*, 2018) mostra que o investimento público foi de, em média, 2,1% do PIB entre os anos de 1990 e 2015, representando cerca de 10% dos investimentos totais. Essa tímida participação do setor público não está sendo compensada pelos investimentos privados, de modo a levar a taxa de investimento da economia para patamares próximos aos de economias emergentes.

desenvolvimentista, que estabeleceu encadeamentos na atividade econômica produtiva “para frente” e “para trás”, a lá Hirschman (1958).

Sanches e Rocha (2010) testaram a complementaridade entre investimentos públicos e privados a nível estadual e regional, no Brasil, entre os anos 1991 e 2004, com dados anuais. A escassez de dados foi contornada através da construção de indicadores que buscaram estimar os investimentos públicos e privados estaduais e regionais, com base na FBCF da construção civil, sem considerar os investimentos em Máquinas e Equipamentos. Assim, foi utilizado modelo econométrico de dados em painel para verificar a resposta dos investimentos em construção civil das famílias e empresas em relação ao PIB, à taxa de juros e aos investimentos públicos em construção civil dos Estados. Os resultados indicam que existe forte complementaridade entre investimentos públicos e privados no setor de construção civil, tanto no nível estadual (elasticidade entre 0,74 e 1,135), quanto regional (elasticidade entre 0,656 e 0,998).

Sonaglio, Braga e Campos (2010) buscaram analisar a reação do investimento privado às mudanças nos custos dos bens de capital e nos investimentos públicos brasileiros, entre os anos 1995 e 2006. Para tanto, utilizaram a metodologia econométrica VEC a partir das seguintes variáveis, em periodicidade trimestral: investimentos públicos; PIB; taxa de juros de longo prazo; carga tributária; índice de preços por atacado – disponibilidade interna. O trabalho foi um dos primeiros a utilizar a ainda incipiente estimação da série de dados trimestral dos investimentos públicos, a qual originou a série que será utilizada na análise empírica proposta nesta tese.

O estudo aponta para a existência de efeito *crowding out* entre os investimentos públicos e privados. Aumento de 1% nos investimentos públicos reduzem os privados em 0,43%. A partir da perspectiva teórica adotada, o resultado é atribuído à disputa que esses gastos públicos geram por fontes de financiamento na economia. Além disto, a função estimada mostrou relação inversa e significativa entre as variáveis relacionadas aos custos e o investimento privado. Assim, a recomendação é de que os subsídios, reduções de custos e de taxas de juros são políticas adequadas para estimular os investimentos privados na economia.

Com o objetivo de analisar os determinantes dos investimentos privados na economia brasileira e, dentre esses, focando nos efeitos causados por diferentes tipos de investimentos públicos, Conte Filho (2013) utilizou a metodologia

econométrica VAR/Vetorial de Correção de Erros (VEC) com as seguintes séries anuais (1971 e 2008): investimento privado; investimento da administração pública federal e de empresas estatais; investimento público em transportes, geração de energia e comunicação; PIB; utilização da capacidade instalada; taxa de juros real; operações de crédito ao setor privado; índice de instabilidade; serviço da dívida externa; câmbio real; carga tributária; e variáveis *dummy* de controle. Cinco estimações foram realizadas para compreender o impacto dos diferentes tipos de investimentos públicos sobre os investimentos privados.

Os resultados apontam que os investimentos da administração pública federal e das empresas estatais, no longo prazo, causam efeito *crowding out* sobre os investimentos privados. O autor levanta três hipóteses para as causas desse efeito: disputa de recursos para financiar os empreendimentos; atuação do estado em setores onde caberiam atividades privadas; e/ou alocação de recursos em setores que não geram sinergias com as atividades privadas. Para os investimentos em infraestrutura, os resultados mostram que prevalece o efeito *crowding in*. Para cada 10% de aumento nos investimentos do setor de transportes e de energia elétrica, os investimentos privados aumentam 3,47% e 1,82%, respectivamente, no longo prazo.

Reis, Araujo e Gonzales (2019) analisaram a trajetória de crescimento econômico brasileiro entre os anos 1982 e 2013 e testaram empiricamente a relação entre os investimentos públicos e privados no País, bem como os impactos gerados por esses gastos públicos na produção industrial e crescimento econômico. O estudo considerou dados anuais dos investimentos públicos, investimentos privados e variáveis de controle apontadas como importantes para determinar as decisões privadas de investir (PIB, taxa de lucro, taxa de câmbio real, produção física industrial e utilização da capacidade instalada). Com o uso do modelo econométrico VEC, três especificações foram estimadas, com uso de distintas variáveis de controle.

Em todos os modelos, funções impulso resposta mostram reação positiva e significativa dos investimentos privados frente aos investimentos públicos, bem como em relação ao crescimento econômico, utilização da capacidade instalada e aumento dos lucros. Além disso, foi encontrada relação positiva e significativa entre os investimentos públicos e a produção industrial. Os resultados são interpretados à luz das teorias keynesianas e estruturalistas, indicando que esses gastos públicos

exerceram importante papel indutor sobre os investimentos privados e o crescimento econômico do País.

No próximo capítulo apresentam-se os modelos econométricos e os dados dos investimentos privados e públicos no Brasil, em base trimestral, que serão utilizados na análise empírica, cujos resultados serão discutidos no capítulo sete.

## 6 METODOLOGIA ECONOMÉTRICA, FONTE E TRATAMENTO DOS DADOS

Este capítulo inicia apresentando uma breve descrição dos modelos econométricos de Mudança de Regimes de *Markov* e de Vetores Autoregressivos (VAR). O primeiro busca analisar o comportamento das séries de investimentos públicos e privados, evidenciando as possíveis semelhanças entre os seus regimes de alta (expansão) e baixa (recessão). Ou seja, busca-se verificar se os regimes dos investimentos privados acompanham os da série dos investimentos públicos, indicando possível relação de complementaridade.

Na segunda seção será descrito o modelo VAR, cujo objetivo é identificar os efeitos dinâmicos causados pelos investimentos públicos sobre o privados em máquinas e equipamentos. A especificação escolhida permite tratar os investimentos públicos como exógenos no modelo, ou seja, identificar a resposta dos investimentos privados em relação aos impulsos exógenos decorrentes dos investimentos públicos. Por fim, a terceira seção deste capítulo irá apresentar as variáveis, fontes e tratamentos dos dados que serão utilizados nos modelos. Sobre esse ponto, antecipamos contribuições deste trabalho. Para os investimentos privados, especificamos o impacto sobre os investimentos em máquinas e equipamentos. Para os investimentos públicos, utilizamos série trimestral que se aproxima do conceito de FBCF pública, série divulgada em base anual pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

### 6.1 MODELOS *MARKOVIANOS* DE MUDANÇA DE REGIME

Os modelos de mudanças de regimes *Markovianos* são utilizados para investigar o comportamento não linear das séries econômicas, permitindo identificar a existência de mudanças estruturais não observáveis e pontuar os seus regimes de expansão e recessão, bem como as durações e as probabilidades de transição de um regime para o outro<sup>86</sup>. Na literatura econômica, o interesse em investigar tal comportamento das séries de tempo decorre da associação que tais quebras

---

<sup>86</sup> A concepção de que as séries econômicas podem sofrer mudanças estruturais ao longo do tempo vem sendo investigada por diversos, dentre os quais destacam-se Goldfeld e Quandt (1973), Dempster, Laird e Rubin (1977), Hamilton (1989; 1990) e Kim (1994) e Doornik (2012; 2013).

estruturais podem ter com crises e mudanças repentinas em políticas do governo (HAMILTON, 2008), tal como as decisões relacionadas aos investimentos públicos.

Os trabalhos econométricos seminais sobre a estimação de regressões sujeitas às mudanças de regime, que seguem uma cadeia de *Markov*, foram desenvolvidos por Quandt (1972) e Goldfeld e Quandt (1973). O primeiro autor introduziu o método- $\lambda$  para resolver um sistema formado por duas equações, uma para cada regime em que a série de tempo em questão estaria sujeita, cuja probabilidade do sistema se encontrar no regime 1 é dada por  $\lambda$  e a de se encontrar no regime 2 é expressa por  $1-\lambda$ , sendo  $\lambda$  não observado. A partir dessa formulação, Quandt (1972) estimou a função de verossimilhança e maximizou-a em relação às variâncias e aos coeficientes de cada uma das equações que formam o sistema<sup>87</sup> e também em relação ao  $\lambda$ <sup>88</sup>, para assim resolver o sistema de equações e estimar os diferentes regimes da série de tempo. Já Goldfeld e Quandt (1973) aprimoram o método ao identificarem que as mudanças nos regimes podem seguir um processo de *Markov*, cuja probabilidade do sistema se encontrar no regime 1 ou 2, no tempo  $t$ , é influenciada pelo regime em que o sistema se encontrava no período  $t-1$ . Assim, “this interpretation makes the regime switching process a Markov chain”. (GOLDFELD; QUANDT, 1973, p. 7).

Posteriormente, Hamilton (1989; 1990) realizou importantes avanços no método desenvolvido por Goldfeld e Quandt (1973), ao especificar que as mudanças nos regimes seguem um processo autorregressivo. Nesse sentido, desenvolveu um algoritmo de estimação não linear e suavizado para encontrar os regimes de alta e baixa das séries econômicas, buscando a maximização da função de verossimilhança em relação à população total de parâmetros estimados no modelo. Essa metodologia acabou por permitir a realização de inferências estatísticas sobre os diferentes regimes não observados das séries. Além disso, o modelo estima endogenamente as datas das mudanças estruturais das séries, chamados de momentos de *turning points*. Por fim, Hamilton (1989) aplicou o método para investigar o comportamento não linear do crescimento da economia estadunidense e os resultados confirmam que o modelo pode ser utilizado como ferramenta de mensuração dos ciclos de negócios.

---

<sup>87</sup> Assumindo que o termo errático em cada uma das equações dos regimes seja  $u_t \sim NID(0, \sigma^2)$ .

<sup>88</sup> Sendo  $0 \leq \lambda \leq 1$ .

Essencialmente, nos modelos de mudança de regime *markovianos*, os parâmetros estimados se alteram em função de diferentes regimes estocásticos. Importante destacar que os regimes e os seus *turning points* não são observadas pelo pesquisador e, *a priori*, conforme Hamilton (1990), existe apenas uma suspeita quanto à ocorrência de mudanças no nível, na variância e/ou nos componentes autorregressivos da série de tempo em análise. Já ao aplicar esse método, o mesmo estima as mudanças de regime endogenamente, apresentando as probabilidades de transição entre os diferentes estados.

Para estimar as possíveis mudanças de regimes nas séries de interesse deste trabalho, será utilizado o modelo *Markov Switching - Dynamic Regression* (MS-DR), cuja variável dependente é formada pela mistura de diferentes distribuições de probabilidades, uma para cada regime não observado estimado endogenamente pelo modelo, adicionado de um componente autorregressivo de ordem  $p$  da variável dependente. O ajuste no modelo ocorre instantaneamente com a mudança no regime, ou seja, apresenta uma resposta imediata na série dependente em função das mudanças nos regimes. (HAMILTON, 1994; DOORNIK, 2013).

No modelo MS-DR, o componente autorregressivo de ordem  $p$  abrange apenas a variável endógena e, por isso, o ajuste à mudança no regime é imediata, capturando de forma mais eficiente as mudanças acentuadas de regime nas séries, sendo indicada a sua utilização em séries de frequência maior e capazes de acomodar elevados *lags* no componente autorregressivo. Por outro lado, em modelos *Markov Switching - Autoregression* (MS-AR), definido por Hamilton (1994, capítulo 22), o componente autorregressivo é formado pela diferença entre a variável endógena defasada e a média estimada para a variável endógena no regime  $S_{t-1}$ , o que ocasiona uma mudança lenta entre os regimes. Com isso, segundo Doornik (2013), esse tipo de especificação do modelo *markoviano* se apresenta relativamente inferior ao MS-DR aqui adotado e apresentado na equação 26:

$$y_t = \mu_{st} + \beta_{st}y_{t-1} + \varepsilon_t, \varepsilon_t \sim IIN(0; \sigma^2) \quad (26)$$

Sendo:

$y_t$ : variável observada no tempo  $t$ ,

$\mu_{st}$ : parâmetro não observado do estado  $S$ , no tempo  $t$ ,

$y_{t-1}$ : variável observada no período  $t-1$ ;

$\beta_{st}$ : parâmetro não observado do estado  $S$ , no tempo  $t$ , da variável defasada

$\varepsilon_t$ : Resíduo.

A equação (26) especifica que o processo gerador da variável observada  $y_t$  é influenciado pelo intercepto  $\mu$ , que se modifica de acordo com os diferentes regimes não observados  $S$  ao longo do tempo e podem assumir qualquer valor  $j$  entre os números naturais, excluindo o zero ( $j = 1, 2, \dots, M$ ), ou seja, possui no mínimo 1 regime. Adicionalmente, tem-se o vetor da variável dependente defasada ( $y_{t-1}$ ), cujo parâmetro ( $\beta_{st}$ ) estará sujeito a mudanças de regimes<sup>89</sup>.

O modelo permite estimar endogenamente as probabilidades de transição entre o conjunto de  $S$  regimes incluídos na regressão, probabilidades essas que são estacionárias e seguem uma cadeia de *Markov*, cuja probabilidade do regime  $S_t$  assumir qualquer valor  $j$  depende unicamente do valor  $i$  assumido no regime  $S_{t-1}$ <sup>90</sup>:

$$P(S_t = j | S_{t-1} = i) = p_{ij} \quad (27)$$

As possibilidades de transição de um estado para outro são representadas em uma matriz de transição do sistema, de dimensão  $N \times N$ :

$$P = \begin{bmatrix} p_{11} & \cdots & p_{N1} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{1N} & \cdots & p_{NN} \end{bmatrix} \quad (28)$$

A matriz de transição representa as probabilidades de transição entre os  $S$  regimes existentes no sistema, sendo a soma de cada coluna igual a 1. Por exemplo, o elemento  $p_{1N}$  representa a probabilidade de transição do estado 1, no período  $t$ , para o estado  $N$ , no período  $t+1$ .

A especificação do modelo MS-DR pode ocorrer com componente fixo, variável ou estrutural. No primeiro caso, a variância não é alterada conforme mudam os regimes para a média da série. No segundo, as mudanças de regime na variância acompanham as mudanças de regime da média (*switching variance*). No terceiro, os regimes da variância são distintos dos regimes da média. Doornik (2012; 2013) explica que o modelo MS-DR com componente estrutural é relevante para analisar séries temporais que dispõem de períodos de “grande moderação”, cujos regimes da média e variância podem não coincidir devido à diferenças temporais na evolução

<sup>89</sup> É possível adicionar outros vetores de variáveis independentes, cujos parâmetros podem ou não se alterar conforme os diferentes regimes. (DOORNIK, 2013).

<sup>90</sup> A soma das  $n$  funções densidades de probabilidades conjuntas que o processo pode assumir resulta na função densidade incondicional que descreve a variável  $y_t$ . Dificuldades em maximizar função, cujos parâmetros são desconhecidos (regimes), foram superadas por métodos desenvolvidos por Dempster, Laird e Rubin (1977), Hamilton (1990) e Kim (1994).

dos dois componentes<sup>91</sup>. Em ordem de preferência, será testada a especificação com componente estrutural que, caso não ajustada aos dados, será substituída pela especificação *switching variance* e, em último caso, substituído por componente fixo.

A metodologia econométrica aqui exposta nos permitirá levantar hipóteses sobre o comportamento conjunto das variáveis de interesse neste trabalho, oferecendo subsídios analíticos importantes para investigar a relação de causalidade dos investimentos públicos para os privados através do modelo VAR, descrito na próxima seção.

## 6.2 MODELO DE VETORES AUTORREGRESSIVOS - VAR

O modelo VAR é caracterizado por estimar um conjunto de equações simultaneamente, com o emprego de componentes vetoriais. Sims (1980) introduziu essa abordagem em resposta aos modelos prévios de equações simultâneas que exigiam o estabelecimento de restrições quanto à classificação das variáveis, se determinadas endógena ou exogenamente ao sistema. No VAR, todas as variáveis são determinadas endogenamente e de maneira simultânea, o que permite analisar e quantificar as respostas de cada variável aos choques das demais. Com isso, é possível identificar relações dinâmicas e efeitos multiplicadores.

Segundo Enders (2010), o processo autorregressivo multivariado, proposto por Sims (1980), pode ser expresso pela seguinte equação:

$$x_t = A_0 + A_1x_{t-1} + \dots + A_kx_{t-k} + \varepsilon_t, \text{ sendo } \varepsilon_t \sim IID(0, \sigma^2) \quad (29)$$

Onde:

$x_t$ : Vetor de  $n$  variáveis endógenas ( $n \times 1$ ).

$A_0$ : Vetor dos  $n$  termos de intercepto ( $n \times 1$ ).

$A_1, \dots, A_k$ : Matriz dos coeficientes relacionados as variáveis endógenas ( $n \times n$ ).

$\varepsilon_t$ : Vetor dos resíduos ( $n \times 1$ ).

Para cada variável incluída no modelo, uma equação será estimada. Cada equação do sistema terá o mesmo número de regressores caso o número de defasagens seja o mesmo para todas as variáveis, o que é recomendado e permite o uso do estimador de Mínimos Quadrados Ordinários. (SIMS, 1980; ENDERS,

<sup>91</sup> Nesse caso, o modelo origina  $S$  regimes para a média ( $S^u$ ) e  $S$  regimes para a variância ( $S^v$ ), com  $p$  defasagens, resultando em duas matrizes de probabilidade de transição, uma para a média e outra para a variância.

2010). Em um VAR bivariado de primeira ordem, ou seja, com uma defasagem ( $p=1$ ) e com 2 variáveis ( $n=2$ ), a solução matricial do sistema irá resultar na estimação de 6 parâmetros (resultado de  $n+p.n^2$ ). Se acrescentada mais uma defasagem, serão 10 parâmetros. Com  $p=2$  e  $n=3$ , o número de parâmetros estimados vai a 21.

Portanto, a escolha das variáveis e defasagens a serem incluídas no modelo é um passo importante para a sua estimação, pois no modelo VAR a maior restrição decorre da rápida perda de graus de liberdade. A escolha das variáveis econômicas deve seguir modelos teóricos que expliquem os *comovements* evidenciados na estimação. Já a escolha das defasagens adequadas pode seguir critérios de informação como o Akaike (AIC) e Schwarz (SC).

A estrutura multivariada do modelo VAR permite analisar o comportamento de uma variável em relação a um choque inesperado ocorrido no termo de erro da equação de determinação de outra variável, através da função impulso resposta (FIR). A FIR mostra a propagação dos choques inesperados ocorridos em uma determinada variável sobre os valores da própria variável e sobre as demais variáveis endógenas inseridas no modelo, ou seja, apresenta os efeitos multiplicadores gerados na variável de interesse ao longo do tempo.

Conforme explica Enders (2010), como todo sistema autorregressivo, o modelo VAR é representável em um sistema de moving-average, porém vetorial (VMA). A partir das equações 30 e 31, que detalham um modelo VAR de primeira ordem e bivariado, pode-se explicar os efeitos multiplicadores resultantes da FIR:

$$y_t = b_{10} - b_{12}z_t + \gamma_{11}y_{t-1} + \gamma_{12}z_{t-1} + \varepsilon_{yt} \quad (30)$$

$$z_t = b_{20} - b_{21}y_t + \gamma_{21}y_{t-1} + \gamma_{22}z_{t-1} + \varepsilon_{zt} \quad (31)$$

Assumindo notações para simplificar as extensas equações matriciais derivadas de 30 e 31<sup>92</sup>, o VMA pode ser descrito nos seguintes termos:

$$x_t = \mu + \sum_{i=0}^n \phi_{jk}(i) \varepsilon_{t-i} \quad (32)$$

O elemento  $\phi_{jk}(i)$  representa o conjunto de coeficientes da FIR ( $j = 1$  quando a variável for  $y$  e  $j = 2$  quando  $z$ ) que estima o efeito multiplicador do choque em um dos termos de erro  $\varepsilon_{yt}$  (quando  $k = 1$ ) e  $\varepsilon_{zt}$  (quando  $k = 2$ ) sobre a trajetória, ao longo do tempo (de  $i = 0$  até  $i = n$ ), das variáveis  $y_t$  e  $z_t$  (representadas no vetor  $x_t$ ). Ou seja, a equação 32 é a representação em VMA da equação 29. O somatório

<sup>92</sup> Enders (2010, cap. 5) apresenta em detalhes essas transformações. Ver também Rocha e Brillhante (2015).

dos coeficientes da FIR, ao longo do tempo ( $\sum_{i=0}^n \phi_{jk}(i)$ ), representa o efeito multiplicador acumulado do período 0 até  $n$ .

Por exemplo, o efeito de um choque no termo de erro  $\varepsilon_{yt}$  sobre a variável  $z_{t+1}$ , no tempo 1, está representado pelo elemento  $\phi_{21}(1)$  da matriz de coeficientes representada pela equação 32. Como no modelo VAR as variáveis inseridas no modelo são estacionárias, o impacto ao longo do tempo é finito. Caso essas não sejam individualmente estacionárias, porém, em conjunto, apresentem relação de cointegração<sup>93</sup>, o impacto ao longo do tempo tende ao infinito ( $i = \infty$ ).

Contudo, para certos objetivos, o interesse pode ser analisar as respostas dinâmicas das variáveis endógenas em relação à mudanças provenientes de variáveis exógenas ao sistema. Como Lütkepohl (2006) destaca, esse geralmente é o caso da avaliação de mudanças nas políticas do governo. Tais ações são exógenas ao sistema, determinadas politicamente e exercem potencial influência sobre as variáveis endógenas do sistema. Desse modo, é possível adicionar ao modelo VAR (equação 29) um vetor de variáveis exógenas:

$$x_t = A_0 + A_1 x_{t-1} + \dots + A_k x_{t-k} + B_k e_{t-k} + \varepsilon_t, \text{ sendo } \varepsilon_t \sim IID(0, \sigma^2) \quad (33)$$

Onde:

$e_t$ : Vetor de  $n$  variáveis exógenas ( $n \times 1$ ).

$B_K$ : Matriz dos coeficientes relacionados as variáveis exógenas ( $n \times n$ ).

A partir dessa especificação de Equação Dinâmica Simultânea (LÜTKEPOHL, 2006), pretende-se avaliar a resposta dos investimentos privados diante da trajetória da série dos investimentos públicos, que são determinados politicamente de modo exógeno ao nível de atividade. O modelo VAR permite estimar a FIR a partir de um choque na variável exógena, estimando o efeito multiplicador dessa variável sobre as variáveis endógenas do sistema. A seguir, descrevem-se as séries utilizadas no trabalho.

<sup>93</sup> Nesse caso, o modelo VAR se desdobra em um modelo Vetorial de Correção de Erros (VEC). Os modelos VAR e VEC possuem estrutura econométrica semelhante, sendo o segundo mais restritivo do que o primeiro por trabalhar com a combinação de variáveis não-estacionárias, desde que os choques individuais de curto prazo dessas sejam dissipados ao longo do tempo, resultando em um modelo com alguma relação de cointegração. (HARRIS, 1995; LÜTKEPOHL, 2006; ENDERS, 2010).

### 6.3 FONTE E TRATAMENTO DOS DADOS

Além dos investimentos públicos e privados, para atingir os objetivos propostos neste trabalho faz-se necessário incluir algumas variáveis de controle no modelo VAR, as quais também podem explicar o comportamento dos investimentos privados, segundo pressupostos teóricos expostos no segundo capítulo e, de modo complementar, a literatura empírica existente sobre o tema.

Dados os objetivos deste trabalho, essa seção foca na apresentação das séries dos investimentos públicos e privados, cuja relação será explorada através das duas metodologias econométricas apresentadas neste capítulo: (1) Mudança de Regimes de *Markov*; (2) VAR. Lembrando que o objetivo do primeiro é estimar os períodos de duração dos regimes de expansão e recessão dos investimentos públicos e privados, buscando avaliar a possível concomitância desses períodos. O segundo estima o efeito multiplicador dos investimentos públicos sobre os privados.

As séries apresentadas serão utilizadas em periodicidade trimestral, entre o primeiro trimestre do ano de 1996 (1996T1), até o quarto trimestre de 2018 (2018T4). Destaca-se que todas as séries foram transformadas em número índice, ano base 1996. Ademais, sofreram transformação logarítmica e foram ajustadas sazonalmente pelo método Arima X12.

Nos trabalhos empíricos sobre a economia brasileira, uma dificuldade relevante a ser superada é a obtenção de dados sobre os investimentos públicos em frequência menor do que a anual. Obter dados trimestrais é importante, pois amplia a liberdade na análise econométrica, sem precisar recorrer ao uso de séries mais longas que, com isso, abrangem regimes macroeconômicos distintos que podem ter causado influência expressiva sobre a estrutura das séries de tempo utilizadas e, caso não identificados e tratados com cuidado, geram interferências relevantes sobre os resultados do modelo. Esse pode ser o caso de eventos ocorridos nos anos 1990, como a implantação do Plano Real (1994) e a crise cambial de 1999.

