

Universidade de Brasília – UnB
Campus Darcy Ribeiro
Programa de Pós-Graduação em Economia

Charles Massami Kumahara

Efeitos dos Gastos Públicos sobre os Investimentos Privados no Brasil

Uma Análise sob a Ótica da Macroeconomia

Brasília – DF

Abril-2017

Universidade de Brasília – UnB
Campus Darcy Ribeiro
Programa de Pós-Graduação em Economia

Charles Massami Kumahara

Efeitos dos Gastos Públicos sobre os Investimentos Privados no Brasil

Uma Análise sob a Ótica da Macroeconomia

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia da Universidade de Brasília como requisito para a obtenção do grau de Mestre.

Orientador: Roberto de Góes Ellery Júnior

Brasília – DF

Abril-2017

Para Aline, a quem devo os momentos de felicidade

Para minha mãe, a quem devo tudo

AGRADECIMENTOS

Agradeço o apoio financeiro da CNPq sem o qual seria impossível levar adiante o meu mestrado. Também não seria possível concluir essa etapa de minha formação acadêmica sem a ajuda e companheirismo de algumas pessoas.

Antes dos meus agradecimentos a essas pessoas, porém, faço questão de explicitar aqui minha imensa gratidão a Deus. Tão importante ou até mais do que todo o esforço durante as tantas horas de estudos foi a fé que me permitiu seguir adiante. Acho que não exagerei quando, numa dessas conversas nos corredores da UnB, disse a uma colega que a fé era tão importante quanto o estudo. Ademais, lembro-me bem, as noites em Brasília se tornaram suportáveis apenas porque tive a presença dele sempre comigo.

Como dito, algumas pessoas foram imprescindíveis e faço questão de mencioná-las.

Ao Prof. Roberto de Góes Ellery Júnior agradeço por ter me acompanhado durante a preparação deste trabalho.

Ao Prof. Waldemir Quadros, da Puc-SP, agradeço pelos muitos conselhos dados em sala de aula ainda na graduação. Ele foi e ainda é um grande exemplo para mim.

À Maria Gorete, colega de turma nos tempos da Puc-SP, agradeço pelo apoio e a amizade que vêm durando até hoje.

Ao colega e amigo Heitor Ambrósio sou grato pelos momentos de descontração durante os períodos mais tensos do mestrado. Com ele compartilhei os melhores momentos em Brasília.

Ao colega e amigo da UnB Santiago Ravassi sou grato pelas horas intermináveis de estudos e discussões (que quase sempre “perdi”). Com ele compartilhei os momentos mais difíceis.

À Aline, minha companheira desde os tempos de juventude, agradeço por fazer tudo valer a pena. Devo todos os momentos felizes que tenho vivido a ela.

À minha mãe devo uma gratidão eterna. Foi ela quem sempre me apoiou e esteve ao meu lado. A ela sempre dedicarei todas as minhas conquistas.

“Abençoados os jovens, pois eles herdarão a dívida nacional”

Herbert Hoover

RESUMO

Sob uma perspectiva macroeconômica e dos estudos da política fiscal como instrumento de política econômica, este trabalho objetiva avaliar os efeitos dos gastos públicos sobre os investimentos privados no Brasil, enfatizando os efeitos *crowding-in* e *crowding-out*. Para tanto, são utilizados dados anuais das despesas da União de 1980 a 2009 disponibilizados pela Secretaria do Tesouro Nacional, sendo estimada uma função de investimento privado. A análise dos dispêndios do governo classificados por grupo indicam a dominância do efeito *crowding-in* tanto para as despesas correntes quanto para as despesas de investimentos da União. Já a análise dos gastos da União categorizados por função indicam o predomínio do efeito *crowding-out* para as despesas em Transporte e Energia e recursos minerais, enquanto os dispêndios direcionados para Comunicação, Saúde e saneamento, Educação e Defesa e segurança pública se mostraram complementares aos investimentos privados, com predominância do efeito *crowding-in*. A baixa magnitude dos coeficientes associados às diferentes categorias de despesas da União sugerem que estes gastos tiveram efeitos limitados sobre os investimentos privados no período analisado. Outros resultados encontrados para o período de 1980 a 2009 pela estimação da função investimento foram: (i) os determinantes mais importantes do investimento privado foram as variáveis relacionadas à demanda (Pib e Utilização da Capacidade Instalada Industrial); (ii) o investimento privado se mostrou pouco sensível à taxa de juros real; (iii) a instabilidade política teve efeitos negativos sobre os investimentos privados.

Palavras-chave: *Crowding-out* ; *Crowding-in* ; Investimentos; Capital.

ABSTRACT

Under a macroeconomic point of view and from the perspective of the studies of fiscal policy as instrument of economic policy, this work aims to evaluate the effects of public spending on private investment in Brazil, emphasizing crowding-in and crowding-out effects. For that purpose, annual data of the spending of Federal Government from 1980 to 2009 released by Secretaria do Tesouro Nacional are used and a private investment function is estimated. The analysis of the government spending classified by group indicates the dominance of crowding-in effect for both current spending and investment made by Federal Government. Regarding the analysis of public spending classified by function, the results indicate the dominance of crowding-out effect for expenditures on Transport and Energy and mineral resources sectors, but crowding-in effect is predominant for government spending on Communication, Health and sanitation, Education and Defense and public security. The low magnitude of the coefficients associated with the different categories of Federal Government expenditures suggest that these expenditures had limited impacts on private investment during the period analyzed. The others main results from the estimation of private investment are: (i) the most important determinants of private investment were the variables related to aggregate demand (GDP and Industrial Capacity Utilization); (ii) the real interest rate had just little effect on private investment; (iii) the political instability had negative effects on private investment.

Keywords: Crowding-out ; Crowding-in ; Investment ; Capital

Página em branco

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	3
2	A POLÍTICA FISCAL NA MACROECONOMIA: EFEITOS E MECANISMOS DE AJUSTES	5
2.1	Textbook Models	5
2.1.1	Textbook Classical model	5
2.1.2	A política fiscal no modelo IS-LM	9
2.1.3	A política fiscal no modelo de Oferta Agregada e Demanda Agregada: preços quase-rígidos e flexíveis	13
2.1.4	O modelo Mundell-Fleming (IS-LM-BP)	15
2.1.4.1	Economia de pequeno porte, perfeita mobilidade de capital e câmbio fixo	17
2.1.4.2	Economia de pequeno porte, perfeita mobilidade de capital e câmbio flutuante	18
2.1.4.3	Economia de pequeno porte, mobilidade limitada de capital e câmbio fixo	19
2.1.4.4	Economia de pequeno porte, mobilidade limitada de capital e câmbio flutuante	21
2.2	A visão monetarista sobre a política fiscal: breves considerações	22
2.3	A política fiscal na macroeconomia Novo-Clássica (neoclassical approach to fiscal policy)	24
2.3.1	Modelo Básico	26
2.3.1.1	Função Utilidade, Restrição Orçamentária do Agente Representativo e Função Produção	27
2.3.2	Modelo Estendido para Análise da Política Fiscal	29
2.3.2.1	Os efeitos dos gastos do governo sobre o consumo, investimento e a taxa de juros real	30
2.3.2.1.1	Efeitos de mudanças permanentes nos gastos do governo	32
2.3.2.1.2	Efeitos de mudanças temporárias nos gastos do governo	34

2.3.2.2	Efeitos fiscais sobre a produção	36
2.3.2.3	Efeitos dos déficits fiscais e da dívida pública e o teorema da Equivalência Ricardiana	38
3	LITERATURA EMPÍRICA	40
3.1	Literatura internacional	41
3.2	Literatura nacional	46
4	METODOLOGIA, BANCO DE DADOS E RESULTADOS ECONOMÉTRICOS ..	50
4.1	Metodologia	50
4.2	Banco de dados e operacionalização das variáveis	52
4.3	Resultados econométricos	55
4.3.1	Testes de estacionariedade	55
4.3.2	Análise do modelo econométrico	58
5	CONCLUSÕES	66
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69
	ANEXOS	74