Feitas essas considerações, segue a descrição das séries dos investimentos públicos e privados:

- a) formação bruta de capital fixo do setor público (**FBCF\_PUB**): série trimestral, em milhões de reais, cuja obtenção será detalhada em seção específica a seguir. Os valores foram deflacionados pelo Índice de

Nacional de Custo da Construção (INCC), considerando que os investimentos públicos se concentram em obras de infraestrutura. Segundo Boletins das Estatísticas de Finanças Públicas do Tesouro Nacional (BRASIL, 2019), os investimentos em edifícios, estrutura e saneamento/armazenamento foram responsáveis por, em média, 70% da FBCF do Governo Federal entre os anos 2016 e 2018. Outros ativos de capital fixo foram responsáveis por 11% e as máquinas e equipamentos, por 19%. Ainda que os dados sejam limitados à esfera federal, essa participação indica o peso das obras de construção civil na FBCF do setor público, pois constituem a base dos projetos de infraestrutura econômica e social. Portanto, essa proximidade dos investimentos públicos com o setor de construção civil embasa a escolha de deflacionar a série com o INCC. Além disso, devido a essa concentração e considerando a impossibilidade de obter dados completos da FBCF\_PUB desagregada segundo seus componentes, assume-se que esse indicador está integralmente inserido no componente de construção civil da FBCF total da economia<sup>94</sup>;

- b) formação bruta de capital fixo - máquinas e equipamentos (**FBCF\_ME**): série mensal divulgada pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), em número índice (1995=100) e em termos reais<sup>95</sup>. Para obter os dados trimestrais, foi calculada a média dos três meses que compõem o período. O indicador apresenta os dados estimados da FBCF total da economia segundo seus componentes (máquinas e equipamentos, construção civil e outros), seguindo a seguinte metodologia:

(i) construção do indicador de demanda de bens de capital, que, na verdade, equivale ao cálculo do consumo aparente desses produtos; (ii) cálculo do indicador de construção civil; (iii) cálculo do consumo aparente do componente 'outros'; (iv) determinação dos pesos de cada um dos

---

<sup>94</sup> Miguez (2016) desagregou a FBCF brasileira por atividades, a partir da análise das Matrizes de Absorção dos Investimentos. Com isso, dentre as conclusões do estudo, o autor identificou que os investimentos públicos apresentaram forte crescimento entre os anos 2004 e 2010 e que sua composição esteve concentrada nas atividades de construção civil. A pequena parcela dos investimentos públicos em máquina e equipamentos esteve associada a aquisição de produtos de tecnologia, peças de mobiliário e equipamentos para o sistema de saúde.

<sup>95</sup> Conforme explicado nas notas metodológicas do indicador: Os dados mensais são obtidos a partir das séries de *quantum* de exportação e de importação e das séries de produção física da indústria. Isso significa que as séries de consumo aparente são séries reais, que já descontam as variações dos preços dos bens. (CARVALHO; RIBEIRO, 2017 p. 2).

indicadores supracitados no cálculo do indicador de FBCF; (v) ajuste de nível via desagregação temporal; e (vi) cálculo final do indicador ajustado para coincidir com os dados trimestrais e anuais do SCN. (CARVALHO; RIBEIRO, 2017 p. 1).

Importante destacar que a desagregação da FBCF não é feita por setor institucional (privado e público) e, portanto, as séries contemplam investimentos realizados pelos setores público e privado. Contudo, diante do pressuposto adotado de que os investimentos públicos compõem os investimentos em construção civil, os investimentos em máquinas e equipamentos são considerados como realizados pelo setor privado.

A seguir, apresentam-se as variáveis de controle a serem utilizadas no modelo VAR e que, de acordo com as teorias econômicas visitadas, podem exercer papel determinante sobre as decisões privadas de investir.

- a) Taxa do Sistema Especial de Liquidação e Custódia (**SELIC**): Taxa referencial de juros nominal brasileira, divulgada pelo Banco Central em periodicidade mensal. A série foi deflacionada pelo índice de Preços ao Consumido Amplo (IPCA), divulgada mensalmente pelo IBGE. Utilizou-se a taxa acumulada de três meses para construir a série trimestral. Essa variável é uma *proxy* para os custos de oportunidade dos investimentos em bens de capital e espera-se uma relação inversa com os investimentos privados;
- b) preços das máquinas e equipamentos (**PME**): A variável *proxy* dos preços relativos das máquinas e equipamentos utilizada neste exercício foi o Índice de Preços por Atacado – Oferta Global (IPA-OG) - produtos industriais – máquinas e equipamentos, disponibilizada pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) em periodicidade mensal. Depois de deflacionado pelo IPCA, foi calculada a média dos três meses que compõem cada trimestre;
- c) utilização da capacidade instalada industrial (**Uticap**): Série percentual, obtida através FGV, que revela o quanto da capacidade instalada da indústria está sendo utilizada para a produção, por isso é considerada um sinalizador do nível de atividade da economia.

### **6.3.1 Formação Bruta de Capital Fixo do setor público em periodicidade trimestral**

A série dos investimentos públicos incorpora as três esferas da administração pública (Estados, Municípios e Governo Federal) e não inclui as empresas públicas, sendo assim denominado de investimentos do Governo Geral. Atualmente, os dados trimestrais são divulgados pela Secretaria do Tesouro Nacional (STN), em Estatísticas de Finanças Públicas, com série histórica disponível desde o ano de 2010. Para anos anteriores, os dados foram obtidos com pesquisadores do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), originalmente divulgados em Santos *et al.* (2012), que propuseram uma metodologia de estimação da FBCF do setor público trimestral.

Em Santos *et al.* (2012), os autores avaliaram até que ponto é possível considerar os dados da Contabilidade Pública para realizar estimações sobre a FBCF desse setor institucional. Os autores compararam os dados anuais da FBCF do setor público, divulgados na Contabilidade Nacional do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com os demonstrativos contábeis apurados pela STN e constataram que, em média, a Contabilidade Pública apura valores de investimentos 2% superiores aos apresentados na Contabilidade Nacional do IBGE.

A diferença pode decorrer do detalhamento distinto de informações nas duas fontes, tal como a dedução das alienações de bens de capital, que na visão da FBCF deve considerar apenas as alienações que se referem à produção, tais como a alienação de terras agrícolas. O valor de alienações de bens que não se encaixam nessa categoria não deve compor as deduções dos investimentos para fins de Contabilidade Nacional. A conclusão é de que, apesar dessa pequena discrepância, é possível encontrar uma estimativa segura da FBCF pública a partir dos dados de investimentos da Contabilidade Pública apurada pela STN, o que se mostra como uma possibilidade viável de obtenção dos dados em periodicidade trimestral.

Partindo disso, os autores enfrentam outro problema. Esses dados consideram valores obtidos na etapa de execução orçamentária denominada de “empenho”. Conforme explicam os autores, a execução orçamentária é composta por três fases: empenho, liquidação e pagamento. No primeiro, o valor corresponde apenas à reserva no orçamento realizada para futura liquidação e pagamento. A liquidação ocorre após a entrega do bem, ou seja, como é o caso mais comum entre

os investimentos públicos, após a verificação de que a obra de infraestrutura foi concluída e que está apta à utilização. A última fase é a de pagamento, com efetiva transferência de recursos ao credor. Portanto, não parece razoável (nem adequado do ponto de vista das recomendações da Organização das Nações Unidas para a Contabilidade Nacional) incorporar o valor do ativo em questão à FBCF do setor público no momento do empenho, dado que entre o empenho e a liquidação pode transcorrer tempo expressivo.

Contudo, a liquidação também não compõe valor confiável para mensurar a efetiva incorporação de bens de capital pelo setor público na economia. O processo orçamentário brasileiro não permite que empenhos sejam carregados de um ano para outro. Assim, a liquidação forçada, com fins meramente contábeis, é com frequência adotada para resolver a questão. Ou seja, para considerar os valores liquidados, é preciso excluir o efeito dos assim chamados “restos a pagar”.

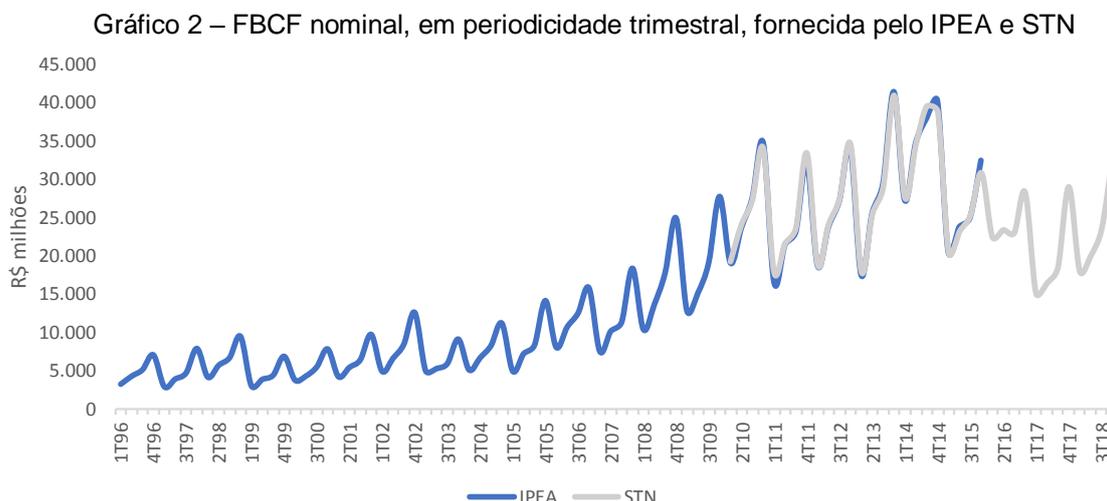
A questão trabalhada no artigo de Santos *et al.* (2012) é a de aproximar os valores efetivamente realizados de investimentos. Ou seja, sabe-se que é possível aproximar a FBCF com o uso da Contabilidade Pública, contudo, dadas as peculiaridades orçamentárias, a questão passa a ser a de estimar os valores efetivamente realizados de investimentos a partir da Contabilidade Pública. Assim, o artigo mostra que a adoção de um regime de caixa na Contabilidade Pública pode oferecer boas estimativas para a FBCF trimestral. Ou seja, é uma aproximação da FBCF do Governo Geral feita através do regime de caixa, cuja forma de contabilização considera como valores liquidados apenas aqueles decorrentes da efetiva incorporação do bem de capital aos ativos do setor público.

A série da FBCF pública derivada do trabalho de Santos *et al.* (2012) não foi mais atualizada a partir do ano de 2015, devido à um Acordo de Cooperação Técnica realizado entre o IPEA e a STN. O acordo, segundo notas metodológicas das Estatísticas Fiscais Trimestrais, tem como objetivo aperfeiçoar as estatísticas fiscais do Brasil em convergência aos conceitos e metodologias estabelecidas pelo Manual de Estatísticas de Finanças Públicas de 2014, do FMI. A base de registro apresentada pela STN apresenta todas as receitas e despesas em regime de fluxo de caixa, com despesas efetivamente liquidadas, sem os efeitos dos restos a pagar. (BOLETIM...,2018).

Em suma, o trabalho de Santos *et al.* (2012) forneceu importantes subsídios para a consolidação das Estatísticas Fiscais Trimestrais. Em linha com o indicado

naquele trabalho, as atuais divulgações da STN permitem aproximar a FBCF do setor público através do Demonstrativo de Fontes e Usos de Caixa, com os valores registrados na rubrica “aquisição de ativos fixos”. Como Boletim...(2018) destaca, esse demonstrativo tem como objetivo medir o impacto das operações do governo, nesse caso, dos investimentos, sobre a demanda agregada.

Desse modo, diante da necessidade de obter série de tempo dos investimentos públicos mais longa do que aquela disponibilizada nas Estatísticas Fiscais Trimestrais, bem como considerando a equivalência das séries divulgadas pela STN com as disponibilizadas pelos pesquisadores do IPEA, avalia-se como possível unir as informações para obter a série da FBCF do setor público com período entre o 1996T1 até 2018T4. O Gráfico 2 apresenta as duas séries.



Fonte: Elaborado pela autora com base em Brasil (2019) e Santos *et al.* (2012).

Os dados do IPEA possuem abrangência entre 1996T1 e 2015T4. Já os dados da STN vão desde 2010T1 até 2018T4. Portanto, existe uma sobreposição de informações durante 24 trimestres (2010T1 até 2015T4). Para avaliar a equivalência das séries, foram comparados os valores durante esse período. Em média, os valores divulgados pela STN são 0,5% maiores do que aqueles disponibilizados pelo IPEA. Tal diferença pode decorrer de revisões contábeis e metodológicas ocorridas no período recente pela STN, conforme alerta indicado nas notas metodológicas disponíveis em Boletim...(2018). Contudo, conforme mostra o Gráfico 2, tal diferença parece não causar prejuízos à análise e, considerando a possível atualização dos dados pela STN, avalia-se como adequado utilizar a série da STN a partir da primeira observação disponível.

## 7 A TRAJETÓRIA RECENTE DOS INVESTIMENTOS PÚBLICOS E OS EFEITOS SOBRE OS INVESTIMENTOS PRIVADOS NO BRASIL

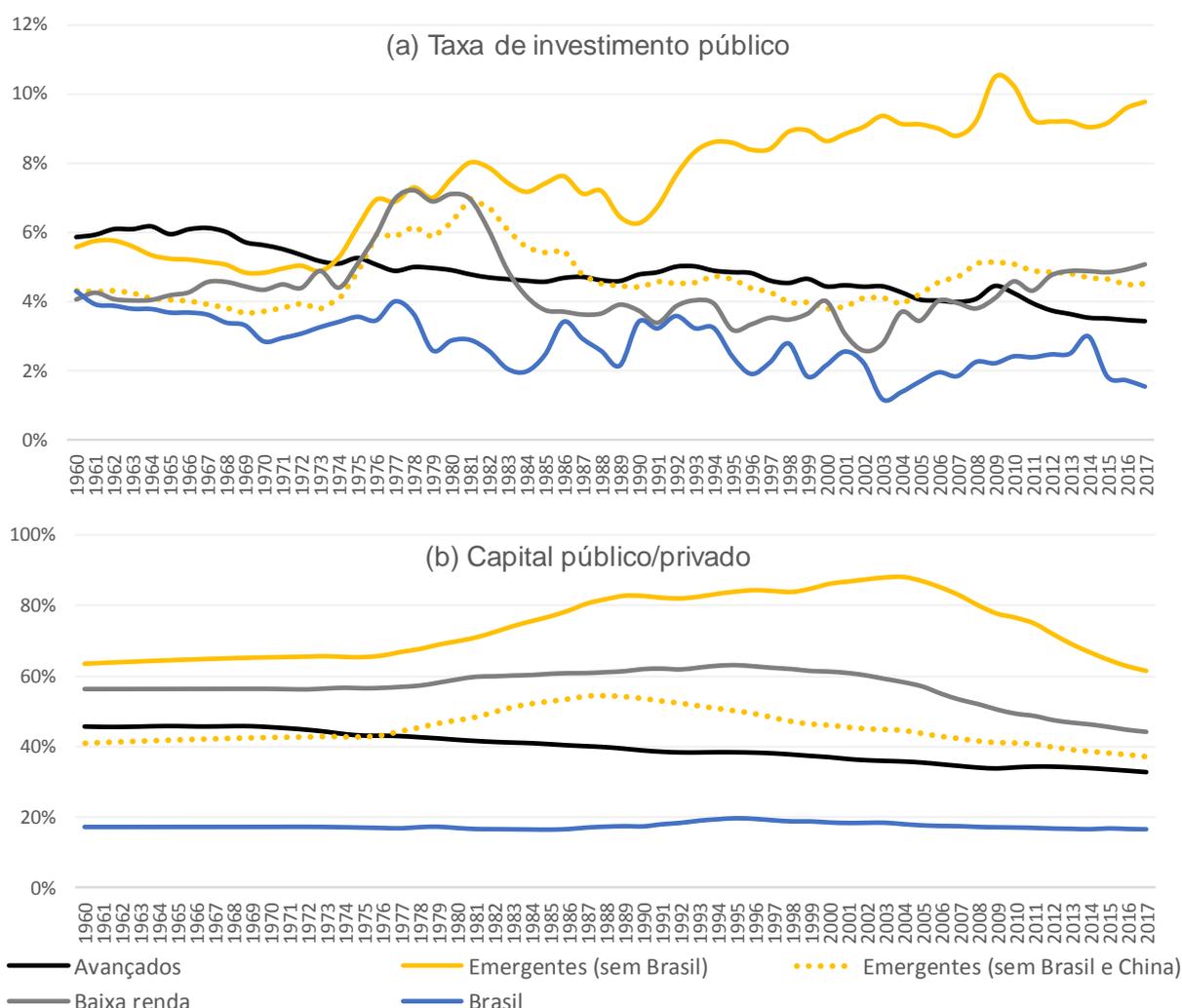
Este capítulo apresenta os resultados estimados para a relação entre os investimentos públicos e privados no Brasil entre 1996 e 2018. Para tanto, será dividido em quatro seções. A primeira discutirá, brevemente, a trajetória dos investimentos públicos no Brasil, comparando-a com outros países, incluindo a discussão sobre as causas e consequências do baixo nível dessas inversões. Essa análise será importante para pautar a discussão da segunda seção, que apresenta os resultados do modelo econométrico de mudanças de regimes das séries dos investimentos públicos e privados, realizada para verificar se os períodos de expansão e retração são concomitantes. A terceira seção aborda os resultados dinâmicos dos choques nos investimentos públicos sobre os privados. A quarta seção discute os resultados obtidos através das especificações econométricas em comparação com a literatura prévia, internacional e nacional.

### 7.1 INVESTIMENTOS PÚBLICOS NO BRASIL: TRAJETÓRIA E COMPARAÇÃO COM A EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL

Os investimentos públicos do Brasil vêm apresentando baixo dinamismo, o qual não está sendo compensado pela iniciativa privada, a despeito do que era defendido no âmbito dos programas de privatizações realizados durante os anos 1990. Esses dispêndios, notadamente em infraestrutura, são baixos em relação ao passado, em relação ao necessário para fazer frente à estrutura produtiva do país e em relação aos pares mundiais (Gráfico 3). Considerando o arcabouço teórico e empírico até então apresentado, a situação preocupa.

No country has sustained rapid growth without also keeping up impressive rates of public investment—in infrastructure, education, and health. Far from crowding out private investment, this spending crowds it *in*. It paves the way for new industries to emerge and raises the return to any private venture that benefits from healthy, educated workers, passable roads, and reliable electricity. (COMMISSION ON GROWTH AND DEVELOPMENT, 2008, p. 5).

Gráfico 3 – Taxa de investimento público (% do PIB) e relação entre estoque de capital público e privado: comparativo Brasil *versus* grupos de países, 1960-2017<sup>96</sup>



Fonte: Elaborado pela autora com base em IMF (2019). Dados da FBCF do Governo Geral, PIB e estoque de capital público/privado em valores constantes de 2011 (bilhões de dólares).

Como aponta o Gráfico 3.a, a taxa de investimentos públicos no Brasil não só é mais baixa do que a de seus pares emergentes, mas também mais baixa do que todos os grupos de economias<sup>97</sup>. Além disso, apresenta tendência de queda, a

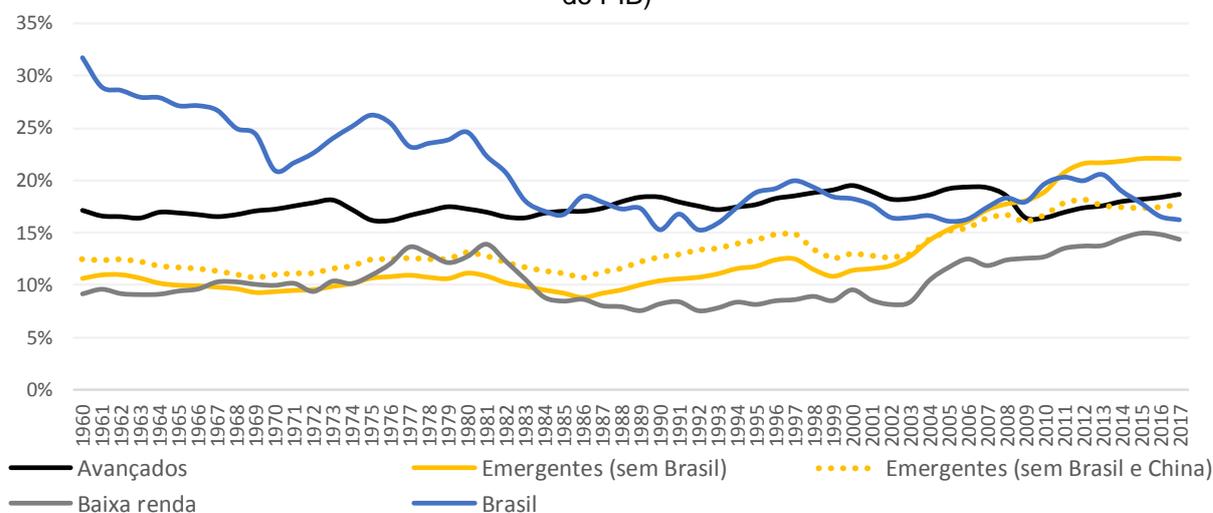
<sup>96</sup> Os dados do FMI para a taxa de investimento público, apresentados no gráfico 3 e nos seguintes, consideram as inversões realizadas pelo governo central e subnacionais (Governo Geral). Não inclui empresas públicas e investimentos realizados no regime de parceria público-privada. Os estoques de capital público e privado são estimados através de metodologia que utiliza, como insumo, as seguintes séries: fluxo de investimentos, estoque de capital inicial e depreciação dos ativos (tamanho e tempo). Ver IMF (2017).

<sup>97</sup> Classificação conforme IMF (2019) e de acordo com a disponibilidade de dados para o período entre os anos de 1960 e 2017. Economias avançadas: Bélgica; Canadá; Chipre; Finlândia; França; Alemanha; Grécia; Hong Kong; Islândia; Irlanda; Israel; Itália; Japão; Coreia do Sul; Luxemburgo; Malta; Holanda; Nova Zelândia; Noruega; Portugal; Singapura; Espanha; Suécia; Suíça; Taiwan; Reino Unido; e Estados Unidos. Emergentes: Argélia; Argentina; Barbados; Bolívia; Botsuana; Brasil; Cabo Verde; Chile; China; Colômbia; Costa Rica; República Dominicana; Equador; Egito; El

despeito de flutuações de curto prazo. Nos anos 2000, houve um ensaio de mudança nessa trajetória, contudo claramente revertida após o ano de 2014. Tendência mais nítida de retração nos investimentos públicos só é observada entre as economias avançadas, contudo, conforme mostra o Gráfico 3.b, esse grupo de países parece ainda ter margem de manobra para desacelerar seus investimentos públicos, tendo em vista o patamar mais elevado do estoque de capital público em relação ao privado do que o observado no Brasil.

Importante notar que a desaceleração dos investimentos públicos no Brasil está sendo acompanhada por movimento semelhante nas inversões privadas. Nos anos 2000, assim como ocorreu com os investimentos públicos, houve recuperação na taxa de investimentos do setor privado, seguida por retração após o ano de 2013. Em 2017, a taxa de investimentos privados praticamente se igualou à observada em 2005 (16,2% e 16,1% do PIB, respectivamente).

Gráfico 4 – Taxa de investimento privado: comparativo Brasil *versus* grupos de países, 1960-2017 (% do PIB)



Fonte: Elaborado pela autora com base em IMF (2019). Dados de FBCF privada e PIB em valores constantes de 2011 (bilhões de dólares).

O colapso dos investimentos, em geral, e dos investimentos públicos, em particular, a partir da crise da dívida externa, nos anos 1980, é um fato estilizado

---

Salvador; Fiji; Gabão; Guatemala; Índia; Indonésia; Irã; Jordânia; Malásia; Ilhas Maurício; México; Marrocos; Namíbia; Paquistão; Panamá; Paraguai; Peru; Filipinas; Romênia; Seychelles; África do Sul; Sri Lanka; Síria; Tailândia; Tunísia; Turquia; Uruguai; e Venezuela. Baixa renda: Bangladesh; Benin; Burkina Faso; Burundi; Camarões; República Centro Africana; Chade; Camarões; Congo; Costa do Marfim; Etiópia; Gâmbia; Gana; Guiné; Guiné Bissau; Haiti; Honduras; Quênia; Lesoto; Libéria; Madagascar; Malawi; Mali; Mauritânia; Moçambique; Myanmar; Nepal; Nicarágua; Nigéria; Ruanda; Senegal; Serra leoa; Tanzânia; Togo; Uganda; Zâmbia; e Zimbábue.

amplamente reconhecido pela literatura especializada na análise do desempenho de longo prazo da economia brasileira. (BELLUZZO; ALMEIDA, 2002; PALMA, 2012; UNIDO, 2015; UNCTAD, 2016; BRESSER-PEREIRA, 2016; ARESTIS; BALTAR; PRATES, 2017; GIAMBIAGI; ALMEIDA JR., 2017; SPILIMBERGO; SRINIVASAN, 2019). Se, por um lado, há razoável consenso de que tal fenômeno está diretamente associado ao baixo dinamismo em termos de crescimento da renda, por outro, há divergências importantes na análise de seus determinantes principais. À guisa de simplificação, há pelo menos duas grandes vertentes explicativas, que se diferenciam em termos de fundamentação teórica e perspectiva política: a visão convencional, derivada do *mainstream* da Economia; e as vertentes críticas àquela.

A perspectiva predominante no *mainstream*, que se orienta a partir do referencial teórico neoclássico, particularmente dos modelos de crescimento do tipo Solow-Swan<sup>98</sup>, é a de que os níveis baixos de investimentos privados se originam do excesso de ativismo estatal, que distorce preços e expectativas. Mais especificamente, por um lado, na visão aqui denominada de “convencional” são enfatizados os problemas derivados da intervenção estatal durante o período desenvolvimentista, entre os anos 1950 e 1980, e novamente nos anos 2000, especialmente:

- a) as distorções de preços e, por decorrência, as decisões ineficientes na alocação intertemporal dos recursos, e
- b) o ambiente institucional instável e hostil aos investidores privados. (BACHA; BONELLI, 2005, 2015; LISBOA; LATIFF, 2013; BARBOSA FILHO; PESSOA, 2014; SPILIMBERGO; SRINIVASAN, 2019).