1 INTRODUÇÃO

Este estudo objetiva avaliar empiricamente os impactos dos gastos do governo sobre os investimentos privados no Brasil. A motivação para tal análise está na compreensão dos efeitos macroeconômicos na condução da política fiscal, sendo a relação entre as despesas públicas e a formação bruta de capital fixo do setor privado um aspecto-chave no comportamento da economia no curto e longo prazos. A ideia principal é dar um tratamento empírico à um argumento bastante utilizado, expressado de forma sucinta por Goldfajn e Parnes:

Um país que tem elevado de forma sistemática os gastos correntes do governo – financiados hoje com aumento da arrecadação que já atinge quase 40% do PIB (após esgotar o financiamento inflacionário e o da dívida crescente), e comprimindo o espaço dos gastos privados, oferecendo em troca à sociedade serviços ineficientes e investimentos públicos reduzidos – tende a limitar sua própria capacidade de crescimento. (2009, p. 45-46).

O estudo tem como base teórica os modelos macroeconômicos já consolidados na literatura. A análise é feita distinguindo-se gastos correntes e gastos de investimentos do governo, utilizando-se também algumas categorias de despesas públicas selecionadas, buscando-se avaliar seus efeitos sobre os investimentos privados.

A análise empírica da política fiscal que aqui se propõe tem como fio condutor dois argumentos principais. Por um lado, entende-se que os gastos públicos concorrem com os investimentos privados em decorrência da escassez de recursos físicos e financeiros, inibindo-os, originando o efeito *crowding-out*. Por outro, defende-se que os investimentos públicos têm influencia positiva sobre a produtividade marginal do capital privado e, assim, sobre as decisões de dispêndios privados em plantas produtivas, máquinas e equipamentos, fomentando-os, dando origem ao efeito *crowding-in*. Argumentos análogos são mencionados na literatura fazendo-se referência às características de complementariedade e substituição entre os diferentes tipos de gastos públicos e privados.

Assim, as evidências empíricas dos efeitos da política fiscal sobre os investimentos privados têm importância significativa para a formulação de políticas econômicas, mais especificamente para o entendimento do papel da política fiscal como instrumento dos *policy makers* para influenciar o percurso da economia tanto no curto como no longo prazo.

No curto prazo, o efeito *crowding-out* dos gastos públicos sobre os dispêndios privados é bastante enfatizado como argumento contrário à utilização da política fiscal de forma ativa. Segundo este argumento, as expansões fiscais apenas substituem os gastos privados por gastos públicos no curto e médio prazos. Já no longo prazo, o efeito das expansões fiscais seria o menor crescimento econômico em decorrência da queda dos investimentos privados ocasionada pelo efeito *crowding-out* mencionado acima.

Já o modelo neoclássico de equilíbrio da política fiscal propõe que o estoque de capital público (com ênfase dada para infraestrutura) pode gerar externalidades positivas e aumentar a produtividade dos fatores de produção do setor privado, sendo possível também haver complementariedades entre alguns tipos de gastos públicos e os dispêndios privados. Desta forma, aumentos de despesas do governo em determinadas áreas poderiam ter impactos positivos sobre os investimentos privados, ocasionando assim o efeito *crowding-in*. Com isso, o *trade-off* entre expansões fiscais visando estabilidade econômica no curto prazo e o crescimento econômico no longo prazo poderia ser melhorado pela gestão adequada da composição dos gastos governamentais.

Além da importância do entendimento da política fiscal como instrumento da política macroeconômica, este estudo também tem relevância para a compreensão dos efeitos da composição dos gastos públicos sobre a prosperidade econômica do país. As restrições orçamentárias a que o governo está submetido e as pressões por crescentes gastos públicos originárias de diversos grupos da sociedade torna a eficiência no uso das receitas tributárias imprescindível para que o governo possa atingir alguns objetivos, como o de maximização do bem-estar da população.

Para a realização da análise proposta por este trabalho, o estudo está dividido em outros quatro capítulos, além desta introdução. O capítulo dois apresenta o papel da política fiscal nos modelos macroeconômicos tradicionais que são expostos nos principais livros-texto de macroeconomia, bem como breves considerações sobre a visão monetarista da política fiscal por meio de alguns argumentos expostos por Milton Friedman. Além destes, é apresentado o modelo de equilíbrio neoclássico da política fiscal. No terceiro capítulo é apresentada uma série de estudos empíricos realizados em diferentes países e no Brasil. No quarto capítulo são apresentados o banco de dados, a metodologia analítica e os resultados econométricos. Em seguida, as conclusões finalizam o estudo.

2 A POLÍTICA FISCAL NA MACROECONOMIA: EFEITOS E MECANISMOS DE AJUSTES

Este capítulo possui três objetivos principais: (i) realizar uma revisão bibliográfica sobre a política fiscal nos principais modelos macroeconômicos estudados em livros-texto, (ii) apresentar sucintamente as ideias monetaristas sobre a política fiscal, (iii) expor o modelo neoclássico (de equilíbrio) da política fiscal.

Justifica-se tal estrutura do seguinte modo: os livros-texto, ainda que não representem a fronteira do conhecimento, apresentam conhecimentos consolidados, sendo estes modelos ainda frequentemente utilizados em debates; a importância histórica e atual das ideias monetaristas sobre política fiscal e monetária; já o modelo de equilíbrio neoclássico estrutura e aprofunda a ideia de impactos fiscais sobre a oferta agregada, em contraste com a ênfase de efeitos fiscais exclusivamente sobre a demanda agregada, típica dos modelos keynesianos ortodoxos dos livros-texto. Procura-se, ao longo do capítulo, enfatizar os mecanismos teóricos dos efeitos *crowding-out* e *crowding-in* dos gastos públicos sobre os investimentos privados. Como se notará, estes dois efeitos são importantes no que se refere ao comportamento da economia no curto, médio e longo prazos. Assim, implicitamente, argumenta-se pela importância do entendimento empírico destes dois efeitos para a formulação de políticas fiscais adequadas para se atingir os objetivos propostos pelos *policymakers*.

Não será apresentada a evolução do papel da política fiscal na macroeconomia e os debates que a envolveram historicamente, isto é apresentado em diversos estudos como em Lopes (2009), Jesus (2013), dentre outros.

2.1 Textbook Models

2.1.1 Textbook Classical model

A década de 1870 estabelece o divisor de águas entre a Economia Clássica e a Economia Neoclássica. Nesse período, as publicações de Jevons, Menger e Walras marcam a chamada Revolução Marginalista e, a partir daí, o triunfo da perspectiva utilitarista como base das análises dos economistas do *mainstream* em detrimento da perspectiva do valor-trabalho que caracteriza os escritos de Smith e Ricardo (HUNT; LAUTZENHEISER, 2013).

No entanto, Keynes utiliza a seguinte classificação em seu livro:

“Os economistas clássicos” é uma denominação inventada por Marx para designar Ricardo e James Mill e seus predecessores, isto é, os fundadores da teoria que culminou em Ricardo. Acostumei-me, talvez perpetrando um solecismo, a incluir na “escola clássica” os seguidores de Ricardo, ou seja, os que adotaram e aperfeiçoaram sua teoria, compreendendo (por exemplo) J. S. Mill, Marshall, Edgeworth e o Prof. Pigou. (2009, p.23)

Assim, seguindo Keynes, as exposições do chamado modelo clássico nos livros-texto na realidade correspondem à tentativa de descrever as ideias no campo macroeconômico tanto de economistas clássicos como neoclássicos (marginalistas).