Já as abordagens alternativas ao *mainstream*, que se inspiram, principalmente, nos modelos Keynesianos, Kaldorianos, estruturalistas e institucionalistas, argumentam que o colapso do crescimento e dos investimentos coincide com a incapacidade do Estado liderar um padrão virtuoso de inserção do país na era da globalização com domínio das finanças. (PALMA, 2011, 2012; NASSIF; FEIJÓ; ARAÚJO, 2013; FONSECA; CUNHA; BICHARA, 2013; BASTOS P., 2012, 2015; HIRATUKA; SARTI, 2017; CARNEIRO, 2017; FERRARI FILHO; FONSECA, 2019; DWECK; ROSSI, 2019; SICSÚ, 2019).

---

<sup>98</sup> Tributário aos trabalhos de Solow (1956) e Swan (1956).

Conforme argumentam Lélis, Bredow e Cunha (2015) e Lélis, Cunha e Linck (2019), esta literatura alternativa possui como elementos unificadores a crítica ao padrão de inserção do Brasil na economia internacional, o viés deflacionista das políticas macroeconômicas e os problemas associados à especialização regressiva e ao processo de desindustrialização. Ademais, argumenta-se que a abertura financeira teria produzido volatilidade excessiva nos preços macroeconômicos fundamentais e crises recorrentes, cujos efeitos se fizeram sentir nos desequilíbrios patrimoniais dos setores privados e público e, com isso, no estreitamento do horizonte temporal nas decisões de reprodução da riqueza. Por sua vez, as reformas neoliberais teriam diminuído a capacidade estatal de realizar investimentos em infraestrutura física e social.

Desde a adoção do neoliberalismo no Brasil, os investimentos públicos são subestimados, marginalizados e/ou limitados dentro das políticas econômicas voltadas ao livre mercado<sup>99</sup>, na aposta que a iniciativa privada lidere os projetos de infraestrutura<sup>100</sup>. Como Palma (2011) argumenta, a atitude de “jogar a toalha” frente aos problemas econômicos enfrentados nos anos 1980, por parte do Brasil e outros países da América Latina, levou a um distanciamento dessas economias em relação ao desenvolvimento econômico asiático. O Estado Desenvolvimentista foi substituído por preceitos neoliberais, com nítidas consequências sobre os investimentos públicos, fator que contribuiu para o abismo de produtividade presente nesses países em termos comparativos, bem como inibiu o processo de *catching up* dessas economias.

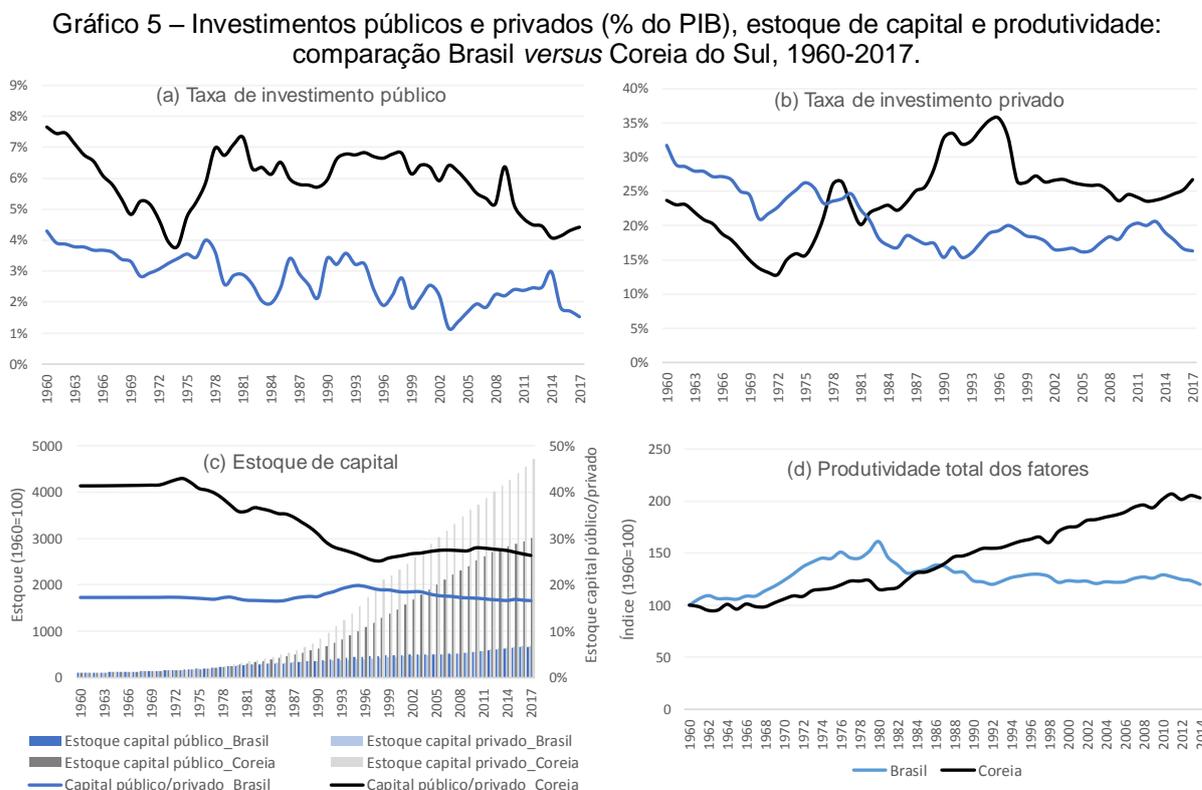
Em sentido oposto à América Latina, países asiáticos como a Coreia do Sul passaram a se diferenciar pelo crescimento, industrialização, progresso técnico e diversificação exportadora, cujos norteadores estiveram pautados nos investimentos

---

<sup>99</sup> Ver capítulo 3.

<sup>100</sup> A fronteira entre quais investimentos em infraestrutura econômica devem ser realizados pelo setor público e quais podem ser realizados pelo setor privado está se movendo, em direção aos últimos. Os investimentos públicos podem ser complementados com os privados, porém peculiaridades específicas envolvidas nessas inversões devem ser consideradas, como a elevada intensidade de capital; os longos prazos de maturação; a indivisibilidade e irreversibilidade dos ativos; as economias de escala e escopo; as barreiras à entrada e competição limitada. (FRISCHTAK, 2009). A balança risco *versus* retorno decorrente de tais características não deve penalizar os ganhos sociais em detrimento dos privados. Nesse contexto, considerando as características de bem público e de essencialidade, bem como os potenciais efeitos dinâmicos associados à tais dispêndios sobre a economia, os gastos públicos em infraestrutura seguem com papel relevante no *mix* total de recursos empregados, como a experiência internacional aponta. (TADINI; ROCHA, 2018).

públicos e em políticas industriais como indutores dos investimentos privados. (MEDEIROS, 2015).



Fonte: Elaborado pela autora com base em IMF (2019) e *Penn World Table 9.0* (FEENSTRA; INKALAAR; TIMMER, 2015). Dados da FBCF do Governo Geral, PIB e estoque de capital público/privado em valores constantes de 2011 (bilhões de dólares). Produtividade total dos fatores em preços constantes (2011=100).

A comparação entre Brasil e Coreia, hoje avançada, mostra uma nítida inversão de trajetórias de crescimento da produtividade total dos fatores, que até o ano de 1980 avançavam na mesma direção, com o Brasil apresentando maior nível de produtividade do que o país asiático. Após os anos 1980, o Brasil reverte a sua trajetória de crescimento, com posterior estagnação que vem se mantendo (Gráfico 5.d). Mation (2014) compara diversas mensurações de produtividade e mostra os substanciais avanços da Coreia em relação ao Brasil e outros países latino-americanos, após os anos 1980. Em 2011, por exemplo, estima-se que um trabalhador brasileiro produziu 70% menos do que um trabalhador coreano.

Enquanto em 1980 o estoque de capital público das duas economias era semelhante, atualmente o coreano é 4,3 vezes maior do que o brasileiro (Gráfico 5.c). Entre os anos 1980 e 1999, a taxa média de investimento público da Coreia foi de 6,4% do PIB. No Brasil, foi de 2,7%. No mesmo período, a distância também foi

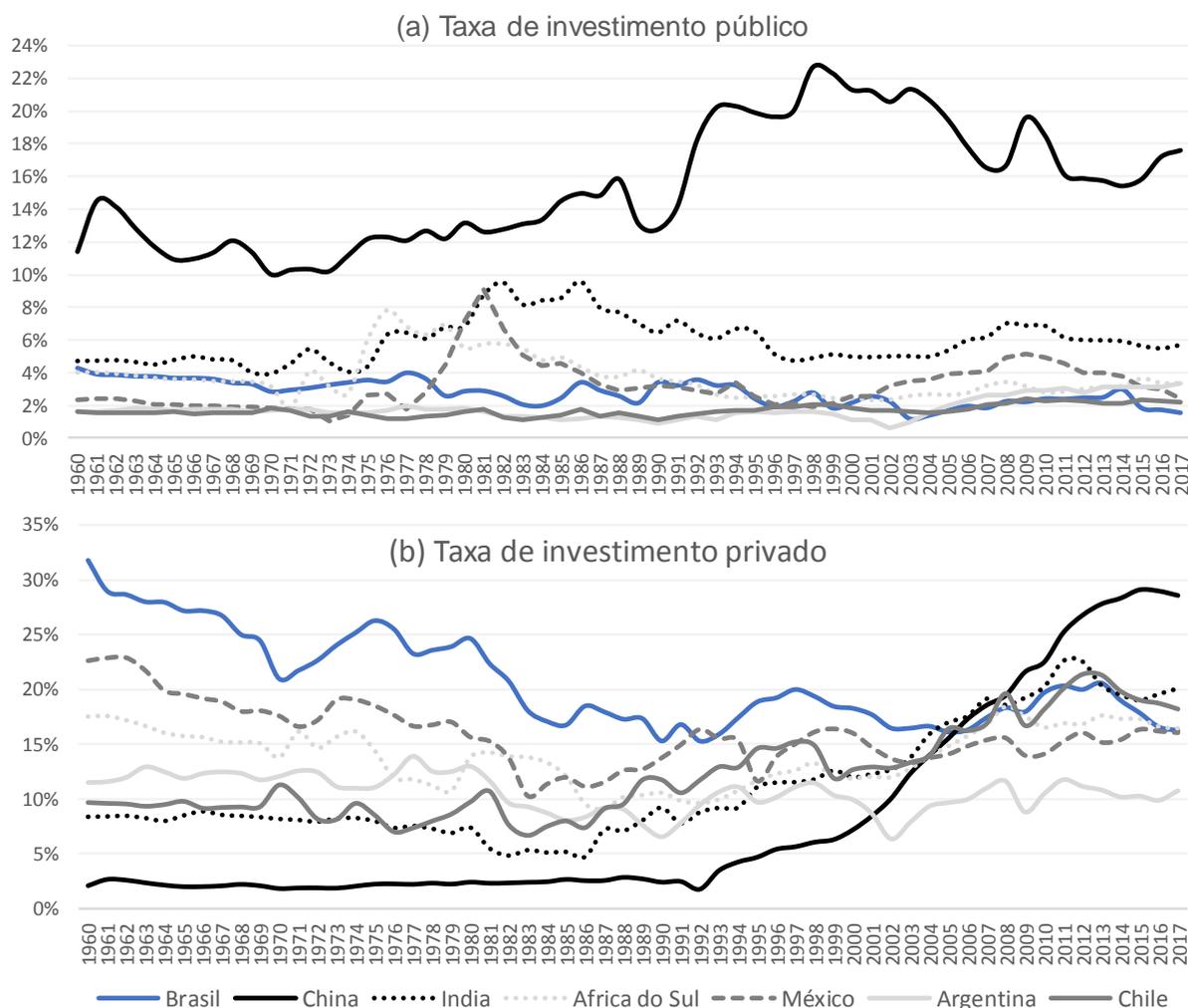
expressiva em relação aos investimentos privados, com taxa média de 27,8% na Coreia e de 18,4% no Brasil. Após os anos 1990, essa diferença persiste, com a taxa média de investimentos públicos de 5,3% e privados de 25,4% na Coreia, entre os anos 2000 e 2017, enquanto o Brasil apresenta taxas de 2,1% e 18,2%, respectivamente (Gráficos 5.a e 5.b).

Estudo da Câmara Brasileira de Indústria da Construção (CBIC, 2015) aponta que a redução dos investimentos públicos em infraestrutura, desde os anos 1990, pode ser creditada aos recorrentes programas de ajuste fiscal, que mais facilmente cortam despesas com investimentos<sup>101</sup>. Muito embora tal ajuste seja reconhecidamente de má qualidade, isso não impediu de levar os investimentos públicos do País a apresentar patamares significativamente inferiores ao de outras economias.

---

<sup>101</sup> Servén (2007) analisa a experiência internacional referente aos *links* estabelecidos entre os regimes fiscais, os investimentos públicos e as formas de apuração da solvência do setor público. A principal conclusão é de que no marco analítico predominante sobre a disciplina fiscal existe um viés anti-investimento, que vai contra o estímulo ao crescimento econômico.

Gráfico 6 – Taxa de investimento público e privado: comparativo Brasil versus países selecionados, 1960-2017 (% do PIB)



Fonte: Elaborado pela autora com base em IMF (2019). Dados da FBCF do Governo Geral, PIB e estoque de capital público/privado em valores constantes de 2011 (bilhões de dólares).

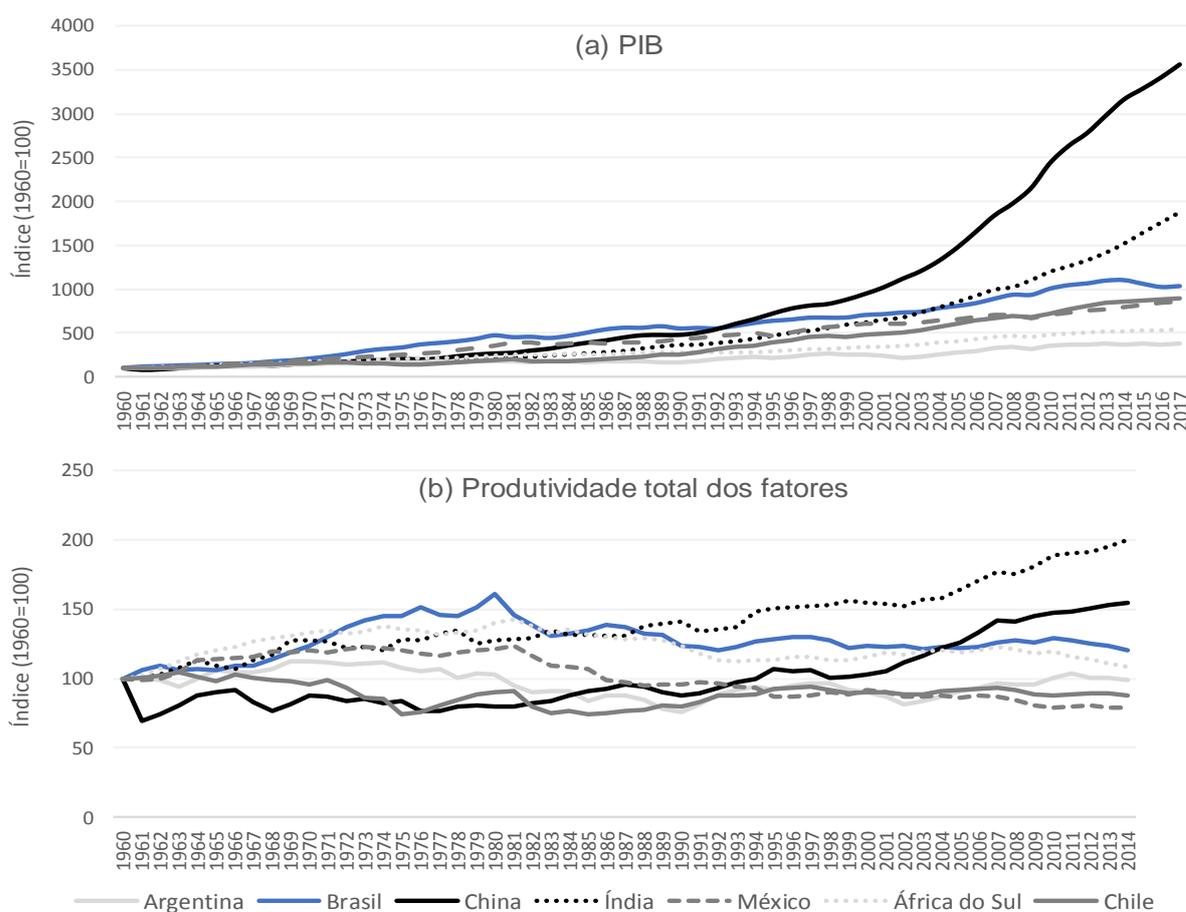
Em linha com relatório do Banco Mundial (RAISER et al., 2017), o gráfico 6.a compara a trajetória dos investimentos públicos no Brasil com grupo de países que possuem características semelhantes<sup>102</sup>. Desde os anos 2000, o Brasil figura entre os países que menos realizaram investimentos públicos, mesmo diante do importante esforço realizado, em meados desse período, para ampliação desses dispêndios. Após 2015, na esteira das limitações orçamentárias, a situação se

<sup>102</sup> Dentre as análises apresentadas pelo relatório, encontra-se a comparação do estoque de infraestrutura de transportes (rodovias, ferrovias); telecomunicações; eletricidade; e saneamento básico entre os seguintes países: Brasil; Rússia; Índia; China; África do Sul; México e; Argentina. No horizonte temporal analisado, a indisponibilidade de dados para a Rússia impediu a realização desse comparativo.

agravou, levando o País a liderar, com folga, o *ranking* de economias com menor taxa de investimentos públicos (média de 1,7% do PIB entre 2015 e 2017).

Em relação aos investimentos privados, o gráfico 6.b mostra que o Brasil já figurou entre as economias com maior taxa de investimentos. Contudo, após forte período de aceleração nos anos 1970, apresenta tendência declinante, a despeito das recuperações observadas em meados dos anos 1990 e 2000. No comparativo, China e Índia, que mantêm taxas de investimentos públicos elevadas, apresentam aceleração dos investimentos privados desde os anos 1990. Nas demais economias, assim como no Brasil, o baixo dinamismo dos investimentos públicos parece estar sendo acompanhado pelas inversões privadas, à exceção do Chile que apresentou tendência mais acelerada de expansão nos investimentos privados, até o ano de 2012, *versus* estagnação na taxa de investimentos públicos.

Gráfico 7 – PIB e produtividade: Brasil *versus* países selecionados, 1960-2017.



Fonte: Elaborado pela autora com base em IMF (2019) e *Penn World Table* 9.0 (FEENSTRA; INKALAAR; TIMMER, 2015). Dados do PIB em valores constantes de 2011 (bilhões de dólares). Produtividade total dos fatores em preços constantes (2011=100).

Completando a análise comparativa, os Gráficos 7.a e 7.b mostram que, alinhados às maiores taxas de investimentos públicos e privados, China e Índia apresentam crescimento econômico e da produtividade total dos fatores mais acelerados dos que as demais economias. O Chile, cuja baixa taxa de investimentos públicos parece estar sendo compensada pelos investimentos privados, reportou crescimento econômico aquém desses países e do Brasil, além de apresentar baixo dinamismo em termos de produtividade.

Como apresentado no Gráfico 6.a, a baixa taxa de investimentos públicos na América Latina tem como destaque o Brasil. Relatório do Banco Mundial (RAISER et al., 2017) aponta que, desde os anos 1990, contrariando expectativas relacionadas ao processo de privatizações conduzido no País<sup>103</sup>, a infraestrutura econômica segue aquém do observado no grupo de países analisados, resultado que permanece mesmo após ajustar o estoque de infraestrutura ao tamanho dos países e de suas populações. O relatório destaca que, apenas para fazer frente à depreciação do estoque de capital em infraestrutura, o País precisa investir 2,03% do PIB. Contudo, nos anos analisados (2000-2013), os investimentos totais em infraestrutura (públicos e privados) superaram apenas marginalmente essa marca, atingindo 2,08% do PIB.

Mussolini e Teles (2010) mostram que a infraestrutura inadequada (medida pela relação entre estoque de capital público e privado) é uma das causas para a queda na produtividade total dos fatores observada no País, entre os anos 1950 e 2000. Os autores analisam que a elevação de 1% no estoque de capital público, mantendo inalterado o estoque de capital privado e, portanto, aumentando a relação entre estoque de capital público e privado, causa incremento entre 0,32% a 0,5% na produtividade no longo prazo. Esse resultado se alinha ao apontado por Ferreira e Malliagos (1998), que estimaram elasticidade entre 0,48% e 0,53% para a produtividade total dos fatores em relação ao incremento de 1% nos investimentos em infraestrutura.

Como mostra o gráfico 7.b, a produtividade total dos fatores no Brasil apresentou forte avanço até os anos 1980, destacando o País entre as economias selecionadas. Após esse ano, houve tendência de retração, seguida por período de relativa estagnação, a despeito de avanços moderados em meados dos anos 1990 e

---

<sup>103</sup> Montes e Reis (2011) apontam que os processos de privatizações após os anos 1990 não resultaram em aumento dos investimentos em infraestrutura que, conforme era esperado, deveriam passar a ser liderados pela iniciativa privada.

2000, esse último período interrompido por nova retração, iniciada em 2010. Como apontam Mello, Duarte e Dutz (2019), até o final dos anos 1970, o Brasil conseguiu apresentar ritmo de crescimento da produtividade de modo convergente com a dos Estados Unidos (considerada como a de fronteira). A relação entre a produtividade brasileira e a de fronteira reagiu para 40%. A partir dos anos 1980, no entanto, observa-se estagnação desse processo seguido por retração da convergência que, em 2017, chegou a 25%. Em outras investigações, essa análise é corroborada a partir de distintas formas de mensuração da produtividade (total dos fatores e do trabalho)<sup>104</sup>, evidenciando a dificuldade enfrentada pelo País para mudar esse quadro.

Bonelli (2014) mostra que a baixa relação entre capital e trabalho, perpetuada no país desde os anos 1980, está entre as explicações para a dificuldade enfrentada no incremento da produtividade total dos fatores, sendo imprescindível aumentar o estoque de capital da economia para que o País consiga se livrar da chamada armadilha do lento crescimento. Em estudo mais recente, os resultados apresentados por Ellery Jr. (2017) apontam que, no período pós-reformas liberais, a maior parte do tímido avanço observado na produtividade total dos fatores decorreu do avanço na produtividade do trabalho, essa explicada pelo aumento do capital humano.

Em termos de apoio que os investimentos públicos podem oferecer para incrementar a produtividade total dos fatores na economia brasileira, a atual experiência mostra que a relação entre estoques de capital público e privado no Brasil tende a seguir em patamares baixos, se não declinante. Como já observado no País desde os anos 1990 (gráficos 3.b e 5.c), isso tende a ocorrer puxado pela retração dos investimentos públicos, agora ainda mais limitados pelo recrudescimento das amarras presentes no arranjo fiscal e pela orientação da política econômica adotada no País, como detalha-se na seção seguinte.

---

<sup>104</sup> Ainda que os anos de início e fim dos períodos de crescimento, queda e estagnação da produtividade brasileira apresentem variações entre os estudos, existe certo consenso de que a produtividade vem se mantendo relativamente estagnada desde os anos 1980. Ver Ellery Jr.; Ferreira; Gomes, 2008; Barbosa Filho; Pessôa; Veloso, 2010; Ellery Jr., 2014; Cavalcante; De Negri, 2014; Squeff; De Negri, 2014. Cavalcante e De Negri (2014) consolidaram resultados de diversos estudos sobre a produtividade total dos fatores e destacam que, apesar da sensibilidade do indicador em relação à função de produção escolhida para mensuração, bem como aos parâmetros fixados e às variáveis utilizadas, existe certa convergência na análise de que, a despeito da recuperação observada em meados dos anos 1990 e 2000, esse desempenho foi estatisticamente insuficiente para mudar a trajetória de estagnação observada na produtividade desde os anos 1990.

### 7.1.1 Investimentos públicos no Brasil no debate recente (pós anos 2000)

Estudos divulgados pelo Banco Mundial e FMI apontam as recorrentes crises fiscais, a instabilidade macroeconômica e as ineficiências nos gastos públicos como fatores principais para a baixa taxa de investimentos públicos observada no Brasil. Além disso, citam-se os desdobramentos da constituinte de 1988, com a constitucionalização do compromisso de inclusão social que prevê amplo acesso pela população aos serviços públicos de saúde e educação. (RAISER *et al.*, 2017; CURRISTINE *et al.*, 2018).

Contudo, importante considerar, ainda que parcela do orçamento esteja comprometido com tais serviços, o que reduz o espaço para investimentos em infraestrutura, como sugerem os estudos, os investimentos públicos necessários à oferta desses serviços não se diferenciam da infraestrutura econômica em termos de potenciais impactos sobre o crescimento econômico e da produtividade. Tais dispêndios, igualmente aos demais, também podem consolidar patamares de demanda agregada necessários para validar lucros privados, bem como impactar a produtividade dos trabalhadores, ao fornecerem condições adequadas à qualidade de vida. Portanto, tais gastos não devem ser vistos como simples custo social que restringe o orçamento público, mas sim como investimentos em infraestrutura social necessária para a adequada reprodução da força de trabalho<sup>105</sup>.

Atualmente, após a aprovação da Emenda Constitucional 95 de 2016, que limita o aumento dos gastos do governo à taxa de inflação do ano anterior, as amarras da política fiscal foram reforçadas<sup>106</sup>. Com isso, discute-se desvincular, desindexar e desobrigar o orçamento para flexibilizar o uso das receitas, em linha com recomendações do FMI que, em Avaliação da Gestão do Investimento Público brasileiro, sugere revisar a rigidez orçamentária de modo prioritário. (CURRISTINE *et al.*, 2018).