A exposição feita aqui não busca uma construção pormenorizada do modelo clássico (*textbook classical model*), mas apenas enfatizar suas características que possam ajudar na compreensão dos impactos da política fiscal sobre algumas das principais variáveis macroeconômicas segundo esta modelagem. Esta descrição é baseada, principalmente, em Além (2010) e Froyen (2013).

As seguintes equações (não-simultâneas) formam o modelo clássico:

$$Y = f_1(\bar{K}, N) \quad (2.1.1)$$

$$N^d = f_2\left(\frac{W}{P}, t\right) \quad (2.1.2)$$

$$N^s = f_3\left[\left(1 - t_y\right) * \frac{W}{P}\right] \quad (2.1.3)$$

$$PMgN = \frac{W}{P} \quad ; \quad PMgK = r \quad (2.1.4)$$

$$N^s = N^d \quad (2.1.5)$$

$$M * \bar{v} = P * Y^* \quad (2.1.6)$$

$$S^s = y - t_y - C = f_4(r) \quad (2.1.7)$$

$$C = f_5[r, (1 - t_y) * y] \quad (2.1.8)$$

$$S^d = I + (G - T) \quad (2.1.9)$$

$$I = f_6(l_e, r) \quad (2.1.10)$$

$$S^s = S^d \quad (2.1.11)$$

em que (2.1.1) indica a função de produção, (2.1.2) a função demanda por trabalho, (2.1.3) a função oferta de trabalho, (2.1.4) a condição de maximização de lucro, (2.1.5) a condição de

equilíbrio no mercado de trabalho, (2.1.6) a equação de trocas, (2.1.7) a oferta de fundos de empréstimos, (2.1.8) a função consumo, (2.1.9) a demanda por fundos de empréstimos, (2.1.10) a função investimento e (2.1.11) a condição de equilíbrio no mercado de fundos emprestáveis. Por sua vez, tem-se que K é o estoque de capital, N^d e N^s são, respectivamente, a demanda e a oferta por trabalho, t é o imposto pago pela empresa sobre cada unidade monetária de receita, t_y é o imposto sobre a renda, $PMgN$ é o produto marginal do trabalho, M a oferta monetária, v a velocidade da moeda, Y^* o produto real de pleno emprego, S^s a oferta de fundos de empréstimos, S^d a demanda por fundo de empréstimos, G os gastos do governo, T os impostos totais ($T = t + t_y$) e l_e a rentabilidade esperada. As variáveis endógenas do modelo são: o produto real (Y), o salário nominal (W), o nível de preços (P), o emprego (N), a taxa de juros real (r), a poupança (S), o consumo privado (C) e o investimento privado (I).

Froyen (2013) e Além (2010) explicitam os principais pressupostos do modelo: (i) concorrência perfeita nos mercados, (ii) firmas maximizadoras de lucro, (iii) vale a lei dos rendimentos marginais decrescentes, (iv) o estoque de capital, a tecnologia, a capacitação da força de trabalho são mantidos constantes, (v) o indivíduo maximiza utilidade, que por sua vez depende positivamente da renda real e do lazer, gerando o trade-off “trabalho-lazer”, (vi) a oferta de trabalho depende positivamente dos salários reais e reflete a escolha entre lazer e trabalho, (vii) preços, salários monetários e taxa de juros reais são perfeitamente flexíveis, (viii) tanto o consumo quanto os investimentos dependem inversamente da taxa real de juros.

O modelo clássico pode ser apresentado através de um conjunto de diagramas, conforme FIG. A.1 nos Anexos, que realça as suas principais características: (i) como a curva de oferta é vertical, o produto é determinado pela posição da curva de oferta agregada e, portanto, unicamente pelas condições da oferta; (ii) a demanda agregada, construída a partir da equação de trocas, tem influência apenas sobre o nível de preços e se desloca pela variação da oferta monetária, considerada exógena e controlada pela autoridade monetária. Assim, a oferta monetária determina o nível da demanda agregada e esta, por sua vez, determina exclusivamente o nível de preços, sem qualquer impacto sobre o produto. Conclui-se, a partir disso, que a moeda é neutra, ou seja, apenas influencia o nível de preços, não podendo afetar variáveis reais como nível de emprego e produto (Além, 2010). Este resultado está de acordo com a Teoria Quantitativa da Moeda e decorre da curva de oferta vertical; (iii) a taxa de juros real, considerada flexível por pressuposto, ajusta-se para equilibrar o mercado de fundos emprestáveis; (iv) o nível

de salário real e emprego de equilíbrio são determinados no mercado de trabalho, com a flexibilidade dos salários nominais garantindo que a economia esteja constantemente no pleno emprego.

Algumas considerações sobre a determinação do produto são necessárias para o entendimento da posição clássica sobre a política fiscal: como visto acima, o nível de emprego (N^*) de equilíbrio da economia se estabelece no mercado de trabalho. Pela pressuposição feita de flexibilidade de preços e salários nominais, o equilíbrio se dá no pleno emprego, já que é o ponto em que a oferta e demanda de trabalho se igualam. A partir do equilíbrio no mercado de trabalho, a função de produção determina o produto da economia, ou seja, a posição da curva de oferta (Além, 2010).

Tem-se assim que os determinantes fundamentais do produto e do emprego na economia são exclusivamente os fatores relacionados com a oferta e demanda de trabalho (mercado de trabalho) e com a função produção. Froyen (2013) destaca esses determinantes: (i) mudanças tecnológicas que deslocam a curva de produção (obtida a partir da função produção), (ii) mudança do estoque de capital, (iii) mudança da produtividade do trabalho, que desloca a curva de demanda por trabalho, (iv) variação da força de trabalho, que desloca a curva de oferta de trabalho, (v) mudanças nas preferências individuais relacionadas às escolhas trabalho-lazer, que deslocam a curva de oferta de trabalho.

Note-se que a taxa de juros real é determinada no mercado de fundos emprestáveis. Com isso, a política monetária não pode afetá-la. Como a moeda tem efeitos apenas sobre os preços, a política monetária pode afetar apenas a taxa de juros nominal, sendo que uma maior oferta monetária, ao elevar o nível de preços, eleva a taxa de juros nominal. Assim, no modelo clássico, a política monetária não tem efeitos sobre as decisões de poupança e investimentos (Além, 2010).

A partir do arcabouço descrito, compreende-se as conclusões do modelo clássico no que diz respeito aos impactos de um aumento dos gastos do governo. De fato, as características deste modelo teórico apresentadas acima garantem que uma política fiscal expansionista pura na forma de aumento de gastos do governo financiado por emissão de títulos (ou seja, sem aumento da oferta monetária) não tenha impacto sobre o produto agregado, que permanecerá no equilíbrio de pleno emprego determinado pela curva de oferta agregada vertical. A variação da taxa de juros real, assegurada pela pressuposição da sua flexibilidade, garante que a demanda agregada total não seja afetada, apesar de mudanças em sua composição. Trata-se do mecanismo conhecido

como *crowding-out*: a expansão de gastos públicos financiada por emissão de títulos leva a um aumento da taxa de juros real, fazendo cair a absorção interna do setor privado no mesmo montante do aumento dos gastos do governo (Além, 2010; Froyen, 2013). Note-se que uma política fiscal expansionista financiada desta forma não possui impactos sobre o nível de preços, já que a curva de demanda agregada não se desloca em decorrência da ocorrência do *crowding-out*.

Na situação em que o aumento dos gastos governamentais ou o corte de tributos são financiados por emissão monetária, a demanda agregada é pressionada para cima e se desloca ao longo da curva de oferta agregada, levando a um aumento do nível de preços proporcional ao aumento da oferta monetária. Ressalte-se que tanto o corte de tributos quanto o aumento dos gastos governamentais não têm efeitos independentes sobre a demanda agregada. O deslocamento da curva de demanda agregada decorre da emissão monetária e tem efeito unicamente sobre os preços. Na realidade, a fonte da emissão monetária não tem importância, sendo que seus impactos se refletem exclusivamente sobre o nível de preços (Froyen, 2013).