Muito além de discutir a fragilização das garantias sociais constitucionais em troca da promessa política de ampliar os investimentos públicos em infraestrutura

---

<sup>105</sup> Ver Dweck e Rossi (2019) para uma proposta de projeto de desenvolvimento econômico pautada nos investimentos públicos em infraestrutura social. Defende-se que esses gastos são capazes de promover o incremento da demanda agregada no curto prazo, bem como ampliar o crescimento econômico de longo prazo através de ganhos produtivos derivados da melhora na qualidade de vida das pessoas.

<sup>106</sup> Nas palavras de Dweck e Teixeira (2017, p. 23) "houve a constitucionalização do ajuste fiscal permanente no Brasil".

econômica<sup>107</sup>, contudo, como defende Orair (2016), discutir o arranjo fiscal é crucial para garantir espaço orçamentário para tais inversões. O autor sugere a criação de orçamento específico de capital para os investimentos, equilibrado no longo prazo em decorrência dos retornos gerados por esses ativos públicos.

Orair (2016) investiga a relação entre os investimentos públicos e o regime fiscal brasileiro e aponta que, ao longo da vigência do regime de metas anuais de *superávit* primário, o ciclo de médio prazo dos investimentos públicos<sup>108</sup> refletiu, em parte, o ciclo do regime fiscal. Desde 1999, houve três fases distintas para os investimentos públicos: a primeira de declínio (1999 até 2005); a segunda com um esboço de expansão, com gastos do governo sendo canalizados, predominantemente para os investimentos (2006 até 2010); e a terceira com nova retração (2011 até 2014) que praticamente anulou a expansão do período anterior. Interessante notar que as duas primeiras fases estão de acordo com o viés pró-cíclico da política fiscal, mas a terceira vai na contramão. O período entre 2011 e 2014 se caracterizou pelo expansionismo fiscal, porém com redução dos investimentos públicos<sup>109</sup>.

Enquanto o período de expansão dos investimentos públicos foi pautado por elementos do modelo social-desenvolvimentista, ou seja, com crescimento liderado

---

<sup>107</sup> Bastos P. (2015, p. 233), em livro cujo título lança questionamento central: Austeridade para quem? Parte de uma visão heterodoxa sobre o funcionamento da economia e resume como o neoliberalismo evolui e constrói os argumentos necessários à sua própria defesa, em detrimento do Estado indutor do crescimento e desenvolvimento: É importante entender que, embora neoliberais proponham cortar o gasto público e privatizar empresas estatais para resolver crises fiscais supostamente inerentes às irracionalidades econômicas da democracia, é o próprio programa neoliberal o principal responsável por crises fiscais desde 1980. Para começar, a redução de alíquotas e a eliminação de impostos deixam os Estados muito vulneráveis à redução do crescimento econômico, que é exatamente o resultado das reformas neoliberais. Depois que a desregulamentação traz uma crise financeira, o Estado é forçado a gastar para salvar empresas e bancos de si mesmos e evitar uma crise sistêmica: os lucros foram privatizados, mas agora os prejuízos são socializados. Em seguida, os mesmos capitalistas salvos questionam o tamanho da dívida pública resultante e exigem corte de gastos sociais e investimentos públicos, sob pena de deixar de refinar a dívida pública. A redução de impostos não traz o crescimento esperado, mas o corte de gasto público reduz ainda mais o crescimento e redistribui receita tributária para os portadores da dívida pública. É impossível chamar esse jogo de cartas marcadas como política econômica democrática.

<sup>108</sup> Tal ciclo de médio prazo está inserido em uma fase contracionista do ciclo de longo prazo, que se iniciou nos anos 1980 e vem se mantendo a despeito de ciclos de curto prazo, relacionados às eleições presidenciais e municipais. Ele sucede o declínio do modelo do Estado Desenvolvimentista, vigente entre os anos 1930 e 1979, que resultou em um ciclo de expansão nos investimentos públicos a fim de promover a mudança estrutural e o crescimento econômico do país.

<sup>109</sup> O segundo sub período da política fiscal expansionista foi marcado pela retração dos gastos com investimentos e aumento dos gastos com custeio, subsídios e desonerações. (ORAIR, 2016). Isso fica evidente ao observar apenas os gastos com infraestrutura econômica, excluindo os dispêndios com programas habitacionais. (GOBETTI; ALMEIDA, 2016; DWECK; TEIXEIRA, 2017).

pela demanda; o período de retração pós 2011 foi marcado pela transição na orientação da política econômica, com enfoque em políticas voltadas à oferta e atribuindo à iniciativa privada a tarefa de induzir os investimentos. (BASTOS, 2012; PRATES, FRITZ, PAULA; 2017). Conforme tipologia de Prates, Fritz e Paula (2017), após o ano de 2015 ficou consolidada a orientação ortodoxa na política macroeconômica, incluindo as relacionadas aos investimentos públicos.

Através de políticas de estímulo como os subsídios, desonerações, reduções de tarifas de serviços e concessões à iniciativa privada de projetos de infraestrutura, esperava-se que a eficiência da iniciativa privada levaria ao aumento mais acelerado dos investimentos do que se tal estratégia seguisse pautada em inversões diretas pelo Estado. (ORAIR, 2016). Em uma avaliação heterodoxa, a adoção dessas medidas em detrimento aos investimentos públicos figura entre as causas para a crise econômica iniciada em 2014, que acabou por aprofundar os problemas fiscais do governo<sup>110</sup>.

Como mostram Gobetti e Almeida (2016) e Dweck e Teixeira (2017), a mudança nos gastos públicos ocorreu não somente em direção aos subsídios em detrimento aos investimentos públicos, mas também na composição dessas inversões. O programa Minha Casa, Minha Vida (MCMV) aumentou a sua participação na composição dos investimentos públicos a partir de 2010<sup>111</sup>, com efeito multiplicador sobre a economia menor do que os investimentos em infraestrutura econômica. Excluindo os valores referentes ao programa, a participação dos investimentos públicos no PIB apresentaria nítida trajetória de queda a partir de 2011.

O legado político deixado pelo período de expansão nos investimentos públicos embasa a análise de Orair (2016) de que o arranjo da política fiscal precisa ser reestruturado. A possibilidade de dedução dos investimentos públicos da base

---

<sup>110</sup> De modo geral, incentivos fiscais e controles de preços estão entre os erros de política econômica apontados por economistas ortodoxos e heterodoxos, porém por razões diferentes. Para os primeiros, somam-se à essas medidas os crescentes e descontrolados gastos do governo, que levaram a uma crise fiscal e conseqüente crise econômica. (PESSÔA, 2015; 2016; BARBOSA, 2015). A visão heterodoxa defende que a crise fiscal foi conseqüência da econômica, essa gerada, dentre outros fatores, pela mudança em um dos pilares fundamentais do social-desenvolvimentismo, que é o estímulo ao crescimento pela demanda, usando como ferramenta central os investimentos públicos. (SERRANO; SUMMA, 2015; BELLUZZO; BASTOS P., 2015).

<sup>111</sup> Gobetti e Almeida (2016) explicam que os dispêndios com o MCMV são divididos no Resultado do Tesouro Nacional. Parte é classificada como custeio e outra parte com investimento em bens de capital.

de cálculo do resultado primário<sup>112</sup>, implementada para garantir espaço à esses dispêndios, se mostrou bastante fragilizada. Quando usada (2009 e 2010) foi vista como “contabilidade criativa”. Já a experiência dos anos em que sua utilização não foi necessária pautaram posteriores análises de que o problema do baixo investimento em infraestrutura no Brasil não é a falta de recursos públicos, mas sim as amarras institucionais que geram ineficiências na condução estatal desses projetos. Portanto, a despeito da tentativa de reduzir o viés anti-investimento inerente ao arcabouço fiscal brasileiro, essa ação foi executada de forma parcial, sem força de perpetuação. Após 2011, diante de um cenário interno e externo adverso e de conflitos distributivos orçamentários (DWECK; TEIXEIRA, 2017; BASTOS, 2015), as restrições fiscais se aprofundaram e, com elas, a queda dos investimentos públicos deixou evidente a latente vulnerabilidade desses gastos em relação ao arcabouço fiscal.

Como será melhor explorado a seguir, os investimentos públicos encontram-se em contração, dinâmica acompanhada pelas inversões privadas. O avanço apresentado nos anos 2000 foi posteriormente anulado por uma acentuada trajetória de queda. A questão permanece desde os anos 1990: os investimentos privados, sozinhos, serão capazes de suprir a lacuna deixada pelos investimentos públicos? Seguindo hipóteses aqui defendidas de que os investimentos privados são determinados pelo nível de atividade e a produtividade é um resultado dos investimentos, parece difícil vislumbrar uma saída para a chamada armadilha do baixo crescimento sem que os investimentos públicos cumpram seu papel de dinamizar a demanda e incrementar a produtividade total dos fatores. A seguir, apresentam-se os resultados estimados para a relação entre investimentos públicos e privados no Brasil.

## 7.2 MUDANÇAS DE REGIMES NOS INVESTIMENTOS PÚBLICOS E PRIVADOS EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS NO BRASIL

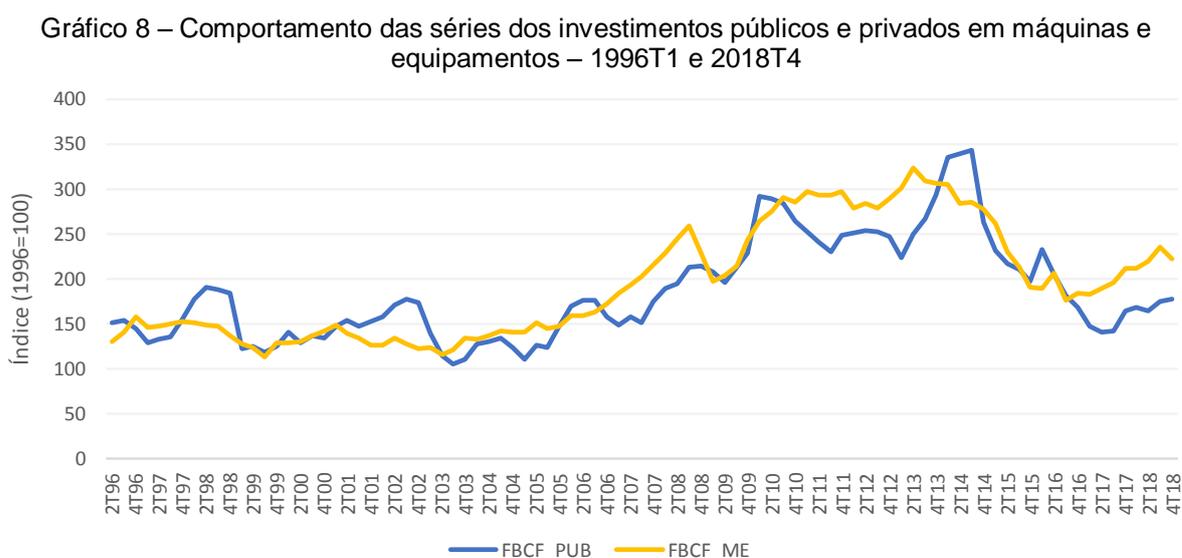
Esta seção tem como objetivo discutir os resultados dos modelos de Mudanças de Regimes *Markovianos*. Serão apresentados, nesta ordem, (1) os resultados dos modelos MS-DR, especificado através da equação (26) para as

---

<sup>112</sup> No âmbito do Projeto Piloto de Investimento, seguido pelo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC).

variáveis FBCF\_PUB e FBCF\_ME; (2) a duração dos períodos de expansão e recessão das séries e as probabilidades de transição de um regime para o outro, conforme especificado nas equações (27) e (28); (3) a comparação gráfica dos regimes de cada série, subsidiando análise preliminar sobre o comportamento conjunto das variáveis, cuja relação será testada no modelo VAR.

Assim, primeiramente, segue-se com o gráfico (8) que apresenta as séries da FBCF\_PUB e FBCF\_ME. A análise prévia das séries que serão sujeitas aos modelos de mudanças de regimes é importante, pois conforme afirma Hamilton (1990), *a priori*, existem apenas suspeitas quanto às possíveis mudanças de comportamento das séries ao longo do tempo. Assim, o possível comportamento estrutural diferenciado ao longo do tempo pode ser observado nas séries e tem-se maior segurança quanto à importância das estimações dos modelos de mudanças de regimes.



Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados brutos divulgados pelo STN e IPEA. Dados ajustados sazonalmente.

A análise gráfica levanta a suspeita de que podem ser encontrados diferentes regimes ao longo do período analisado, nas duas séries. Até o ano de 2006, as séries encontravam-se em trajetória estável, seguido por período de forte aceleração até o ano de 2014, ano em que se inicia a reversão dessa trajetória. Portanto, aparentemente existem distintos subperíodos para a média das séries ao longo do período analisado, corroborando a importância de verificar se essas mudanças são estatisticamente significativas.

A estimação dos modelos MS-DR para cada uma das séries foi realizada através do software *OxMetrics 7*, pacote *PcGive 14*. A escolha do número de defasagens foi realizada com base na análise conjunta dos parâmetros estimados, das estatísticas de ajuste dos resíduos e dos critérios de informação *Akaike* (AIC) e *Schwarz* (SC). Considerando esses resultados e a convergência dos modelos, os resultados apresentados a seguir partem de especificações com *switching variance* para a FBCF\_PUB<sup>113</sup> e com componente estrutural para a FBCF\_ME.

Tabela 1 – Estimação do modelo MS-DR para a série FBCF\_PUB – 1996T1 até 2018T4\*

Modelo	1 defasagem		2 defasagens		3 defasagens		4 defasagens	
	Coef.	P-valor	Coef.	P-valor	Coef.	P-valor	Coef.	P-valor
$\mu(0)$	64,4959	0,0000	65,1171	0,0000	83,3119	0,0000	80,0216	0,0000
$\mu(1)$	36,1890	0,0000	39,5649	0,0000	50,9825	0,0000	48,9861	0,0000
FBCF_PUB_1	0,8162	0,0000	1,0560	0,0000	0,9714	0,0000	0,9839	0,0000
FBCF_PUB_2			-0,3508	0,0040	-0,0719	0,6020	-0,0697	0,6160
FBCF_PUB_3					-0,2778	0,0050	-0,3168	0,0270
FBCF_PUB_4							0,0394	0,6940
Resíduo(0)	16,9469		18,4433		17,6499		17,5763	
Resíduo(1)	13,4739		12,0711		11,4683		11,5842	
Teste de Linearidade								
	Estat.	P-valor	Estat.	P-valor	Estat.	P-valor	Estat.	P-valor
LR	11,006	0,0265	10,803	0,0289	16,752	0,0022	11,283	0,0236
Testes dos Resíduos								
	Estat.	P-valor	Estat.	P-valor	Estat.	P-valor	Estat.	P-valor
ARCH	0,2450	0,6219	0,0521	0,8199	0,0076	0,9304	0,0019	0,9651
Portmanteau	56,3460	0,0000	25,581	0,0043	15,034	0,0900	15,408	0,0517
Convergência	Forte		Forte		Forte		Forte	
Critérios de seleção								
AIC	8,51286		8,46804		8,41671		8,45460	
SC	8,70600		8,69025		8,66837		8,73612	

\* Todos os testes estatísticos levaram em consideração nível de significância de 5%.

Fonte: Elaborado pela autora.

<sup>113</sup> O modelo MS-DR com componente estrutural para a variável FBCF\_PUB não apresenta resíduos ajustados. Conforme foram incluídas mais defasagens, o modelo passa a apresentar não convergência antes de ajustar os resíduos.

Tabela 2 – Estimação do modelo MS-DR para a série da FBCF\_ME – 1996T1 até 2018T4\*

Modelo	1 defasagem		2 defasagens	
	Coef.	P-valor	Coef.	P-valor
$\mu(0)$	26,4807	0,0000	22,5382	0,0080
$\mu(1)$	11,5272	0,0070	10,3484	0,0420
FBCF_ME_1	0,9153	0,0000	1,0374	0,0000
FBCF_ME_2			-0,1113	0,4060
Resíduo(0)	12,9367		13,7034	
Resíduo(1)	6,2446		6,5439	
Teste de Linearidade				
	Estat.	P-valor	Estat.	P-valor
LR	23,967	0,0005	15,851	0,0146
Testes dos Resíduos				
	Estat.	P-valor	Estat.	P-valor
ARCH	0,7602	0,3859	2,6803	0,1056
Portmanteau	18,5610	0,0694	19,173	0,0381
Convergência	Forte		Forte	
Critérios de seleção				
AIC	7,75163		7,78434	
SC	7,99996		8,06209	

\* Todos os testes estatísticos levaram em consideração nível de significância de 5%.  
 Fonte: Elaborado pela autora.

As tabelas 1 e 2 apresentam, nas primeiras linhas, as estatísticas estimadas dos parâmetros sujeitos às mudanças de regimes, bem como dos parâmetros das variáveis defasadas inseridas em cada modelo. Os próximos resultados apresentam as estatísticas estimadas para o teste de linearidade (teste LR). Rejeitar a hipótese de que os parâmetros estimados se comportam de maneira linear é importante, pois justifica a aplicação dos modelos de mudança de regime, identificando que os parâmetros das equações mudam de valor entre um regime e outro, de modo estatisticamente significativo. (DOORNIK, 2013).

Abaixo das estatísticas do teste LR, estão descritos os resultados dos testes de heterocedasticidade (teste ARCH) e de autocorrelação (teste *Portmanteau*) dos resíduos, cuja não rejeição das hipóteses nulas é um pré-requisito indispensável na escolha do modelo que melhor se ajusta as hipóteses da estatística clássica. Todavia, em relação à rejeição da hipótese nula de resíduos homocedásticos e, caso o modelo em questão possua distribuição normal e não apresente autocorrelação, adota-se a estimação dos erros consistentes para heterocedasticidade. White (1982) formulou esse método e afirma que o procedimento pode ser adotado tanto em regressões lineares como em não lineares. Com efeito, aplicável às regressões de mudança de regime, permitindo que as

inferências estatísticas realizadas sobre os verdadeiros valores dos parâmetros da regressão sejam assintoticamente válidas.

Por fim, as tabelas 1 e 2 apresentam os valores dos critérios de informação AIC e SC. Segundo Enders (2010), os dois critérios apresentam um balanço entre o benefício de se incluir novos parâmetros ao modelo, no sentido de reduzir a soma dos quadrados dos resíduos, e o custo adicional que esses novos parâmetros agregam à estimação, pois resultam em perda de graus de liberdade. Assim, dentre os modelos que apresentarem resíduos compatíveis com as hipóteses da estatística clássica, escolhe-se aquele com menor valor nos critérios de informação.

Com base na análise comparativa, os modelos com três defasagens para a variável FBCF\_PUB e com uma defasagem para a variável FBCF\_ME foram escolhidos, ambos atendendo aos requisitos estabelecidos. A partir dessas especificações, apresentam-se, a seguir, a duração dos regimes de alta (Regime 0, cor azul) e de baixa (Regime 1, cor cinza) para as variáveis FBCF\_PUB e FBCF\_ME<sup>114</sup>. As cores que destacam o nome de cada regime serão utilizadas na apresentação gráfica dos regimes estimados. Assim, a partir deste momento, todas as informações a respeito dos regimes virão acompanhadas desse destaque.

Tabela 3 – Duração dos regimes estimados no modelo MS-DR para as variáveis FBCF\_PUB e FBCF\_ME

(a) FBCF_PUB					
	Parâmetro	Data de início	Data final	Trimestres de duração	Probabilidade Média
REGIME 0	83,3119*	2008-T1	2016-T1	33	96,7%
REGIME 1	50,9825*	1996-T4	2007-T4	45	98,5%
		2016-T2	2018-T4	11	99,2%
(b) FBCF_ME					
	Parâmetro	Data de início	Data final	Trimestres de duração	Probabilidade Média
REGIME 0	26,4807*	1996-T2	1996-T4	3	63,9%
		2006-T3	2014-T1	31	89,5%
		2017-T4	2018-T3	4	53,5%
REGIME 1	11,5272*	1997-T1	2006-T2	38	97,3%
		2014-T2	2017-T3	14	82,2%
		2018-T4	2018-T4	1	53,6%

Conforme dados apresentados nas tabelas 1 e 2, com parâmetros estatisticamente significativos a 5% de significância.

Fonte: Elaborados pela autora.

<sup>114</sup> A duração dos regimes estimados e as probabilidades de transição para a variância, no modelo MS-DR com componente estrutural para a variável FBCF\_ME serão apresentados no apêndice A.

A partir desses resultados, tem-se que os regimes de expansão nos investimentos totais no Brasil concentram-se em meados dos anos 2000. Conforme mostra a tabela 3.a, a FBCF\_PUB mudou para regime de alta no primeiro trimestre de 2008. Já o regime de alta da FBCF\_ME (tabela 3.b) iniciou no terceiro trimestre de 2006. Esses regimes terminam em 2016T1 e 2014T1, respectivamente. Após apresentar a matriz de transição de probabilidades de um regime para o outro, iremos explorar, na apresentação gráfica, as possíveis causas desse deslocamento temporal entre os regimes apresentados para cada série, associando a algumas importantes peculiaridades existentes no período de expansão dos investimentos públicos (em parte apresentadas na seção 7.1), que podem trazer informações relevantes sobre a influência exercida sobre os investimentos privados em máquinas e equipamentos.

Tabela 4 – Probabilidades de transição do modelo MS-DR para as séries FBCF\_PUB e FBCF\_ME

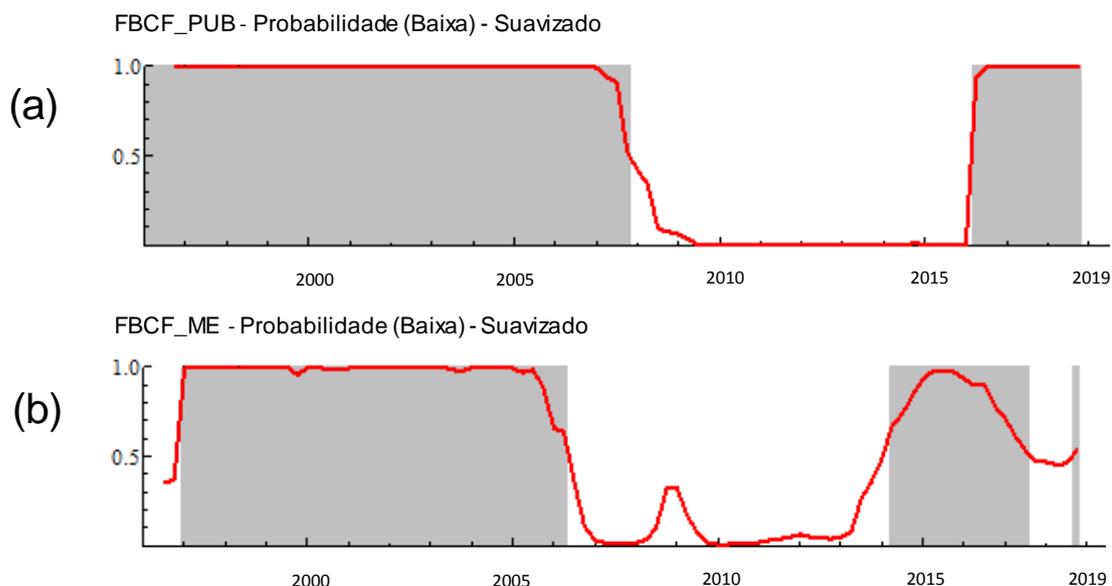
(a) FBCF_PUB			(b) FBCF_ME		
	Regime 0, t	Regime 1, t		Regime 0, t	Regime 1, t
Regime 0, t+1	0,96710	0,01857	Regime 0, t+1	0,90375	0,05849
Regime 1, t+1	0,03290	0,98143	Regime 1, t+1	0,09625	0,94151

Fonte: Elaborado pela autora.

A análise dos dados mostra que os regimes estimados para ambas as séries são persistentes, ou seja, as maiores probabilidades situam-se em estar em um determinado regime, no tempo  $t$ , e permanecer no mesmo regime no período seguinte. Para os regimes de expansão, as probabilidades médias de estar nesse regime no período  $t$  e se manter nele no período  $t+1$  são de 96,71% e 90,37%, respectivamente, para a FBCF\_PUB e FBCF\_ME. Já as probabilidades médias de estar no regime de baixa, no tempo  $t$ , e permanecer nele no período seguinte são de 98,14% e 94,15%, respectivamente, para a FBCF\_PUB e FBCF\_ME.

Os gráficos 9 e 10, a seguir, sintetizam as informações até aqui apresentadas, com os regimes de baixa e alta das séries, bem como as suas respectivas probabilidades de transição. A fim de destacar as características em comum de cada série, apresentamos os gráficos em conjunto por regime, suprimindo algumas informações apresentadas pelo software *OxMetrics 7*, porém detalhadas no apêndice A.

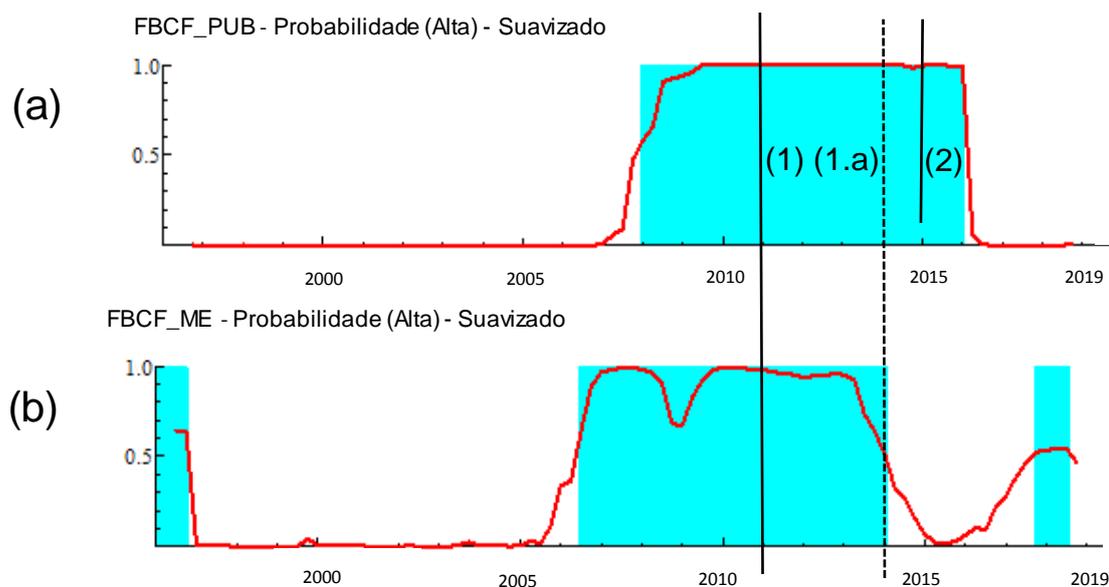
Gráfico 9 – Regimes de baixa estimados no modelo MS-DR para as séries FBCF\_PUB e FBCF\_ME



Fonte: Elaborado pela autora.

O gráfico 9 destaca, na cor cinza, os regimes de baixa das séries FBCF\_PUB (9.a) e FBCF\_ME (9.b). As linhas vermelhas apresentam as trajetórias das probabilidades de transição dentro de cada regime. As áreas sem cor representam os regimes de alta, destacados em azul no gráfico 10.

Gráfico 10 – Regimes de alta estimados no modelo MS-DR para as séries FBCF\_PUB e FBCF\_ME



Fonte: Elaborado pela autora.

A partir da análise gráfica, têm-se as seguintes considerações centrais sobre as trajetórias das séries:

- a) os regimes estimados para a FBCF\_PUB apresentam elevada persistência e as datas de início e fim estão, em linhas gerais, de acordo com a literatura que analisa a trajetória recente dos investimentos públicos no Brasil. Apesar do regime de alta começar em 2008T1, observa-se mudança na trajetória de probabilidade da série desde o final do ano 2006, ano que marca o reforço de políticas voltadas ao incremento dos investimentos públicos. Em 2016T1, houve brusca reversão do regime de alta para baixa, em linha com a reversão mais nítida na orientação da política econômica;
- b) os regimes estimados para a FBCF\_ME apresentam persistência elevada, porém menor e com trajetória mais oscilante em termos comparativos à FBCF\_PUB, característica alinhada à sensibilidade dessa variável em relação às mudanças na atividade econômica. O regime de alta que apresentou maior persistência coincide, apesar de defasagens temporais, com o regime de alta da FBCF\_PUB. Os demais períodos de alta (1996T2 – 1996T4 e 2017T4 – 2018T3), além de breves (totalizando sete trimestres), apresentam persistência substancialmente mais baixa se comparado ao regime de alta de meados dos anos 2000. O final desse regime de alta da FBCF\_ME, marcado em 2014T1, apresenta trajetória de transição relativamente suave, com sinal de desaceleração observado desde 2011, dinâmica que foi intensificada em 2013. Outro aspecto importante a ser mencionado sobre o regime de alta de meados dos anos 2000 é que a sua persistência foi abalada no ano de 2008, após a crise financeira internacional, porém rapidamente recuperada durante em 2009.

O gráfico 10 apresenta destaques temporais de algumas dessas considerações. A linha (1), posicionada no início do ano de 2011, marca, segundo análise de Orair (2016), a mudança na composição dos investimentos públicos. Enquanto o período entre os anos 2006 e 2010 foi marcado pela concentração dos investimentos públicos em obras de infraestrutura, a partir de 2011, esses investimentos perderam participação em detrimento dos investimentos em programas habitacionais. Considerando que os investimentos em infraestrutura podem ter impactos relativamente maiores sobre os investimentos privados, notadamente via incrementos de produtividade, a alteração da composição dos

investimentos públicos pode explicar, em parte, a desaceleração observada na trajetória da probabilidade do regime de alta da série da FBCF\_ME.

Avaliando o canal produtividade, essa mudança na composição dos investimentos públicos pode reduzir a intensidade com que esses dispêndios impulsionam os investimentos privados. Conforme apresentado na seção 7.1, estudos sobre os determinantes da produtividade indicam que os investimentos em infraestrutura econômica tendem a apresentar maiores efeitos devido ao impacto direto sobre a atividade produtiva, com reduções de custos e tempo de transporte, por exemplo. Essa avaliação está em linha com os estudos seminais de Aschauer (1989) sobre o impacto do estoque de capital público, notadamente em *core infrastructure*<sup>115</sup>, sobre a produtividade e sobre os investimentos privados na economia americana.

Portanto, ainda que os investimentos públicos tenham se mantido em patamares elevados, com regime de expansão encerrado 2016T1, o efeito esperado desses gastos públicos sobre os investimentos privados, através de canal estabelecido pela produtividade, pode ter sido atenuado a partir de 2010, com a desaceleração dos dispêndios em infraestrutura econômica. Considerando as análises apresentadas na seção 7.1, sobre a trajetória da produtividade total dos fatores no Brasil, essa hipótese ganha relevância. Assim como os investimentos em infraestrutura econômica, a produtividade total dos fatores apresentou ensaio de recuperação em meados dos anos 2000, seguida por retração a partir de 2010<sup>116</sup>. Os investimentos privados entram no regime de recessão em 2014T1, antes do término de regime de expansão dos investimentos públicos. Esse descasamento temporal pode decorrer dos efeitos da mudança na composição dos investimentos públicos sobre o crescimento da produtividade total dos fatores na economia.

Além disso, ainda que a trajetória de probabilidade do regime de alta da FBCF\_PUB tenha se mantido inalterada, o ano de 2011 (gráfico 10, linha 1) marca o início da transição da orientação da política econômica, com o espaço fiscal passando a ser gradativamente mais ocupado pelo aumento dos subsídios em detrimento dos investimentos públicos. Orair, Siqueira e Gobetti (2016) e Orair e

---

<sup>115</sup> Lembrando: dispêndios em estrutura de transporte, saneamento e energia.

<sup>116</sup> Ver gráficos 5.d e 7.b, na seção 7.1. Lembrando que a série dos investimentos públicos aqui utilizada considera as obras concluídas, ou seja, o capital efetivamente incorporado ao estoque de infraestrutura pública. Potencialmente, é nesse momento que esses dispêndios passam a impactar a produtividade da economia. Portanto, a retração dos investimentos públicos a partir de 2010 pode ter impactado a trajetória da produtividade.

Siqueira (2018) calcularam o efeito multiplicador na economia brasileira dos diferentes tipos de gastos públicos, durante fases distintas do ciclo econômico. Os resultados indicam que os investimentos públicos exercem impacto ainda maior sobre a economia em fases de desaceleração, tais como a observada entre os anos de 2011 e 2014, e de recessão, como no ano de 2015. Por outro lado, o efeito multiplicador dos subsídios não é estatisticamente significativo.

Ou seja, durante o período de desaceleração econômica, cujo papel sustentador da demanda exercido pelos investimentos públicos ganha relevância e que, portanto, o uso dessa ferramenta de política econômica anticíclica deveria ser intensificado, não desacelerado como ocorreu, coincide com o período em que a trajetória de probabilidade do regime de alta dos investimentos privados começa a perder força. A linha tracejada 1.a, posicionada no ano de 2014, marca o início do período em que a participação dos investimentos públicos no PIB perde fôlego, pois não somente os investimentos em infraestrutura desaceleraram, mas também os gastos com programadas habitacionais. (ORAIR, 2016; DWECK; TEIXEIRA, 2017). Concomitantemente, 2014 data o início do regime de recessão dos investimentos privados.

O ano de 2015, destacado pela linha 2, segue a tipologia da política econômica sugerida por Prates, Fritz e Paula (2017), marcando o fim do período em que os investimentos públicos estiveram pautados por políticas social desenvolvimentistas e passaram a seguir claras orientações de política econômica ortodoxa. O período que abrange os anos entre 2011 e 2014 é, segundo os autores, de difícil classificação, tendo em vista as oscilações observadas na orientação da política econômica, notadamente em relação à política fiscal, que transitou entre políticas concentradas no estímulo à demanda e políticas voltadas à oferta, tais como os subsídios. O regime de alta dos investimentos públicos ainda permanece no ano de 2015, possivelmente influenciado por reflexos orçamentários herdados do ano anterior. Em 2016T1, o regime de alta é bruscamente revertido para baixa.

Essas considerações colocam em perspectiva o papel que os investimentos públicos podem ter na sustentação da demanda. Em síntese:

- a) os dois breves regimes de alta da FBCF\_ME, que não foram acompanhados pelo regime de alta da FBCF\_PUB, apresentaram persistência expressivamente menor do que o regime de alta de meados

dos anos 2000, este concomitante ao regime de expansão dos investimentos públicos;

- b) o regime de alta da FBCF\_ME foi expressivamente abalado pela crise financeira internacional de 2008. Contudo, a trajetória de probabilidade do regime de alta dos investimentos públicos se manteve inalterada, indicando que a sustentação da demanda pode ter sido um fator fundamental para impedir que os investimentos privados entrassem em regime de recessão;
- c) o período entre 2006 e 2010 não só foi marcado pela expansão dos investimentos públicos, os quais parecem ter sido fundamentais para atenuar a transmissão dos efeitos da crise financeira de 2008 para a economia brasileira, mas também, principalmente, pela expansão concentrada em infraestrutura, cujo impacto sobre a produtividade da economia pode ser maior. Observa-se, nesse período, a mais elevada persistência no regime de alta dos investimentos privados;
- d) entre os anos 2011 e 2014, além da mudança na composição dos investimentos públicos, com aumento da participação dos investimentos em programas habitacionais em detrimento dos investimentos em infraestrutura, o período foi marcado pela transição da política econômica que envolveu a desaceleração dos investimentos públicos em detrimento de políticas voltadas à oferta, como os subsídios. Nessa conjuntura, os investimentos privados não apresentaram a reação esperada e seguiram em trajetória de desaceleração;
- e) a partir de 2014, a perda de participação dos investimentos públicos sobre o PIB<sup>117</sup> coincide com o início do regime de recessão da FBCF\_ME;
- f) a partir de 2015, a orientação da política econômica apresenta mudança mais clara rumo à ortodoxia, seguida por período de contração dos investimentos públicos e privados.

Os pontos aqui elencados não pretendem esgotar a discussão sobre os fatores que levaram os investimentos privados a apresentar esse recente comportamento cíclico, apenas destacam, no âmbito do escopo deste trabalho, que o comportamento dos investimentos públicos pode ser parte explicativa relevante. O

---

<sup>117</sup> Ver, por exemplo, gráfico 3.a (seção 7.1). Para números brutos, ver gráfico 8.

canal de sustentação da demanda oferecido pelos investimentos públicos, fundamental para validar os investimentos privados e para fornecer horizonte relativamente mais previsível para novas inversões, parece compor parte relevante da explicação desse ciclo dos investimentos privados. Indo além dessa avaliação prévia qualitativa, a próxima seção apresenta os resultados estatísticos sobre a resposta dos investimentos privados em relação aos choques ocorridos nos investimentos públicos, no período recente.

### 7.3 EFEITOS DINÂMICOS DOS INVESTIMENTOS PRIVADOS EM RELAÇÃO AOS CHOQUES NOS INVESTIMENTOS PÚBLICOS

Esta seção apresenta os resultados do modelo VAR dinâmico, que permite analisar as respostas dos investimentos privados em relação aos choques exógenos provenientes dos investimentos públicos. Para tanto, primeiramente, serão apresentados os resultados dos testes de raiz unitária nas séries que integram o modelo.

Neste exercício, buscou-se apurar o comportamento estacionário das séries a partir da utilização dos testes de raiz unitária Dickey-Fuller ampliado (ADF), Phillips-Perron (PP), Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS), ADF com quebra e Zivot-Andrews (ZA), cujos resultados são apresentados na tabela 5.

Tabela 5 – Testes de raiz unitária para as séries que serão empregadas no modelo VAR

Teste		FBCF_ME	GI*	FBCF_PUB	GI*	PME	GI*	SELIC	GI*	Uticap	GI*
	<i>Lags</i>										
		0		4		1		3		1	
ADF	Estatística	-1,2463		0,0786		-1,6937		-1,4472		-1,8059	
	V.C.** por	1%		-2,5918	I(1)	-3,5047	I(1)	-2,5918	I(1)	-3,5047	I(1)
	nível de	5%		-3,4600		-1,9446		-2,8940		-1,9446	
	significância	10%		-3,1561		-1,6143		-2,5841		-1,6143	
	<i>Lags</i>										
		0		1		0		0		1	
ADF com quebra	Estatística	-3,03915		-3,2656		-2,5516		-5,2194		-4,4872	
	V.C.** por	1%		-4,94913	I(1)	-4,9491	I(1)	-4,9491	I(0)	-4,9491	I(0)
	nível de	5%		-4,44365		-4,4436		-4,4436		-4,4436	
	significância	10%		-4,19363		-4,1936		-4,1936		-4,1936	
	<i>Parâmetro***</i>										
		c		c		c		c		c+t	
PP	Estatística	-1,6368		-1,7227		-1,2288		-3,3295		-1,8765	
	V.C.** por	1%		-3,5039	I(1)	-3,5039	I(1)	<b>-3,5039</b>	I(0)	-4,0620	I(1)
	nível de	5%		-2,8936		-2,8936		-2,8936		-3,4600	
	significância	10%		-2,5839		-2,5839		-2,5839		-3,1561	
	<i>Lags</i>										
		1		3		3		3		1	
ZA	Estatística	-3,0500		-3,4390		-3,3790		-5,1910		-5,0970	
	V.C.** por	1%		-5,3400	I(1)	-5,3400	I(1)	<b>-5,3400</b>	I(0)	<b>-5,3400</b>	I(0)
	nível de	5%		-4,8000		-4,8000		-4,8000		-4,8000	
	significância	10%		-4,5800		-4,5800		-4,5800		-4,5800	
	<i>Parâmetro***</i>										
		c+t		c+t		c+t		c		c+t	
KPSS	Estatística	0,1509		0,1580		0,2829		0,9723		0,2057	
	V.C.** por	1%		0,2160	I(1)	0,2160	I(1)	0,7390	I(1)	0,2160	I(1)
	nível de	5%		0,1460		0,1460		0,4630		0,1460	
	significância	10%		0,1190		0,1190		0,3470		0,1190	

\*Grau de interação (GI) considerando 5% de significância. \*\*Valor crítico. \*\*\*Constante (c) e tendência (t).

Fonte: Elaborado pela autora com base nos resultados estimados nos softwares Eviews 9 e Stata 15.1

Os resultados apresentados na tabela 5 apontam que as séries são estacionárias na primeira diferença. Para as séries FBCF\_ME, FBCF\_PUB e PME, os resultados de todos os testes apontam que as séries possuem raiz unitária. Para as séries SELIC e Uticap, os resultados diferem de acordo com o teste, contudo, consideramos que as séries são estacionárias em primeira diferença. Para a série SELIC, os testes ADF e KPSS apontam para esse resultado. Já os testes PP e ZA, caso seja considerado o nível de significância de 5%, padrão adotado na presente análise, indicam rejeição à hipótese nula de presença de raiz unitária. Contudo, se considerando o nível de significância de 1%, não é possível rejeitar essa hipótese.

Os testes para a variável Uticap também apontam divergências. De acordo com o teste ADF, PP e KPSS, a série é estacionária em primeira diferença. Já os testes ADF com quebra indicam que a série é estacionária em nível. Contudo, se considerado nível de significância de 1%, ambos os testes indicariam a presença de raiz unitária em nível, sendo a série estacionária apenas na primeira diferença.

Esses resultados indicam que o modelo VAR proposto deve ser estruturado com as variáveis em primeira diferença (D), partindo da especificação apresentada na seção 2 do capítulo 6 (equação 33):

$$(D) x_t = A_0 + A_1 (D) x_{t-1} + \dots + A_k (D) x_{t-k} + (D) FBCF\_PUB_k e_{t-k} + \varepsilon_t, \quad \varepsilon_t \sim IID(0, \sigma^2) \quad (34)$$

Lembrando que  $x_t$  estabelece o vetor das variáveis endógenas inseridas no modelo, na seguinte ordem: (1) FBCF\_ME; (2) SELIC; (3) PME; e (4) Uticap. O modelo VAR identifica, entre as variáveis endógenas, quais são as mais endógenas. De acordo com a especificação aqui testada, apoiada no marco teórico adotado, a utilização da capacidade instalada é o primeiro elemento a reagir aos choques exógenos na FBCF\_PUB, seguido pelas variáveis de controle relacionadas aos preços, em ordem, preços das máquinas e equipamentos e taxa de juros, até chegar aos investimentos privados, último elemento que apresenta reação aos investimentos públicos, acumulando os efeitos endógenos do modelo.

Considerando essa especificação, a tabela 6 apresenta os resultados dos testes de autocorrelação e heterocedasticidade nos resíduos ( $\varepsilon_t$ ) das equações estimadas para cada uma das variáveis endógenas que compõe o sistema do modelo VAR. Adicionalmente, são apresentados os valores dos critérios de seleção, que apoiam a escolha do número de defasagens adequado.

Tabela 6 – Testes nos resíduos e critérios de seleção do modelo VAR

Lags	2		3		4		5	
	Critério de seleção							
	AIC	SC	AIC	SC	AIC	SC	AIC	SC
	-14,9827	-13,7523	-14,9613	-13,2723	-15,2515	-13,0973	-15,0925	-12,4669
Teste Portmanteau de ruído branco sobre $\varepsilon^2$ : heterocedasticidade								
	chi-sq	p-valor	chi-sq	p-valor	chi-sq	p-valor	chi-sq	p-valor
FBCF_ME	4,1997	0,1225	4,3373	0,2273	3,7575	0,4398	2,6527	0,7533
SELIC	6,6710	0,0356	6,8518	0,0768	6,2453	0,1816	6,2973	0,2784
PME	7,3096	0,0259	4,6755	0,1972	16,8045	0,0021	15,8164	0,0074
Uticap	6,4795	0,0392	6,5927	0,0861	2,7546	0,5997	1,5040	0,9126
Teste Portmanteau de ruído branco sobre $\varepsilon$ : autocorrelação								
	chi-sq	p-valor	chi-sq	p-valor	chi-sq	p-valor	chi-sq	p-valor
FBCF_ME	0,1545	0,9256	4,9972	0,1720	7,8437	0,0975	6,2649	0,2813
SELIC	0,4189	0,8110	0,3250	0,9553	1,6783	0,7947	1,9854	0,8512
PME	0,7650	0,6822	0,5895	0,8988	0,1272	0,9981	0,2529	0,9984
Uticap	2,3058	0,3157	5,9655	0,1133	6,5996	0,1586	5,9875	0,3074

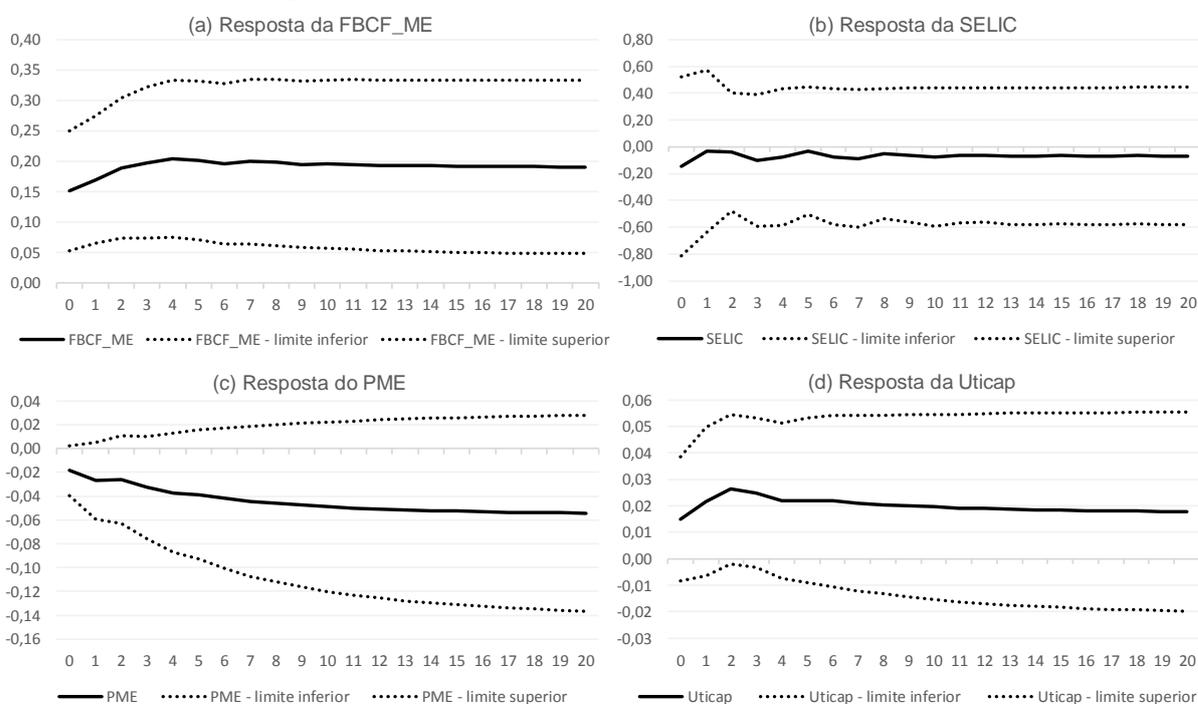
Fonte: elaborado pela autora com base nas estatísticas estimadas pelo *software* Stata 15.1

A análise dos resíduos das equações que compõem cada especificação do modelo VAR aponta para a adoção de três defasagens. Considerando o nível de significância de 5%, os testes não indicam presença de autocorrelação<sup>118</sup> e heterocedasticidade nos resíduos, em nenhuma das equações de determinação das variáveis endógenas que compõe o modelo VAR com três defasagens. Os demais reportam presença de autocorrelação e ou heterocedasticidade em, ao menos, uma das equações do sistema.

Em relação aos critérios de seleção, de acordo com o critério SC, o modelo com duas defasagens seria a melhor opção. O modelo com três defasagens seria a 2º melhor opção de acordo com esse critério. Já o modelo com quatro defasagens seria a melhor opção de acordo com o critério AIC. Contudo, considerando que os modelos com melhores critérios não apresentaram resultados adequados na análise dos resíduos, a escolha do modelo com três defasagem permanece.

A seguir, o gráfico 11 apresenta os efeitos dinâmicos acumulados decorrentes dos choques exógenos da FBCF\_PUB sobre as variáveis endógenas do modelo VAR.

Gráfico 11 – Efeito multiplicador dinâmico acumulado decorrente do choque exógeno na FBCF\_PUB sobre as variáveis endógenas do modelo VAR



Fonte: elaborado pela autora com base nas estatísticas estimadas pelo Software Stata 15.1

<sup>118</sup> A análise do correlograma não aponta presença de autocorrelação dos resíduos de primeira e segunda ordem nas equações do sistema VAR com 3 defasagens. Ver apêndice B, que também apresenta os testes de estacionariedade do modelo VAR escolhido.

Analisando, primeiramente e de modo central, os efeitos dos investimentos públicos sobre os privados, os parâmetros estimados no modelo VAR indicam a presença de efeito multiplicador dos investimentos estatisticamente significativo da FBCF\_PUB sobre a FBCF\_ME, considerando nível de significância de 5%. Conforme apresentado no gráfico 11.a, aumento de 10% nos investimentos públicos gera incremento de 1,52% no primeiro período, alcançando efeito acumulado de 2,04% após quatro trimestres. Ao longo de vinte trimestres, o efeito acumulado é de 1,91%<sup>119</sup>. Portanto, conforme esperado, os investimentos públicos são capazes de impulsionar os investimentos privados.

Em relação às variáveis de controle, os resultados indicam que os choques na FBCF\_PUB não causam efeitos estatisticamente significativos sobre as variáveis de controle relacionadas aos preços e nível de atividade da economia. O efeito sobre a variável Uticap (gráfico 11.d), apesar de positivo, mostrando que os investimentos públicos podem impulsionar a utilização da capacidade instalada da indústria, não são estatisticamente significativos.

Em ordem, a segunda variável a ser impactada pelos choques decorrentes da FBCF\_PUB, o PME apresenta resposta negativa, mas não significativa, em relação aos choques nos investimentos públicos (gráfico 11.c). Esse resultado, juntamente com o da SELIC (gráfico 11.b), que além de não significativo, o parâmetro estimado é negativo e próximo de zero, indicam que esses gastos públicos não pressionam os preços e custos da economia que exercem potencial impacto negativo sobre os investimentos privados.

Avaliando, em conjunto, as respostas das variáveis FBCF\_ME e Uticap, em relação aos choques na FBCF\_PUB, outras considerações podem ser feitas. Se os investimentos públicos conseguem impulsionar os investimentos privados em máquinas e equipamentos, ao mesmo tempo em que a capacidade instalada da indústria cresce, as pressões sobre a utilização dessa capacidade instalada tendem a se reduzir. A trajetória do efeito multiplicador da FBCF\_PUB sobre a Uticap, embora estatisticamente não significativa, indica que a utilização da capacidade instalada industrial apresenta aumento nos primeiros períodos após o choque, em linha com o aumento dos investimentos na economia, seguida por redução desse efeito no terceiro trimestre, que pode resultar do aumento da capacidade instalada

---

<sup>119</sup> A especificação das variáveis em logaritmo permite interpretar os resultados de forma próxima à elasticidade.

proporcionado pela adição de novas máquinas e equipamentos ao parque industrial existente, decorrente dos investimentos realizados anteriormente.