Assim, no modelo clássico, tanto a expansão de gastos do governo quanto os incentivos tributários que afetam apenas o lado da demanda agregada não têm papel na determinação do produto e do emprego. Contudo, é importante destacar que caso a política tributária afete os incentivos no mercado de trabalho, então poderá haver efeitos sobre o nível de equilíbrio tanto do produto quanto do emprego com o deslocamento da curva de oferta agregada (Froyen, 2013).

Conforme visto, a flexibilidade dos preços, do salário nominal e da taxa de juros real são fundamentais para a garantia do equilíbrio no pleno emprego, constituindo os mecanismos autoestabilizadores da economia (Froyen, 2013). Note-se que a flexibilidade dos salários nominais é fundamental para que o mercado de trabalho esteja constantemente em equilíbrio de pleno emprego. Por sua vez, a flexibilidade da taxa de juros real garante que alterações da política fiscal que tenha efeitos exclusivamente sobre o lado da demanda não tenha impactos sobre o nível da demanda agregada em decorrência do efeito *crowding-out*.

2.1.2 A política fiscal no modelo IS-LM

O modelo IS-LM, originado da obra de Hicks (1937) numa tentativa de interpretação da Teoria Geral de Keynes (2009) – publicada originalmente em 1936 - e com contribuições posteriores de Hansen (1949), ainda é estudado nos livros de macroeconomia de orientação

keynesiana ortodoxa nos cursos de graduação e aparece frequentemente em debates relacionados ao estudo e práticas de políticas macroeconômicas. Trata-se de um modelo de determinação da renda, do emprego e dos juros no curto prazo que assume rigidez de preços e salários nominais. Uma variável importante deste modelo é o nível de desemprego, que possibilita a expansão da produção real induzida por um aumento de gastos autônomos. O nível de preços, a política fiscal, e a política monetária são consideradas variáveis exógenas (MANKIWI, 2012).

Este modelo marca uma mudança na crença da eficiência dos mecanismos de mercado no restabelecimento do pleno emprego e reconhece a possibilidade do gerenciamento da demanda agregada por meio da utilização discricionária da política fiscal. Em linha com esta mudança de pensamento, entre as décadas de 1950 e 1960, muitos economistas passaram a acreditar que o manejo da política fiscal de forma ativa poderia acabar com as flutuações econômicas (MODENESI, 2005).

De fato, o modelo IS-LM, base da chamada síntese neoclássica que se formou no imediato pós II Guerra Mundial, prevê a possibilidade teórica de uma política fiscal ativa influir o produto real. Porém, a maior ou menor eficácia da política fiscal na determinação do produto depende de alguns fatores: o nível de desemprego da economia, a propensão marginal a consumir (PMgC), a inclinação da curva IS e da curva LM, bem como a ocorrência do efeito *crowding-out*.

Como mencionado, o nível de emprego da economia é fundamental na análise, pois no curto prazo a expansão do produto é realizada pela incorporação de trabalhadores no processo produtivo. Assim, o impacto da política fiscal sobre a produção depende do nível de desemprego em que a economia se encontra. Como apontado por Além (2010), em situações em que a economia se encontra em pleno emprego, pressões para expansão do produto oriundos de aumento de gastos autônomos tendem a exercer pressões de alta nos salários nominais e nos preços, com impactos limitados sobre a produção real. De fato, nestes casos, o aumento do nível de preços faz cair a oferta real de moeda, levando a aumentos da taxa real de juros e queda dos gastos privados. Com a economia em pleno emprego, portanto, expansões fiscais tendem a deslocar os gastos privados no mesmo montante, levando a um efeito *crowding-out* completo.