Os resultados indicam, portanto, que os investimentos públicos conseguem impulsionar os investimentos privados e essa expansão é suficiente para manter a utilização da capacidade instalada em patamares adequados. Ou seja, se, por um lado, os investimentos públicos geram rentabilidade adequada aos negócios privados, validando investimentos realizados, por outro lado, não geram pressões altistas sobre os custos da economia, decorrentes de um nível de produção muito próximo ao pleno uso de recursos. Desse modo, é de se esperar que as variáveis relacionadas Uticap, PME e Selic não apresentem respostas estatisticamente significativas no modelo em relação aos impulsos exógenos da FBCF\_PUB.

A seguir, discutem-se os resultados encontrados nos modelos de mudanças de regimes e VAR, à luz da literatura prévia sobre a relação entre investimentos públicos e privados.

#### 7.4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise empírica proposta nesta tese buscou responder o seguinte questionamento central: de que modo e em que medida os investimentos públicos são capazes de induzir as decisões privadas de investir? Em teoria, tal efeito pode ocorrer através de canais estabelecidos pelo demanda e oferta da economia. Empiricamente, os resultados, tanto da avaliação qualitativa das mudanças de regimes nas séries dos investimentos, quanto a relação dinâmica entre as variáveis testadas no modelo VAR, fornecem indicações da ação dos investimentos públicos através desses canais.

Pelo lado da oferta, os regimes de alta e baixa dos investimentos, apurados desde 1996 através do modelo *markoviano*, indicam que a dinâmica desses gastos públicos pode ter exercido efeito sobre as decisões privadas de investir em máquinas e equipamentos através de canal estabelecido pela produtividade. Apesar de o período de expansão dos investimentos públicos ser datado entre 2008T1 e 2016T1, a partir de 2011 houve gradativa mudança na composição desses gastos, com programas habitacionais ganhando espaço no orçamento de capital público. (ORAIR, 2016; DWECK; TEIXEIRA, 2017). Com isso, o ensaio de recuperação apurado em diversas mensurações de produtividade para a economia brasileira, em

meados do anos 2000 (CAVALCANTE; DE NEGRI, 2014), pode ter perdido força, em parte, devido a essa mudança na composição dos investimentos públicos<sup>120</sup>, que entre 2006 e 2010 estiveram concentrados em obras de infraestrutura.

Estudos como os de Aschauer (1989, 1997), Abiad, Furceri e Topalova (2015) e, para a economia brasileira, análise de Conte Filho (2013) indicam que os impactos sobre os investimentos privados, por canal estabelecido pela produtividade, variam de acordo com o tipo de investimento público realizado. Autores que investigam, especificamente, a relação entre investimentos públicos e produtividade, no Brasil, apoiam a visão de que os gargalos em infraestrutura econômica estão entre as causas para o baixo dinamismo dos ganhos de produtividade. (MALLIAGROS, 1998; MUSSOLINI; TELES, 2010; CAVALCANTE; DE NEGRI, 2014).

Adicionalmente, os resultados do modelo VAR apontam que se, por um lado, os investimentos públicos – e o decorrente aumento da demanda agregada – podem causar pressões altistas sobre a utilização da capacidade instalada e sobre os preços, por outro lado, o aumento da capacidade produtiva e os possíveis ganhos de produtividade agem em sentido oposto, atenuando essas pressões. Isso pode ser observado no impacto estatisticamente não significativo dos impulsos nos investimentos públicos sobre as variáveis de utilização da capacidade instalada, preço das máquinas e equipamentos e taxa de juros.

Pelo lado da demanda, os resultados do modelo de mudanças de regimes apoiam a avaliação de que esses gastos públicos cumprem relevante função na sustentação da demanda. Esse papel parece ter sido importante durante a crise financeira de 2008. Enquanto a probabilidade de os investimentos privados se manterem no regime de alta, iniciado em 2006T3, caiu bruscamente em 2008, a manutenção do programa de investimentos públicos (e da probabilidade de esses gastos se manterem em regime de alta), parece ter sustentado a demanda em um

---

<sup>120</sup> Contudo, não se trata da defesa de reduzir os investimentos em infraestrutura social para assim aumentar os investimentos em infraestrutura econômica. Mas sim em manter os investimentos em infraestrutura em patamares necessários para fazer frente ao projeto de crescimento e desenvolvimento sem, contudo, penalizar os também necessários investimentos em infraestrutura social. Como enfatizam Dweck e Rossi (2019), os investimentos sociais (mobilidade urbana, habitação, saneamento básico, educação, etc), assim como os centrados na infraestrutura econômica (portos, rodovias, aeroportos, energia, etc) são indutores para a demanda agregada e, no longo prazo, aumentam a produtividade e o crescimento econômico através da melhor qualidade de vida e distribuição de renda e riqueza na sociedade.

período cujas incertezas sobre o cenário prospectivo se elevaram. Com isso, em 2009, a probabilidade de os investimentos privados se manterem em regime de alta apresentou rápida recuperação.

Além disso, é importante destacar que a partir de 2014 verificou-se queda na participação dos investimentos públicos no PIB e os investimentos privados em máquinas e equipamentos entraram em regime de baixa (2014T1), movimento que se manteve a despeito de medidas adotadas pelo Governo Federal de incentivo aos investimentos privados através de fatores relacionados à oferta, em meio ao início da mudança na orientação da política econômica rumo a preceitos da ortodoxia. (PRATES; FRITZ; PAULA, 2017). Isso indica que a falta de sustentação da demanda fornecida pelos investimentos públicos pode compor parte relevante da explicação sobre a dinâmica recente dos investimentos e crescimento econômico do Brasil.

A relação dinâmica testada no modelo VAR corrobora essa análise. Aqui, é importante destacar, primeiramente, alguns avanços empíricos desta tese. No quadro geral, os resultados se alinham à literatura que aponta efeito *crowding in* entre os investimentos públicos e privados. (ASCHAUER, 1989; 1997; RAMIREZ, 1996; ARGIMÓN; GONZÁLES-PÁRAMO; ROLDÁN, 1997; ERDEN; HOLCOMBE, 2005; BELLOC; VERTOVA, 2004; ALVES; LUPORINI, 2008; REIS, 2008; SANCHES; ROCHA, 2010; CONTE FILHO, 2013; ABIAD; FURCERI; TOPALOVA, 2015; FURCERI; LI, 2017; ARAUJO; REIS; GONZALES, 2019).

Em particular, a análise aqui proposta avança por utilizar:

- a) dados trimestrais dos investimentos públicos, com tratamento de modo a refletir a FBCF apurada na Contabilidade Nacional do IBGE (SANTOS *et al.*, 2012) e permitindo concentrar a análise no período mais recente, sem limitações decorrentes dos graus de liberdade exigidos para a análise econométrica;
- b) dados dos investimentos privados em máquinas e equipamentos, oferecendo respostas alinhadas as preocupações teóricas que classificam esse tipo de inversão como central para os ganhos de produtividade, crescimento e desenvolvimento econômico;
- c) especificação do modelo econométrico VAR que permite tratar os investimentos públicos como exógenos em relação as demais variáveis do modelo, o que aproxima a resposta empírica da avaliação de que

esses gastos são relativamente autônomos em relação ao nível de atividade.

Estudo de Alves e Luporini (2008) se assemelha, em parte, a especificação adotada neste exercício por utilizar dados dos investimentos privados em máquinas e equipamentos. Ainda que com objetivo distinto, de apontar os determinantes das decisões privadas de investir por setores industriais, o estudo, realizado com painel de dados anual, apoia os resultados aqui encontrados. O resultado indica variação de 3,37% dos investimentos privados em relação ao aumento de 10% nos investimentos públicos (ante 2,04% reportado no modelo VAR, em quatro trimestres).

Sonaglio, Braga e Campos (2010) utilizaram série dos investimentos públicos semelhante à empregada nesta tese, porém analisando período menor (1995-2006) e com efeito *crowding out* mensurado sobre os investimentos privados totais. A avaliação geral dos resultados estimados levaram os autores a ressaltar a importância dos subsídios, reduções de impostos e de taxas de juros para impulsionar os investimentos privados. Esse resultado é o oposto ao encontrado neste exercício, que além do efeito *crowding in*, também estimou regime de baixa para os investimentos privados concomitante a implementação de política econômica que buscou incentivar tais investimentos por esses canais.

O efeito estimado no modelo VAR permite, ainda, complementar os resultados dos estudos anteriores ao fornecer uma simulação do efeito direto dos investimentos públicos sobre os privados em máquinas e equipamentos. Considerando o aumento nos investimentos em máquinas e equipamentos de 2,04%, em quatro trimestres, como resposta ao incremento de 10% nos investimentos públicos, é possível simular qual seria o incremento nos investimentos totais (público + privado em máquinas e equipamentos) sobre os valores apurados em um determinado ano e divulgado nas Contas Nacionais do IBGE.

Extraímos, das tabelas sinóticas, os valores reportados em 2017 para os investimentos públicos (Governo Geral) e investimentos em máquinas e equipamentos. Para obter uma *proxy* dos investimentos privados em máquinas e equipamentos, reduzimos em 5,76% o valor da FBCF em máquinas e equipamentos, cujo montante representa 18% da FBCF apurada para o Governo Geral, no ano de

2017, que foram investidos em máquinas e equipamentos<sup>121</sup>. Considerando a hipótese de que todo o investimento público fosse realizado no início do ano, resultando em aumento de 2,04% nos investimentos privados em máquinas e equipamentos ao longo dos próximos 4 trimestres, os investimentos totais aumentariam 4,05%, em 2017.

Importante observar que esse é o feito mínimo causado pelos investimentos públicos sobre o crescimento dos investimentos privado e total, tendo em vista que no presente exercício não foi avaliado o efeito multiplicador desses gastos sobre a renda e, portanto, o efeito acelerador. Estudo mais amplo realizado por Araujo, Reis e Gonzáles (2019) indica que esses gastos públicos impulsionaram não somente os investimentos privados, entre os anos de 1982 e 2013, mas também a produção industrial e o crescimento econômico do país.

Além disso, não foi considerado o efeito desses gastos públicos sobre os investimentos empresariais em construção civil, os quais também podem ser induzidos em resposta à necessidade de instalação de novas unidades produtivas. Estudo de Sanches e Rocha (2010) apontam efeito multiplicador expressivo dos investimentos públicos estaduais e regionais sobre os investimentos privados (empresas e famílias) em construção civil, variando entre 0,656 até 1,135, dependendo da região e estado considerado.

Por fim, é fundamental ressaltar que esse efeito depende do tamanho da participação dos investimentos públicos na composição dos investimentos totais. Em 2017, os investimentos públicos responderam por 25,3% dos investimentos totais. Ou seja, o crescimento de 2,04% incide na maior parte desse montante (74,7%). Com o passar do tempo, diante de uma política de sustentação dos investimentos públicos, o aumento da sua participação nos investimentos totais tenderia a elevar o resultado decorrente do efeito multiplicador dos investimentos. Importante retomar que tal política estaria alinhada, inclusive, a recomendações do FMI e Banco

---

<sup>121</sup> A tabela sinótica 8 apresenta os valores da FBCF segundo seus componentes (construção civil, máquinas e equipamentos e variação de estoques). A tabela sinótica 16 apresenta o mesmo valor da FBCF total apurado na tabela 8 (R\$ 958.779 milhões, em 2017), porém desagregado segundo setores institucionais. O Governo Geral é formado pelos governos federal, estaduais e municipais, mesma visão institucional da série FBCF\_PUB. Segundo Boletins das Estatísticas de Finanças Públicas do Tesouro Nacional (BRASIL, 2019), 18% dos investimentos do Governo Federal, em 2017, foram realizados em máquinas e equipamentos. Esse percentual foi utilizado como *proxy* para calcular o valor investido nesse tipo de equipamento pelo Governo Geral, em 2017. O valor dessa participação foi descontado dos investimentos em máquinas e equipamentos apurados na tabela 8 das sinóticas, para assim aproximar os valores que foram investidos pelo setor privado.

Mundial, os quais avaliam como deficitário o atual patamar de investimentos públicos em infraestrutura econômica no Brasil. (RAISER et al., 2017; CURRISTINE *et al.*, 2018).

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O baixo dinamismo da economia brasileira, que se perpetua desde os anos 1980, é motivo de recorrentes estudos que buscam investigar as causas desse padrão. A questão ganhou contornos adicionais com a recente crise econômica do País e posterior período de recuperação frágil e incompleta, em meio a uma guinada na orientação da política econômica rumo a preceitos ortodoxos. Dentre os fatores que induzem esse padrão, existe certo consenso em torno da infraestrutura econômica deficitária e da baixa produtividade da economia.

Considerando a produtividade como resultado dos investimentos e esses dependentes de um nível de atividade que proporcione horizonte relativamente seguro para tomada de decisões de longo prazo, que são irreversíveis, a trajetória dos investimentos públicos pode ser um fator importante para explicar o porquê de a economia brasileira apresentar esse padrão de crescimento. Ainda que essa resposta não seja o foco da presente pesquisa, os resultados apresentados podem contribuir com evidências adicionais, pois destacam a importância exercida pelo recente ciclo de elevação dos investimentos públicos para impulsionar os investimentos privados em máquinas e equipamentos no Brasil, induzindo a acumulação de capital, fundamental para mudar o padrão de crescimento da economia.

Esta tese teve como objetivo investigar a influência dos investimentos públicos sobre os investimentos privados em máquinas e equipamentos no Brasil. Para tanto, foram identificados, a partir de diferentes arcabouços teóricos, quais os potenciais efeitos atribuídos aos investimentos públicos na determinação dos investimentos privados. Esquema analítico foi construído para destacar os canais pelos quais os investimentos públicos podem atuar na indução das decisões privadas de investimento em bens de capital, tendo como base central as teorias do investimento de Keynes e Kalecki. Com isso e após revisão da literatura que analisou a relação entre investimentos públicos e privados, foi realizado teste empírico para investigar os efeitos da FBCF pública sobre a FBCF em máquinas e equipamentos no Brasil.

Começando pelos resultados das mudanças de regimes nas séries dos investimentos públicos e privados, os resultados indicam que, durante o período analisado (1996T1-2018T4), os investimentos privados estiveram em regime

recessivo em 58,2% dos trimestres. Ademais, nos 41,8% trimestres de expansão, os resultados apontam a dificuldade de os investimentos privados manterem-se nesse regime. Apenas quando os investimentos públicos estiveram em alta, os investimentos privados apresentaram expansão mais prolongada e persistente<sup>122</sup>.

Seguido pelos resultados do modelo VAR, esses indicam que os investimentos públicos foram importantes dinamizadores dos investimentos privados em máquinas e equipamentos. Contudo, esses gastos não exerceram impactos estatisticamente significativos sobre outras variáveis que poderiam conter esse crescimento, como a ocupação excessiva da capacidade instalada industrial e os consequentes efeitos sobre os custos do capital<sup>123</sup>, os quais, ainda que de acordo com o macro teórico no qual se apoia a pesquisa, não determinam as decisões de investimentos, mas as condicionam.

Taxa de juros e preços das máquinas e equipamentos são variáveis consideradas no cálculo capitalista de rendimento esperado das inversões, elencadas, inclusive, na teoria de Keynes sobre os determinantes dos investimentos. Contudo, os efeitos de tais variáveis são condicionados pelo fluxo de rendimentos esperado dos investimentos, esse determinado pelo nível de atividade e pela influência dessa sobre a formulação de expectativas de longo prazo dos empresários.

A endogenização das condições de oferta é uma das considerações que podem ser feitas a partir dos resultados do modelo VAR. Os choques exógenos nos investimentos públicos impulsionaram os investimentos privados, através do aumento da demanda agregada, e as condições de oferta parecem terem sido endogenizadas pelo decorrente avanço na capacidade produtiva da indústria. Isso aponta que os investimentos públicos afetam os privados por um dos canais que é relativamente consensual, inclusive entre economistas ortodoxos: a produtividade. O que não é consensual é o papel da demanda na indução dos ganhos de produtividade. Como Kaldor (1972) enfatiza, em sua crítica as teorias baseadas na noção de equilíbrio inaugurada por Walras, a demanda é o fator indutor dos investimentos na indústria e, portanto, da capacidade produtiva, dos retornos de escala e do avanço técnico.

---

<sup>122</sup> Ver seção 7.2.

<sup>123</sup> Ver seção 7.3.

Mesmo que o foco do trabalho não tenha sido o de investigar as causas da baixa produtividade do País, os resultados estimados podem contribuir para essa discussão. A avaliação decorrente dos resultados do modelo VAR permite enfatizar a relevância dos investimentos públicos para impulsionar os investimentos privados, por canais estabelecidos pela demanda e oferta da economia. Essa avaliação se alinha ao marco teórico em que se apoia a presente pesquisa<sup>124</sup>, aos trabalhos empíricos presentes na literatura que indicam o efeito *crowding in* desses gastos públicos e com a experiência internacional<sup>125</sup>, que mostra patamares de investimentos públicos maiores aos observados no Brasil, inclusive se considerado o período de expansão desses gastos públicos.

Dentre as principais divergências entre as distintas linhas do pensamento econômico, o intervencionismo estatal é, para o *mainstream* ocupado por autores de matriz neoclássica, fonte de ineficiências perpetuadoras do baixo crescimento do País. Nessa análise, os investimentos públicos, ainda que, por diversos autores, reconhecidamente capazes de impulsionar ganhos de produtividade imprescindíveis para o crescimento sustentável da economia<sup>126</sup>, tendem a ser fonte de desequilíbrios e distorções que devem ser corrigidos para recuperar a confiança dos agentes sobre a credibilidade e responsabilidade da ação do Estado.

A função de mobilização de recursos exercida pela política fiscal, defendida por Keynes, se difere radicalmente dessa função alocadora de recursos defendida pela ortodoxia, que resulta no chamado efeito *crowding out* da política fiscal<sup>127</sup>. Os resultados da pesquisa indicam que os investimentos públicos exerceram efeito multiplicador sobre os investimentos privados em máquinas e equipamentos no Brasil. Importante notar que esse efeito foi obtido considerando os investimentos públicos como exógenos em relação ao nível de atividade econômica, não apenas do ponto de vista teórico, mas também em modelagem específica do modelo VAR. Essa especificação apresenta avanço em relação a literatura empírica prévia sobre o tema.

No lado da oferta, a trajetória da produtividade brasileira indica a necessidade dessa orientação de recursos. Se, até os anos 1980, a produtividade crescia de modo acelerado juntamente com os investimentos públicos, esse desempenho

---

<sup>124</sup> Esquematizado no capítulo 4.

<sup>125</sup> Ver capítulo 5 para revisão de literatura e seção 7.1.

<sup>126</sup> Ver seção 2.1.

<sup>127</sup> Ver capítulo 3.

mudou radicalmente desde as reformas neoliberais. Desde então, diferentes mensurações de produtividade resultam, de modo geral, no mesmo diagnóstico. O crescimento da produtividade, notadamente da indústria, vem se mantendo baixo a despeito de breves momentos de aceleração, como em meados dos anos 2000<sup>128</sup>.

Pelo lado da demanda, se os investimentos são o componente mais sensível às variações no nível de atividade da economia, dentre esses dispêndios, os investimentos públicos são relativamente autônomos em relação à essa dinâmica e, assim, capazes de reduzir as oscilações na demanda agregada, fornecendo horizonte relativamente mais seguro para as inversões privadas. Sendo assim, os investimentos públicos, longe de deslocar as decisões privadas via custos dos investimentos, são importantes para manter patamares de demanda relativamente mais estáveis, fundamentais para validar expectativas de rendimentos dos empresários formuladas no momento em que decidiram realizar os investimentos na atividade produtiva.

Considerando essa análise, a retração dos investimentos públicos em meio a recente crise econômica brasileira e a manutenção dessa política diante de um nível de atividade arrefecido, tende a perpetuar o baixo dinamismo da economia brasileira. Os resultados empíricos indicam que os investimentos públicos não são uma mera opção de gasto do governo, mas sim uma ferramenta da política fiscal para indução dos investimentos privados, com efeitos acumulados ao longo do tempo.

A pesquisa avançou ao utilizar, na modelagem empírica, dados dos investimentos públicos em periodicidade trimestral, o que permitiu focar a análise nos efeitos dinâmicos do recente ciclo de expansão dos investimentos públicos. Contudo, especificidades presentes nesse ciclo adicionam questionamentos que podem ser objeto de pesquisa futura. A composição dos investimentos públicos apresentou mudança importante, ao longo do regime de expansão estimado pelo modelo *markoviano*. Entre os anos 2006 e 2010, os investimentos públicos estiveram concentrados em obras de infraestrutura. Já a partir de 2011, esses investimentos perderam participação em detrimento dos investimentos em programas habitacionais.

---

<sup>128</sup> Ver seção 7.1.

Assim, investigar, na linha dos estudos seminais de Aschauer (1989), o impacto dos diferentes tipos de infraestrutura sobre os investimentos em máquinas e equipamentos, que constituem o *core* dos investimentos realizados pela indústria, pode acrescentar diagnóstico relevante à discussão. Ainda que programas habitacionais também exerçam potenciais efeitos positivos sobre a produtividade e demanda agregada, o impacto sobre os investimentos privados pode ser menor do que o decorrente da infraestrutura econômica, que tende a exercer impactos mais diretos sobre a atividade produtiva industrial.

Essa questão também pode gerar respostas adicionais sobre o comportamento da produtividade brasileira no período recente. Se os investimentos em infraestrutura exercem impactos potencialmente maiores sobre a produtividade, a redução dessas inversões, a despeito dos investimentos públicos totais terem se mantido em expansão, pode ser um dos fatores que levaram a reversão da trajetória de aceleração da produtividade brasileira que, embora tímida, foi observada no País em meados dos anos 2000.

## REFERÊNCIAS

- ABIAD, A.; FURCERI, D.; TOPALOVA, P. **The macroeconomic effects of public investment**: evidence from advanced economies. Washington: IMF, 2015. (IMF working paper, 15).
- AFONSO, J. R. R. **Política fiscal no Brasil no contexto da crise**. 2010. 570 f. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.
- ALDRIGHI, D. M.; MILANEZ, D. Y. Finança comportamental e a hipótese dos mercados eficientes. **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, 2005.
- ALESINA, A.; ARDAGNA, S. Tales of fiscal adjustment. **Economic Policy**, Cambridge, v. 13, n. 27, p. 488-545, 1998.
- ALESINA, A.; PEROTTI, R. **Fiscal expansions and fiscal adjustments in OECD countries**. Cambridge: NBER, 1995. (NBER working papers, 5214).
- ALVES, J; LUPORINI, V. Determinantes do investimento privado no Brasil: uma análise de painel setorial. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 36., 2008, Salvador. **Anais [...]**. Niterói: Anpec, 2008.
- AGÉNOR, P.; MORENO-DODSON, B. **Public infrastructure and growth**: new channels and policy implications. Washington: World Bank, 2006. (World Bank policy research working paper, 4064).
- AKYÜZ, Y. **Playing with fire**: deepened financial integration and changing vulnerabilities of the Global South. Oxford: Oxford University Press, 2017.
- ARESTIS, P.; BALTAR, C. T.; PRATES, D. M. **The Brazilian economy since the great financial crisis of 2007/2008**. New York: Palgrave Macmillan, 2017.
- ARESTIS, P.; FERRARI FILHO, F.; TERRA, F. H. B. Keynesian macroeconomic policy: theoretical analysis and empirical evidence. **Panoeconomicus**, [s.l.], v. 65, n. 1, p. 1-20, 2018.
- ARESTIS, P.; SAWYER, M. **Frontiers of heterodox macroeconomics**. New York: Palgrave Macmillan, 2019.
- ARGIMÓN, I.; GONZÁLEZ-PÁRAMO, J. M.; ROLDÁN, J. M. Evidence of public spending crowding-out from a panel of OECD countries. **Applied Economics**, London, v. 29, p. 1001-1010, 1997.
- ASCHAUER, D. A. Is public expenditure productive? **Journal of Monetary Economics**, Amsterdam, v. 23, p. 177-200, 1989.
- ASCHAUER, D. A. Does public capital crowd out private capital? **Journal of Monetary Economics**, Amsterdam, v. 24, p. 171-188, 1989a.

ASCHAUER, D. A. **Do states optimize?:** public capital and economic growth. New York: Levy Economics Institute, 1997. (Working paper, 189).

ASCHAUER, D. A. **Dynamic output and employment effects of public capital.** New York: Levy Economics Institute, 1997a. (Working paper, 191).

ASCHAUER, D. A. **Output and employment effects of public capital.** New York: Levy Economics Institute, 1997b. (Working paper, 190).

ASCHAUER, D. A. **How big should the public capital stock be?:** the relationship between public capital and economic growth. New York: Levy Economics Institute, 1998. (Public policy brief, 43).

BACHA, E. L.; BONELLI, R. Uma interpretação das causas da desaceleração econômica do Brasil. **Brazilian Journal of Political Economy**, São Paulo, v. 25, n. 3, p. 163-189, 2005.

BACHA, E. L.; BONELLI, R. **Accounting for Brazil's growth experience: 1940-2002.** Brasília: IPEA, 2015. (Discussion paper IPEA, 128).

BARBOSA, F. H. Crises econômicas e política de 2015: origens e consequências. **Conjuntura Econômica**, Rio de Janeiro, v. 69, n. 9, 2015.

BARBOSA, F. H.; PESSÔA, S. A. Desaceleração recente da economia brasileira. *In*: CENTRO DE DEBATE DE POLÍTICAS PÚBLICAS. **Sob a luz do sol: uma agenda para o Brasil.** São Paulo: CDPP, 2014. p. 15-30.

BARBOSA, F. H.; PESSÔA, S. A.; VELOSO, F. A. Evolução da produtividade total dos fatores na economia brasileira com ênfase no capital humano: 1952-2007. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 64, n. 2, p. 91-113, 2010.

BARRO, R. J. Government spending in a simple model of endogenous growth. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 98, n. 5, p. 103-125, 1990.

BARRO, R. J.; CHU, A.; COZZI, G. **Intermediate macroeconomics.** São Paulo: Cengage Learning EMEA, 2017.

BARRO, R. J.; GORDON, D. B. Rules, discretion, and reputation in a model of monetary policy. *In*: PERSSON, T.; TABELLNI, G (ed.). **Monetary and fiscal policy.** The MIT Press, 1994. V. 1: Credibility.

BASTOS, C. P. *et al.* Rentabilidade, investimento e produtividade na indústria de transformação brasileira: 2000-2009. *In*: DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. R. (org.). **Produtividade no Brasil: desempenho e determinantes.** Brasília: ABDI, IPEA, 2015.

BASTOS, P. P. Z. A economia política do novo-desenvolvimentismo e do social desenvolvimentismo. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 21, número especial, p. 779-810, 2012.

BASTOS, P. P. Z. Austeridade permanente?: a crise global do capitalismo neoliberal e as alternativas no Brasil. *In*: BELLUZZO, L. G. M; BASTOS, P. P. Z. (org.). **Austeridade para quem?:** balanço e perspectivas do governo Dilma Rousseff. São Paulo: Carta Maior, 2015. p. 181-312.

BELLOC, M.; VERTOVA, P. How does public investment affect economic growth in HIPC?: an empirical assessment. **Quaderni**, [s.l.], n. 416, 2004.

BERNDT, E. R. **The practice of econometrics:** classical and contemporary. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 1991.

BELLUZZO, L. G; ALMEIDA, S. G. **Depois da queda:** a economia brasileira da crise da dívida aos impasses do Real. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.

BELLUZZO, L. G; BASTOS, P. P. Z. Introdução: austeridade para quem? *In*: BELLUZZO, L. G. M; BASTOS, P. P. Z. (org.). **Austeridade para quem?:** balanço e perspectivas do governo Dilma Rousseff. São Paulo: Carta Maior, 2015. p. 5-14.

BLANCHARD, O. **Progress and confusion:** the state of macroeconomic policy. Cambridge: The MIT Press, 2016.

BLANCHARD, O.; SUMMERS, L. H. **Rethinking stabilization policy:** evolution or revolution? Cambridge: NBER, 2017. (NBER working paper, 24179).

BLANCHARD, O. *et al.* **In the wake of the crisis:** leading economists reassess economic policy. Cambridge: The MIT Press, 2012.

BOLETIM de Estatísticas Fiscais do Governo Geral. Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional, dez. 2018.

BONELLI, R. Produtividade e armadilha do lento crescimento. *In*: DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. R. **Produtividade no Brasil:** desempenho e determinantes. Brasília: IPEA, 2014. Disponível em: [http://ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=23986](http://ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=23986). Acesso em: 22 nov. 2019.

BRAINARD, W. C.; TOBIN, J. Pitfalls in financial model building. **American Economic Review**, Nashville, v. 58, n. 2, p. 99-122, 1968.

BRANSON, W. H. **Macroeconomia:** teoria e política. 2. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001.

BRASIL. Ministério da Economia. Secretaria do Tesouro Nacional. **Estatísticas de finanças públicas.** Brasília, [2019?]. Disponível em: <https://www.tesouro.fazenda.gov.br/-/estatisticas-de-financas-publicas>. Acesso em: 22 nov. 2019.

BRESSER-PEREIRA, L. C. **A construção política do Brasil:** sociedade, economia e Estado desde a independência. São Paulo: Editora 34, 2016.

BUITER, W. H. Crowding-out and the effectiveness of fiscal policy. **Journal of Public Economics**, Amsterdam, v. 7, n. 3, p. 309-328, 1977.

CABALLERO, R. J. **Aggregate investment**. Cambridge: NBER, 1997. (NBER working paper, n. 6264).

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO – CBIC. **Investimento em infraestrutura e recuperação da economia**. Brasília, maio 2015. Disponível em: [https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2017/11/Investimento\\_Em\\_Infraestrutura\\_e\\_Recuperacao\\_da\\_Economia\\_2015.pdf](https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2017/11/Investimento_Em_Infraestrutura_e_Recuperacao_da_Economia_2015.pdf). Acesso em: 19 dez. 2019.

CARLSON, K. M; SPENCER, R. W. **Crowding out and its critics**. St. Louis: Federal Reserve Bank of St. Louis, 1975.

CARNEIRO, R. M. **Dinâmica de crescimento da economia brasileira**: uma visão de longo prazo. Campinas: IE/Unicamp, 2007. (Texto para discussão IE/Unicamp, 130).

CARNEIRO, R. M. **Navegando a contravenção**: (uma reflexão sobre o experimento desenvolvimentista do Governo Dilma Rousseff). Campinas: IE/Unicamp, 2017. (Texto para discussão IE/Unicamp, 289).

CARVALHO, F. J. C. Keynes e o longo período. *In*: LIMA, G. T.; SICSÚ, J. (org). **Macroeconomia do emprego e da renda**: Keynes e o Keynesianismo. São Paulo: Manole, 2003.

CARVALHO, L. M. **Economia monetária financeira**: teoria e política. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

CARVALHO, L. M. Equilíbrio fiscal e política econômica keynesiana. **Análise Econômica**, Porto Alegre, v. 26, n. 50, p. 7-25, 2008.

CARVALHO, L. M; RIBEIRO, F. J. S. P. Metodologia de cálculo do Indicador Ipea Mensal de Formação Bruta de Capital Fixo. **Carta de Conjuntura**, Brasília, n. 37, 2017.

CAVALCANTE, L. R; DE NEGRI, F. Evolução recente dos indicadores de produtividade no Brasil. *In*: DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. R. **Produtividade no Brasil**: desempenho e determinantes. Brasília: IPEA, 2014. Disponível em: [http://ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=23986](http://ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=23986). Acesso em: 22 nov. 2019.

CHANG, H.-J. **Globalization, economic development and the role of the state**. London; New York: Zed Books, 2003.

CHANG, H.-J. *Hamlet* without the Prince of Denmark: how development has disappeared from today's "development" discourse. *In*: KHAN, S. R.; CHRISTIANSEN, J. (ed.). **Towards new developmentalism**: market as means rather than master. London: Routledge, 2011.

CHERIF, R., HASANOV, F. **The return of the policy that shall not be named: principles of Industrial policy.** Washington: IMF, 2019. (IMF working paper, 19/74).

CHIRINKO, R. S. Business fixed investment spending: modeling strategies, empirical results, and policy implications. **Journal of Economic Literature**, Nashville, v. 31, n. 4, p. 1875-1911, 1993.

CIMOLI, M; PORCILE, G. Technology, structural change and BOP-constrained growth: a structuralist toolbox. **Cambridge Journal of Economics**, London, v. 38, n. 1, p. 215-237, 2014.

CLARK, J. M. Business acceleration and the law of demand: a technical factor in economic cycles. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 25, n.3, p. 217-235, 1917.

CRUZ, B. O.; TEIXEIRA, J. R. The impact of public investment on private investment in Brazil, 1947-1990. **Cepal Review**, Santiago, n. 67, p. 75-84, 1999.

COMMISSION ON GROWTH AND DEVELOPMENT. **The growth report: strategies for sustained growth and inclusive development.** Washington: World Bank on behalf of the Commission on Growth and Development, 2008.

CONTE FILHO, C. G. **Uma análise empírica acerca do efeito do investimento público sobre o investimento privado no Brasil, 1971-2008.** 2013. 198 f. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia, Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

CURRISTINE, T. *et al.* **Technical assistance report: public investment management assessment.** Washington: IMF, 2018. (IMF working paper, 18/249).

DAVIDSON, P. **Post Keynesian theory and policy: a realistic analysis of the market oriented capitalist economy.** Cheltenham: Edward Elgar, 2015.

DEMPSTER, A. P.; LAIRD, N. M.; RUBIN, D. B. Maximum likelihood estimation from incomplete data via EM algorithm. **Journal of the Royal Statistical Society**, London, v. 39, n. 1, p. 1-38, 1977.

DOORNIK, J. A. A Markov-switching model with component structure for US GNP. **Economics Letters**, Amsterdam, v. 118, n. 2, p. 265-268, 2012.

DOORNIK, J. A. **Econometric analysis with Markov-Switching models: PcGive™ 14 Vol V.** London: Timberlake Consultants, 2013.

DUMÉNIL, G.; LÉVI, D. Costs and benefits of neoliberalism: a class analysis. **Review of International Political Economy**, London, v. 8, n. 4, p. 578-607, 2001.

DWECK, E.; ROSSI, P. Políticas sociais, distribuição, crescimento e mudança estrutural. *In*: LEITE, M. V. C. (org.). **Alternativas para o desenvolvimento**

**brasileiro**: novos horizontes para a mudança estrutural com igualdade. Brasília: Cepal, 2019. p. 97-116.

DWECK, E.; TEIXEIRA, R. A. **A política fiscal do governo Dilma e a crise econômica**. Campinas: IE/Unicamp, 2017. (Texto para discussão IE/Unicamp, 303).  
EKLUND, J. E. **Theories of investment**: a theoretical review with empirical applications. Stockholm: Swedish Entrepreneurship Forum, 2013. (Working paper, 22).

ELLERY JR., R. Desafios para o cálculo da produtividade total dos fatores. *In*: DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. R. **Produtividade no Brasil**: desempenho e determinantes. Brasília: IPEA, 2014. Disponível em: [http://ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=23986](http://ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=23986). Acesso em: 22 nov. 2019.

ELLERY JR., R. Produtividade total dos fatores no Brasil no período pós-reformas. **Economia Aplicada**, São Paulo, v. 21, n. 4, p. 617-633, 2017.

ENDERS, W. **Applied econometric time series**. New York: John Wiley & Sons, 2010.

EPSTEIN, G. A. Introduction: financialization and the world economy. *In*: EPSTEIN, G. A. **Financialization and the world economy**. Cheltenham: Edward Elgar, 2005. Cap. 1, p. 3-16.

ERDEN, L.; HOLCOMBE, R. G. The effects of public investment on private investment in developing economies. **Public Finance Review**, Thousand Oaks, v. 33, n. 5, p. 575-602, 2005.

FEENSTRA, R. C.; INKLAAR, R.; TIMMER, M. P. The next generation of the Penn world table. **The American Economic Review**, Nashville, v. 105, n. 10, 2015. Disponível em: [www.ggdc.net/pwt](http://www.ggdc.net/pwt). Acesso em: 22 nov. 2019.

FERRARI FILHO, F. As concepções teórico-analíticas e as proposições de política econômica de Keynes. **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 2, p. 213-236, 2006.

FERRARI FILHO, F. Como reverter a atual situação econômica? **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 31, n. 89, p. 67-73, 2017.

FERRARI FILHO, F.; FONSECA, P. C. D. **Qual desenvolvimentismo?**: uma proposição Keynesiano-institucionalista para a economia brasileira. Porto Alegre: PPGE/UFRGS, 2019.

FERRARI FILHO, F.; TERRA, F. H. B. As disfunções do capitalismo na visão de Keynes e suas proposições reformistas. **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 271-295, 2011.

FERREIRA, P. C.; MALLIAGROS, T. Impactos produtivos da infraestrutura no Brasil-1950/95. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 2, p. 315-338, 1998.

FERREIRA, P. C.; ELLERY, JR.; GOMES, V. Produtividade agregada brasileira (1970-2000): declínio robusto e fraca recuperação. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 38, n 1, p. 31-53, 2008.

FONSECA, P. C. D. Keynes: o liberalismo econômico como mito. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 19, n. 3, p.425-447, 2010.

FONSECA, P. C. D. Desenvolvimentismo: a construção do conceito. *In*: DATHEIN, R, (org.). **Desenvolvimentismo: o conceito, as bases teóricas e as políticas**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2015.

FONSECA, P. C. D.; CUNHA, A. M.; BICHARA, J. S. O Brasil na era Lula: retorno ao desenvolvimentismo? **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 23, n. 2, p. 403-428, 2013.

FONSECA, P. C. D.; MOLLO, M. L. Desenvolvimentismo e novo-desenvolvimentismo: raízes teóricas e precisões conceituais. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 33, n. 2, p. 222-239, 2013.

FRISCHTAK, C. R. O investimento em infra-estrutura no Brasil: histórico recente e perspectivas. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, v. 38, n. 2, 2009.

FURCERI, D.; LI, B. G. **The macroeconomic (and distributional) effects of public investment in developing economies**. Washington: IMF, 2017. (IMF working paper, 17/217).

FURTADO, C. **Desenvolvimento e subdesenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1971.

GIAMBIAGI, F.; ALMEIDA JR. **Retomada do crescimento: diagnóstico e propostas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

GIAMBIAGI, F.; TINOCO, G. **O teto de gasto público: mudar para preservar**. Brasília: BNDES, 2019. (Textos para discussão BNDES, 144). Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/18620>. Acesso em: 22 nov. 2019.

GIAVAZZI, F.; PAGANO, M. **Can severe fiscal contractions be expansionary?: tales of two small European countries**. Cambridge: NBER, 1990. (NBER working papers, 3372).

GIUBERTI, A. C.; ROCHA, F. Composição do gasto público para o crescimento econômico. *In*: BOUERI, R.; ROCHA, F. RODOPOULOS, F. (org.). **Avaliação da qualidade do gasto público e mensuração da eficiência**. Brasília: Secretaria do Tesouro Nacional, 2015. p. 81-104. Disponível em: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/-/tesouro-nacional-lanca-livro-sobre-qualidade-do-gasto>. Acesso em: 17 jul. 2019.

GOBETTI, S. **Tópicos sobre a política fiscal e o ajuste fiscal no Brasil**. 2008. 213 f. Tese (Doutorado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

GOBETTI, S.; ALMEIDA, V. L. **Uma radiografia do gasto público federal entre 2001 e 2015**. Brasília: IPEA, 2016. (Texto para discussão IPEA, 2191).

GOLDFELD, S. M.; QUANDT, R. E. A Markov Model for Switching Regressions. **Journal of Econometrics**, v. 1, p. 3-16, 1973.

GOMES, K. R. **Moeda, incerteza e o sistema financeiro na economia**: princípios para uma abordagem regulatória de inspiração keynesiana. 2015. 221 f. Tese (Doutorado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

GUAJARDO, J.; LEIGH, D.; PESCATORI, A. **Expansionary austerity**: new international evidence. Washington: IMF, 2011. (IMF working paper, 11/158).

HALLWARD-DRIEMEIER, M.; NAYYAR, G. **Trouble in the making?: the future of manufacturing-led development**. Washington: World Bank Publications, 2018.

HAMILTON, J. D. A new approach to the economic analysis of nonstationary time series and the business cycle. **Econometrica**, Chicago, v. 57, n. 2, p. 357-384, 1989.

HAMILTON, J. D. Analysis of time series subject to changes in regime. **Journal of Econometrics**, Amsterdam, v. 45, n.1-2, p. 39-70, 1990.

HAMILTON, J. D. **Time series analysis**. New Jersey: Princeton University Press, 1994.

HAMILTON, J. D. Regime switching models. *In*: PALGRAVE MACMILLAN (ed.). **The new palgrave dictionary of economics**. London: Palgrave Macmillan, 2008.

HARCOURT G. C; KRIESLER, P. **The Oxford handbook of post-Keynesian economics**. Oxford: Oxford University Press, 2013a. Volume I.

HARCOURT G. C; KRIESLER, P. **The Oxford handbook of post-Keynesian economics**. Oxford: Oxford University Press, 2013b. Volume II.

HARRIS, R. I. D. **Using cointegration analysis in econometric modelling**. London: Prentice Hall, 1995.

HELLER, S. P. **Fiscal policy management in an open capital regime**. Washington: IMF, 1997. (IMF working paper, 97).

HIRATUKA, C.; SARTI, F. **Desempenho recente da indústria brasileira no contexto de mudanças estruturais domésticas e globais**. Campinas: IE/Unicamp, 2017. (Texto para discussão IE/Unicamp, 290).

HIRSCHMAN, A. O. **Estratégia do desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1958.

INTERNATIONAL MONETARY FUND - IMF. **The functions and impact of fiscal councils**. Washington, 2013.

INTERNATIONAL MONETARY FUND - IMF. **World economic outlook: legacies, clouds, uncertainties**. Washington, 2014.

INTERNATIONAL MONETARY FUND - IMF. **FAD investment and capital stock database 2017: manual & FAQ**. Estimating public, private, and PPP capital stocks, Washington, 2017. Disponível em: <http://www.imf.org/external/np/fad/publicinvestment/data/info122216.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2019.

INTERNATIONAL MONETARY FUND - IMF. **Investment and capital stock dataset**. Washington, 2019. Disponível em: <https://www.imf.org/external/np/fad/publicinvestment/>. Acesso em: 16 dez. 2019.

ISAKSSON, A. **Determinants of total fator productivity: a literature review**. Vienna, 2007. (Staff Working Paper United Nations Industrial Development Organization – UNIDO, 2).

IZQUIERDO, A. *et al.* **Is the public investment multiplier higher in developing countries?: an empirical exploration**. Washington: IMF, 2019. (IMF working paper, 19/289).

JACINTO, P. A.; RIBEIRO, E. P. Co-integração, efeitos *crowding-in* e *crowding-out* entre investimento público e privado no Brasil: 1973-1989. **Teoria e Evidência Econômica**, Passo Fundo, v. 6, n. 11, p. 143-156, 1998.

JORGENSON, D. W. Capital theory and investment behavior. **The American Economic Review**, Nashville, v. 53, n. 2, p. 247-259, 1963.

JORGENSON, D. W. The theory of investment behavior. *In*: FERBER, R. (ed.). **Determinants of investment behavior**. New York: National Bureau of Economic Research, 1967. p. 129-175. Disponível em: <https://www.nber.org/books/ferb67-1>. Acesso em: 16 dez. 2019.

JUNANKAR, P. N. Acceleration principle. *In*: PALGRAVE MACMILLAN (ed). **The New Palgrave Dictionary of Economics**. London: Palgrave Macmillan, 2008.

KALDOR, N. The irrelevance of equilibrium economics. **Economic Journal**, Cambridge, v. 82, n. 328, p. 1237-1255, 1972.

KALECKI, M. **Teoria da dinâmica econômica**. São Paulo: Nova Cultural, 1977. (Os economistas).

KEYNES, J. M. **A teoria geral do emprego, do juro e da moeda**. São Paulo: Atlas, 2007.

KIM, C.-J. Dynamic linear models with Markov-switching. **Journal of Econometrics**, Amsterdam, v. 60, n. 1-2, p. 1-22, 1994.

KING, J. E. **An alternative macroeconomic theory: the Kaleckian model and post-Keynesian economics**. Cham: Springer, 1996.

KING, J. E. **Advanced Introduction to post Keynesian economics**. Cheltenham: Edward Elgar, 2015.

KYDLAND, F.; PRESCOTT, E. Rules rather than discretion: the inconsistency of optimal plans. **Journal of Political Economy**, Chicago, v. 85, n. 3, p. 473-491, 1977.

LANE, P. R.; MILESI-FERRETTI, G. International financial integration in the aftermath of the global financial crisis. Washington: IMF, 2017. (IMF working paper, 17/115).

LAVOIE, M. **Introduction to post-Keynesian economics**. New York: Palgrave Macmillan, 2006.

LAVOIE, M. **Post-Keynesian economics: new foundations**. Cheltenham: Edward Elgar, 2014.

LAVOIE, M. Rethinking macroeconomic theory before the next crisis. **Review of Keynesian Economics**, [s.l.], v. 6, n. 1, p. 1-21, 2018.

LÉLIS, M. T. C.; BREDOW S. M. S.; CUNHA, A. M. Determinantes macroeconômicos dos investimentos no Brasil: um estudo para o período 1996-2012. **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 2, p. 203-234, 2015.

LÉLIS, M. T. C.; CUNHA, A. M.; LINCK, P. O choque nos preços das commodities e a economia brasileira nos anos 2000. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 39, n. 3, p. 427-448, 2019.

LISBOA, M. B; LATIF, Z. A. **Democracy and growth in Brazil: (revised version)**. São Paulo: Insper, 2013. (Insper working paper, 311).

LOPREATO, F. L. C. Um olhar sobre a política fiscal recente. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 11, n. 2, p. 279-304, 2002.

LOPREATO, F. L. C. **O papel da política fiscal: em exame da visão convencional**. Campinas: IE/Unicamp, 2006. (Texto para discussão IE/Unicamp, 119).

LÜTKEPOHL, H. **New introduction to multiple time series analysis**. Berlin: Springer, 2006.

MARCONI, N. O (des) ajuste fiscal. **Conjuntura Econômica**, Rio de Janeiro, v. 71, n. 8, p. 24-27, 2017.

MATION, L. F. Comparações internacionais de produtividade e impactos do ambiente de negócios. *In*: DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. R. (org.). **Produtividade no Brasil: desempenho e determinantes**. Brasília: IPEA, 2014. Disponível em: [http://ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=23986](http://ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=23986). Acesso em: 19 dez. 2019.

MAZZUCATO, M. **O Estado empreendedor: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado**. São Paulo: Schwarcz, 2014.

MAZZUCATO, M. Innovation policy as creating markets, not only fixing them. *In*: WILSON, D. S.; KIRMAN, A. (ed.). **Complexity and evolution: toward a new synthesis for economics**. Cambridge: MIT Press, 2016. p. 271-284.

MAZZUCATO, M. Catch-up and mission-oriented innovation. *In*: OQUBAY, A.; OHNO, K. (ed). **How nations learn: technological learning, industrial policy, and catch-up**. Oxford: Oxford University Press, 2019. p. 63-82.

MAZZUCATO, M.; PENNA, C. **The Brazilian innovation system: a mission-oriented policy proposal**. Avaliação de programas em CT&I. Apoio ao Programa Nacional de Ciência (PLataformas de conhecimento). Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2015.

MEDEIROS, C. A. **Inserção externa, crescimento e padrões de consumo na economia brasileira**. Brasília: IPEA, 2015. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3845/1/Inser%C3%A7%C3%A3o%20externa%20crescimento%20e%20padr%C3%B5es%20de%20consumo%20na%20economia%20brasileira.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2019.

MELLO, J. M. P.; DUARTE, I.; DUTZ, M. Brazil's productivity challenge: structural change versus economy-wide Innovation-based improvements. *In*: SPILIMBERGO, A., SRINIVASAN, K. (ed.). **Brazil: boom, bust, and the road to recovery**. Washington, DC: IMF, 2019. p. 55-74.

MIGLIOLI, J. **Acumulação de capital e demanda efetiva**. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 2004.

MIGLIOLI, J. Apresentação. *In*: KALECKI, M. **Teoria da dinâmica econômica**. São Paulo: Nova Cultural, 1977. p. 5-26. (Os economistas).

MIGUEZ, T. H. L. **Evolução da formação bruta de capital fixo nas economia brasileira 2000-2013: uma análise multisetorial a partir das matrizes de Absorção de Investimento (MAIS)**. Tese (Doutorado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia da Indústria e Tecnologia, Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

MINEA, A.; VILLIEU, P. Borrowing to finance public investment? The 'golden rule of public finance' reconsidered in an endogenous growth setting. **Fiscal Studies**, [s.l.], v. 30, n. 1, p. 103-133, 2009.

MINSKY, H. P. **John Maynard Keynes**. Campinas: Editora da Unicamp, 2011.

MINSKY, H. P. **Estabilizando uma economia instável**. 2. ed. Osasco: Novo Século, 2013.

MOLLO, M. L. R. Ortodoxia e heterodoxia monetárias: a questão da neutralidade da moeda. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 24, n. 3, p. 323-345, 2004.

MONTES, G. C.; REIS, A. F. Investimento público em infraestrutura no período pós-privatizações. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 20, n. 1, p. 167-194, 2011.

MUSSOLINI, C. C.; TELES, V. K. Infraestrutura e produtividade no Brasil. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 30, n. 4, p. 645-662, 2010.

NASSIF, A.; FEIJÓ, C.; ARAÚJO, E. **Structural change and economic development: is Brazil catching up or falling behind?** Geneva: UNCTAD, 2013. (UNCTAD discussion paper, 211).

NETO, C. A. S. C.; CONCEIÇÃO, J. C. P. R.; ROMMINGER, A. E. Impacto da infraestrutura de transportes sobre o desenvolvimento e a produtividade no Brasil. *In*: DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. R. (org.). **Produtividade no Brasil: desempenho e determinantes**. Brasília IPEA, 2015. Disponível em: [http://ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=23986](http://ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=23986). Acesso em: 17 jul. 2019.

NUVOLARI, A.; RUSSO, E.

**Technical progress and structural change: a long-term view**. Maastricht: UNU-MERIT, 2019. (UNU-MERIT working paper, 2019-022).

OBSETFELD, M; OSTRY, J. D.; QURESHI, M. S. **A tie that binds: revisiting the trilemma in emerging market economies**. Washington: IMF, 2017. (IMF working paper, 17).

OCAMPO, J. A. **Resetting the international monetary (non)system**. Oxford: Oxford University Press, 2018.

OCAMPO, J. A.; SPIEGEL, S; STIGLITZ, J. E. Capital market liberalization and development. *In*: OCAMPO, J. A.; STIGLITZ, J. E. **Capital market liberalization and development**. New York: Oxford University Press, 2008.

ORAIR, R. O. **Investimento público no Brasil: trajetória e relações com o regime fiscal**. Brasília: IPEA, 2016. (Texto para Discussão IPEA, 2215).

ORAIR, R. O.; SIQUEIRA, F. F. Investimento público no Brasil e suas relações com o ciclo econômico e regime fiscal. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 27, n.3, p. 939-969, 2018.

ORAIR, R. O.; SIQUEIRA, F. F.; GOBETTI, S. W. **Política fiscal e ciclo econômico**: uma análise baseada em multiplicadores do gasto público. [S.l.], 2016. XXI Prêmio do Tesouro Nacional.

PALMA, J. G. **Why has productivity growth stagnated in most Latin American countries since the neo-liberal reforms?** Cambridge, 2011. (Cambridge working papers in economics, 1030).

PALMA, J. G. **Was Brazil's recent growth acceleration the world's most overrated boom?** Cambridge, 2012. (Cambridge working papers in economics, 1248).

PÉREZ, C. E.; VERNENGO, M. Raúl Prebisch and economic dynamics: cyclical growth and centre-periphery interaction. **Cepal Review**, Santiago, n. 118, 2016.

PEROTTI, R. **The "austerity myth": gain without pain?** Cambridge: NBER, 2011. (NBER working papers, 17571).

PERSSON, T.; TABELLNI, G. **Monetary and fiscal policy**. Cambridge: The MIT Press, 1994. V. 1: credibility.

PESSÔA, S. A crise atual. **Novos Estudos CEBRAP**, São Paulo, n. 102, p. 5-10, 2015.

PESSÔA, S. O lado bom do desastroso segundo mandato de Dilma Rousseff. **Revista Conjuntura Econômica**, Rio de Janeiro, v. 70, n. 6, p. 12-13, 2016.

PIRES, M. C. C. Política fiscal e ciclos econômicos. **Economia Aplicada**, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 69-90, 2014.

POSSAS, M. L. **A dinâmica da economia capitalista**: uma abordagem teórica. São Paulo: Brasiliense, 1987.

POSSAS, M. L. Demanda efetiva, investimento e dinâmica: a atualidade de Kalecki para a teoria macroeconômica. **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 17-46, 1999.

POSSAS, M. L. Elementos para uma integração micro-macrodinâmica na teoria do desenvolvimento econômico. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 123-150, 2002.

POSSAS, M. L. Uma interpretação dos pontos controversos da *teoria geral* de Keynes. **Brazilian Keynesian Review**, [s.l.], v. 1, n. 1, p. 71-95, 2015.

- PRATES, D. M.; FRITZ, B.; PAULA, L. F. Uma avaliação das políticas desenvolvimentistas nos governos do PT. **Cadernos de Desenvolvimento**, [s.l.], v. 12, n. 21, p. 187-215, 2017.
- PREBISCH, R. O desenvolvimento econômico da América Latina e alguns de seus principais problemas (Manifesto Latino-Americano). *In*: GURRIERI, A. (org.). **O manifesto latino-americano e outros ensaios**. Rio de Janeiro: Contraponto; Centro Internacional Celso Furtado, 2011. p. 7-14.
- QUANDT, R. E. A New approach to estimating switching regressions. **Journal of the American Statistical Association**, New York, v. 67, n. 338, p. 306-310, 1972.
- RAISER, M. *et al.* **De volta ao planejamento**: como preencher a lacuna de infraestrutura no Brasil em tempos de austeridade. Brasília: Banco Mundial, 2017. (Relatório Banco Mundial, 117392-BR).
- RAMIREZ, M. D. Public and private investment in México and Chile: an empirical test of the complementarity hypothesis. **Atlantic Economic Journal**, [s.l.], v. 24, n. 4, p. 301–320, 1996.
- REIS, C. F. B. Investimento público e desenvolvimento econômico: uma análise aplicada ao Brasil entre 1950 e 2006, com base em uma perspectiva teórica Keynesiana e estruturalista. **Oikos**, [s.l.], v. 7, n. 2, p. 53-77, 2008.
- REIS, C. F. B.; ARAÚJO E. C.; GONZALES, E. O. Public investment boosted private investment in Brazil between 1982 and 2013. **Journal of Economic Issues**, Sacramento, v. 53, n. 3, p. 813-840, 2019.
- ROCHA, F. J. S.; BRILHANTE, A. A. **Introdução à metodologia de vetor autorregressivo (VAR)**: teoria e aplicação. São Paulo: Iglu, 2015.
- RODRIK, D. **Industrial policy for the twenty-first century**. London: CEPR, 2004. (CEPR discussion papers, 4767).
- RODRIK, D. Industrial development: stylized facts and policies directions. *In*: UNITED NATIONS. **Industrial development for the 21st century**: sustainable development perspectives. Geneva, 2007.
- ROMER, C; ROMER, D. **Why sometimes is different**: macroeconomic policy and the aftermath of financial crises. Cambridge: NBER, 2017. (NBER working papers, 23931).
- ROMER, D. **Advanced macroeconomics**. New York: McGraw-Hill Education, 2018.
- SANCHES, N. G.; ROCHA, F. Investimentos estaduais públicos e privados: “bens” substitutos ou complementares? **Economia Aplicada**, São Paulo, v. 14, n. 2, p. 211-223, 2010.

SANTOS, C. H. *et al.* Estimativas mensais da formação bruta de capital fixo pública no Brasil (2002-2010). **Economia Aplicada**, São Paulo, v. 16, n. 3, p. 445-473, 2012.

SATO, R.; BECKMANN, M. J. Neutral Inventions and production functions. **The Review of Economic Studies**, Oxford, v. 35, n. 1, p. 57-66, 1968.

SASAKI, H. **Growth, cycles, and distribution: a kaleckian approach**. [S.l.] :Apollo, 2014.

SAWYER, M. C. **Macroeconomics in question: the Keynesian-monetarist orthodoxies and Kaleckian alternative**. London: Routledge, 2019.

SERRANO, F. SUMMA, R. **Demanda agregada e a desaceleração do crescimento econômico brasileiro de 2011 a 2014**. Washington: Center of Economic and Policy Research, 2018.

SERVÉN, L. **Fiscal rules, public investment and growth**. [S.l.], 2007. (Policy Research Working Paper, 4382).

SHAPIRO, E. **Análise macroeconômica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1985.

SHILLER, R. J. From efficient markets theory to behavioral finance. **Journal of Economic Perspectives**, Nashville, v. 17, n. 1, p. 83-104, 2003.

SICSÚ, J. Governos Lula: a era do consumo? **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 39, n. 1, p. 128-151, 2019.

SILVA, A. C. Macedo. **Macroeconomia sem equilíbrio**. Campinas: Vozes, 1999.

SIMONSEN, M. H. **Dinâmica macroeconômica**. São Paulo: McGraw-Hill, 1983.

SIMS, C. A. Macroeconomics and reality. **Econometrica**, Chicago, v. 48, n. 1, p. 1-48, 1980.

SIMS, C. A.; CYSNE, R. P. **Macroeconomia**. São Paulo: Atlas, 2009.

SINGER, H. W. The distribution of gains between investing and borrowing countries. **The American Economic Review**, Nashville, v. 40, n. 2, p. 473-485, 1950.

SKIDELSKY, R. **Keynes: the return of the master**. New York: Public Affairs, 2010.

SNOWDON, B.; VANE, H. R. **Modern macroeconomics: its origins, development and current state**. Cheltenham: Edward Elgar, 2005.

SOETE, L. **From "destructive creation" to "creative destruction": rethinking science, technology and innovation in a global context**. Maastricht: UNU-MERIT, 2019. (UNU-MERIT working paper, 1).

SOLOW, R. M. A contribution to the theory of economic growth. **The Quarterly Journal of Economics**, Cambridge, v. 70, n. 1, p. 65-94, 1956.

SONAGLIO, C. M.; BRAGA, M. J.; CAMPOS, A. C. Investimento público e privado no Brasil: evidências dos efeitos *crowding-in* e *crowding-out* no período 1995-2006. **Revista Economia**, [s.l.], v. 11, n. 2, p. 383-401, 2010.

SPENCER, R. W.; YOHE, W. P. The “crowding out” of private expenditures by fiscal policy actions. **Federal Reserve Bank of St. Louis Review**, St. Louis, Oct. 1970.

SPIILIMBERGO, A., SRINIVASAN, K. **Brazil: boom, bust, and the road to recovery**. Washington: IMF, 2019.

SQUEFF, G. C; DE NEGRI, F. Produtividade do trabalho e mudança estrutural no Brasil nos anos 2000. In: DE NEGRI, F.; CAVALCANTE, L. R. **Produtividade no Brasil: desempenho e determinantes**. Brasília: IPEA, 2014. Disponível em: [http://ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=23986](http://ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=23986). Acesso em: 17 jul. 2019.

STIGLITZ, J. **Structural transformation, deep downturns, and government policy**. Cambridge: NBER, 2017a. (NBER working papers, 23794).

STIGLITZ, J. **Where modern macroeconomics went wrong**. Cambridge: NBER, 2017b. (NBER working papers, 23795).

STRAUB, S. **Infrastructure ad growth in developing countries: recent advances and research challenges**. [S.l.], 2008. (Policy research working paper, 4460).

SZIRMAI, A.; NAUDÉ, W.; ALCORTA, L. **Pathways to industrialization in the twenty-first century: new challenges and emerging paradigms**. Oxford: Oxford University Press, 2013.

SZIRMAI, A.; VERSPAGEN, B. Manufacturing and economic growth in developing countries, 1950–2005. **Structural Change and Economic Dynamics**, Amsterdam, v. 34, p. 46-59, 2015.

SWAN, T. W. Economic growth and capital accumulation. **Economic Record**, Clayton, v. 32, n. 2, p. 334-361, 1956.

TADINI, V.; ROCHA, I. **As particularidades do investimento em infraestrutura**. São Paulo: ABDIB, 2018. (Texto para reflexão ABDIB, 1).

TAYLOR, L. **Reconstructing macroeconomics: structuralist proposals and critiques of the mainstream**. Cambridge: Harvard University Press, 2004

TAYLOR, L. **Maynard's revenge**. Cambridge: Harvard University Press, 2011.

TAYLOR, J. B. Reassessing discretionary fiscal policy. **Journal of Economic Perspectives**, Nashville, v. 14, n. 3, p. 21-36, 2000.

THIRLWALL, A. P. **Growth and development**: with special reference to developing economies. Cham: Palgrave MacMillan, 2003.

TOBIN, J. A General equilibrium approach to monetary theory. **Journal of Money, Credit and Banking**, Columbus, v. 1, n. 1, p. 15-29, 1969.

TOPOROWSKI, J. **Michał Kalecki**: an intellectual biography: volume II: by intellect alone 1939–1970. Cham: Palgrave Macmillan, 2018.

TORRISI, G. **Infrastructure and economic performance**: a critical comparison across four approaches. Munich: MRPA, 2009. (MRPA paper, 25849).

UNCTAD. **Trade and development report 2016**: structural transformation for inclusive and sustained growth. Geneva: Unctad, 2016.

UNCTAD. **Technology and innovation report 2018**. Geneva: Unctad, 2018.

UNIDO. **Industrial development report 2016**: the role of technology and innovation in inclusive and sustainable industrial development. Vienna: Unido, 2015.

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

WARNER, A. M. **Public investment as an engine of growth**. Washington: IMF, 2014. (IMF working paper, 14/148).

WHITE, H. Maximum likelihood estimation of misspecified models. **Econometrica**, Chicago, v. 50, n. 1, p. 1-25, 1982.

YI, H.; PANIZZA, U.; VARGHESE, R. **Does public debt crowd out corporate investment?**: international evidence. [S.l.], 2018. (Graduate Institute of International and Development Studies, International Economics Department working papers, 08).

## APÊNDICE A – RESULTADOS DO MODELO DE MUDANÇA DE REGIME *MARKOVIANO*

Tabela A – Duração dos regimes estimados para a variância no modelo MS-DR para a série FBCF\_ME

	Parâmetro	Data de início	Data final	Trimestres de duração	Probabilidade Média
REGIME 0	26,4807*	2008-T2	2018T4	43	98,5%
REGIME 1	11,5272*	1996-T2	2008-T1	48	98,0%

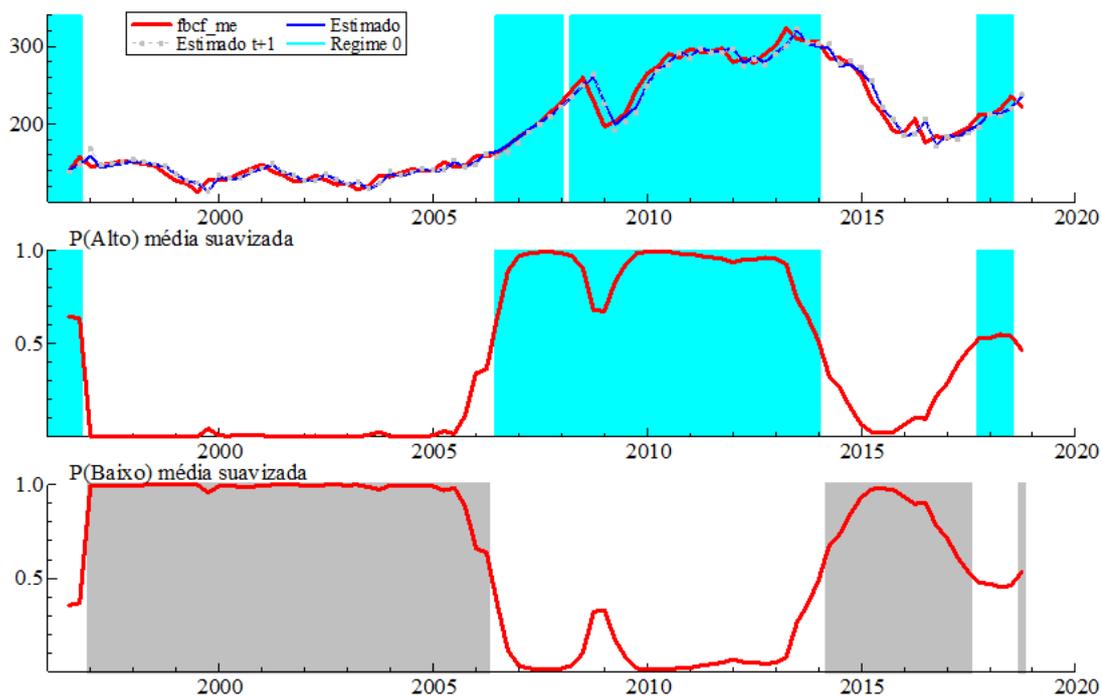
Fonte: elaborado pela autora.

Tabela B – Probabilidades de transição estimados para a variância no modelo MS-DR para a série FBCF\_ME

	FBCF_ME	
	Regime 0, t	Regime 1, t
Regime 0, t+1	1,00000	0,02069
Regime 1, t+1	0,00000	0,97931

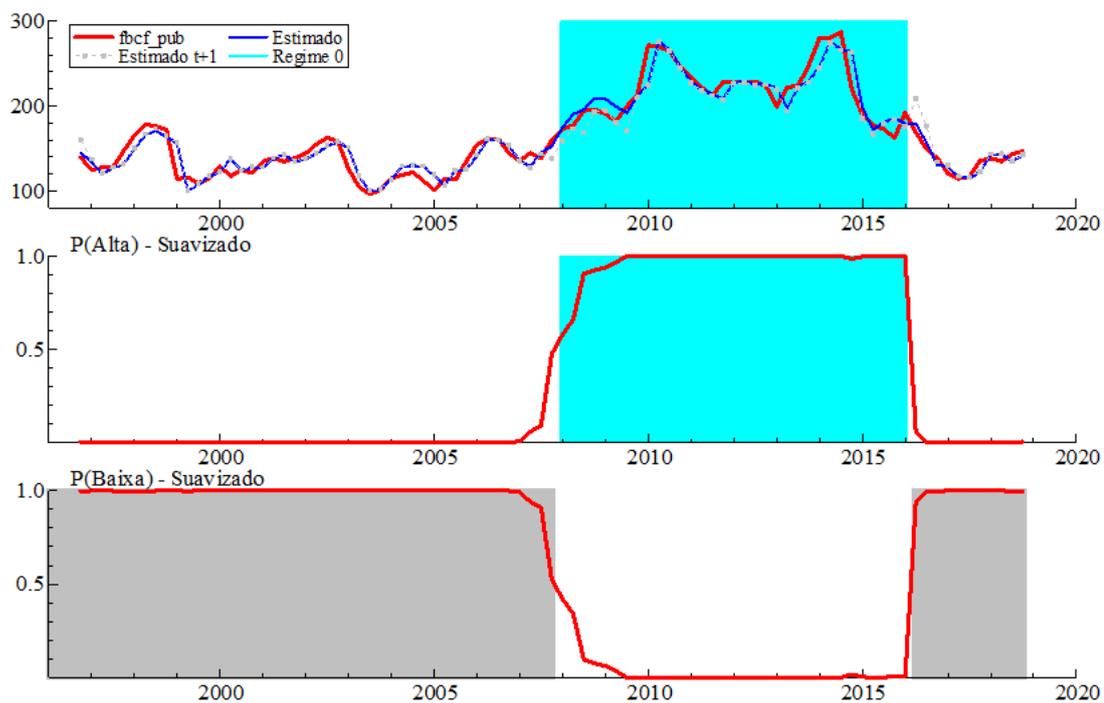
Fonte: elaborado pela autora.

Gráfico A – Mudanças de regimes para a série FBCF\_ME



Fonte: elaborado pela autora.

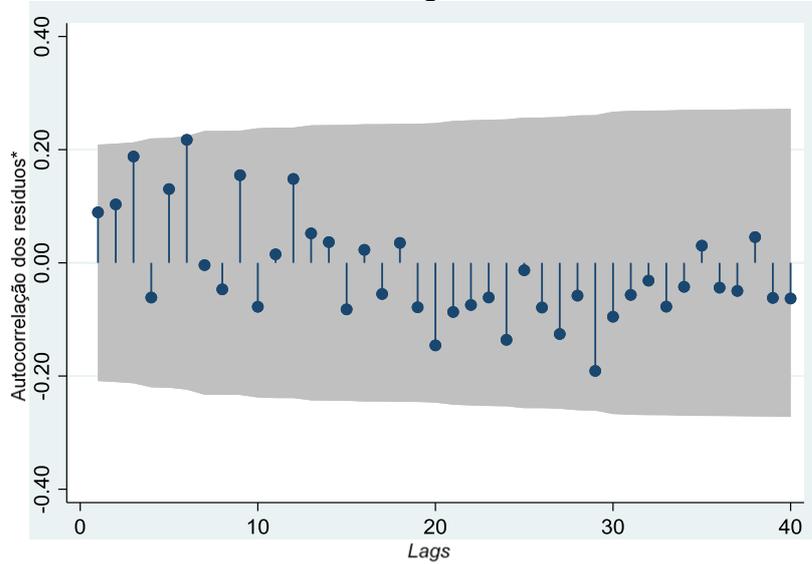
Gráfico B – Mudanças de regime para a série FBCF\_PUB



Fonte: elaborado pela autora.

## APÊNDICE B – TESTES DO MODELO VAR

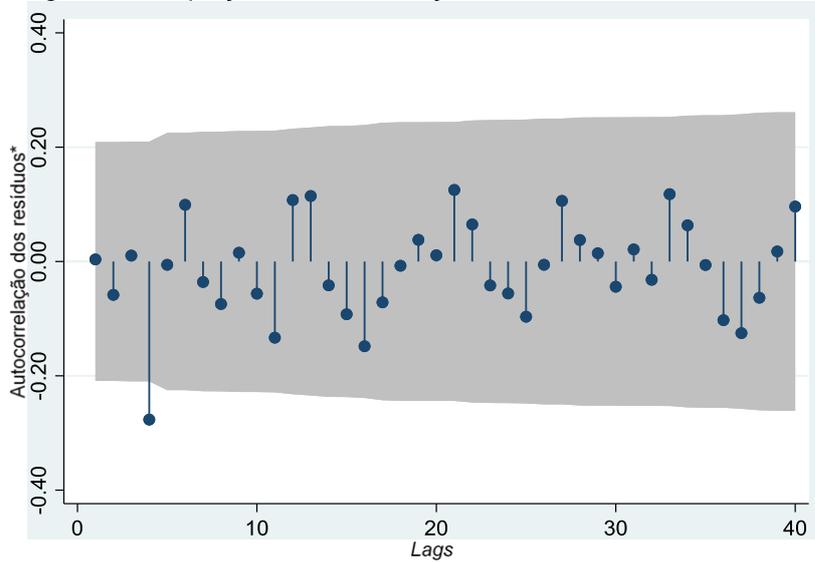
Gráfico C – Correlograma da equação de determinação da FBCF\_ME do modelo VAR com 3 defasagens



\*Bartlett's formula for MA(q) – Intervalo de confiança de 95%

Fonte: estatísticas estimadas pelo software Stata 15.1

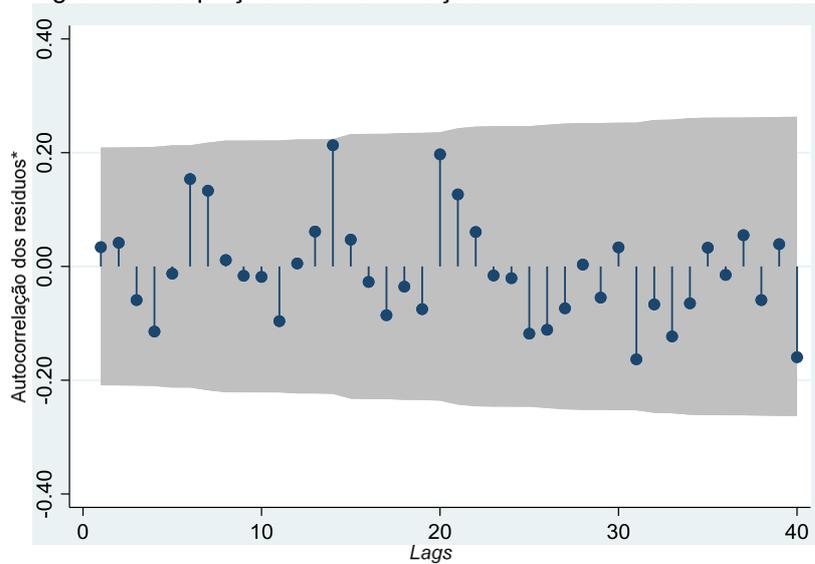
Gráfico D – Correlograma da equação de determinação da SELIC do modelo VAR com 3 defasagens



\*Bartlett's formula for MA(q) – Intervalo de confiança de 95%

Fonte: estatísticas estimadas pelo software Stata 15.1

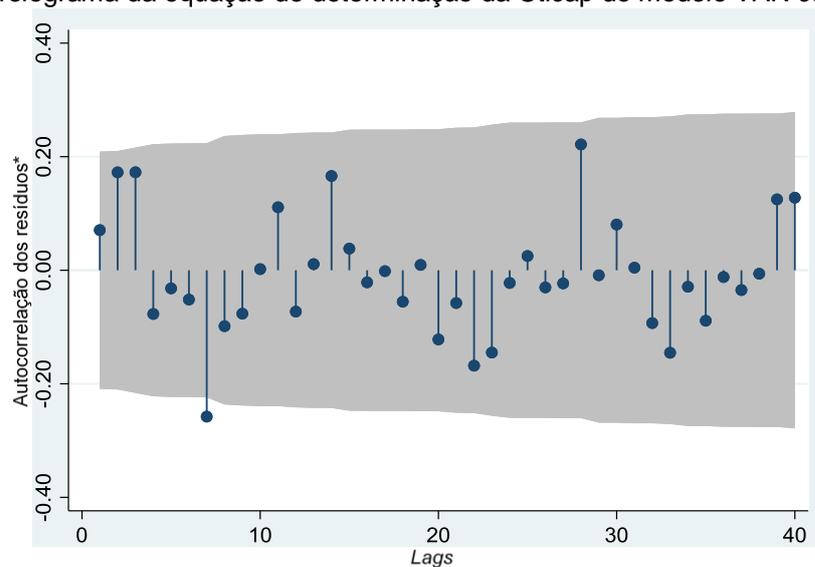
Gráfico E – Correlograma da equação de determinação da PME do modelo VAR com 3 defasagens



\*Bartlett's formula for  $MA(q)$  – Intervalo de confiança de 95%

Fonte: estatísticas estimadas pelo software Stata 15.1

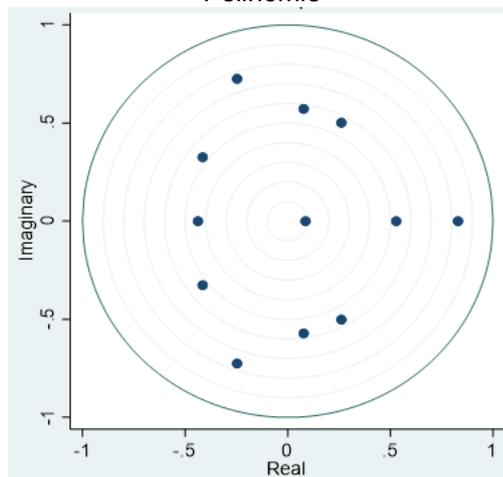
Gráfico F – Correlograma da equação de determinação da Uticap do modelo VAR com 3 defasagens



\*Bartlett's formula for  $MA(q)$  – Intervalo de confiança de 95%

Fonte: estatísticas estimadas pelo software Stata 15.1

Gráfico G – Teste de Estacionariedade do Modelo VAR com 3 defasagens – Raiz Inversa do Polinômio



Fonte: estatísticas estimadas pelo software Stata 15.1