Outro importante fator que influencia os efeitos da política fiscal é a propensão marginal a consumir (PMgC). Isto devido aos efeitos da variação de gastos autônomos sobre a renda, a influência da renda sobre o consumo, e o movimento posterior de retroalimentação entre consumo e renda. Por este mecanismo de influência conjunta entre consumo e renda, a PMgC

determina o efeito multiplicador da economia. Por sua vez, o multiplicador de gastos autônomos determina a magnitude do deslocamento da curva IS como resposta a uma mudança da política fiscal. É possível verificar também que os efeitos macroeconômicos da política fiscal dependem da inclinação da curva IS. Quanto mais inclinada (mais vertical) a IS, maior o impacto de um deslocamento desta curva sobre o produto real (assim, quanto mais vertical a IS, menor tende a ser o efeito *crowding-out*). Os impactos macroeconômicos da política fiscal e a magnitude do efeito *crowding-out* dependem, portanto, dos fatores que determinam esta inclinação: a sensibilidade dos investimentos em relação à taxa de juros e o multiplicador de gastos autônomos. Como é demonstrado em Dornbusch, Fisher e Startz (2009), quanto menor o multiplicador de gastos e menor a sensibilidade do investimento em relação à taxa de juros, mais inclinada (mais vertical) é a curva IS.

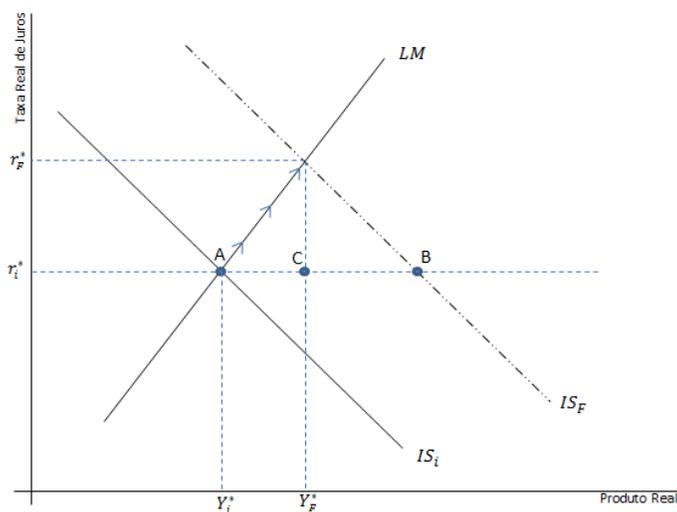
A inclinação da curva LM também influencia os impactos da política fiscal, sendo que a eficácia da política fiscal em termos de influência positiva sobre o produto é maior em casos em que a curva LM é menos inclinada (mais horizontal), o que equivale a dizer que o efeito *crowding-out* tende a ser menor quando a LM é mais horizontal. Dois são os fatores determinantes para esta inclinação: a elasticidade da demanda por moeda em relação à renda e a elasticidade da demanda de moeda em relação à taxa de juros. Conforme Froyen (2013) ressalta, existe uma relação positiva entre a elasticidade da demanda por moeda em relação à renda e a inclinação da curva LM, ou seja, a LM é mais inclinada (mais vertical) quanto maior for a elasticidade da demanda por moeda em relação à renda. Porém, de acordo com este autor, os debates e controvérsias se concentram no segundo fator: a elasticidade-juro da demanda de moeda. Neste caso, a LM será mais inclinada (mais vertical) quanto menor for a sensibilidade da demanda de moeda em relação aos juros. De fato, se houver um aumento da renda e, conseqüentemente, uma elevação da demanda por moeda, a alta da taxa de juros deverá ser tão mais alta quanto menor for a elasticidade-juro da demanda por moeda para que a demanda real de moeda continue igual à oferta real de moeda inicial fixa.

Existem dois casos particulares extremos que envolvem a inclinação da curva LM e que são constantemente abordados: a chamada armadilha da liquidez e o caso clássico. No primeiro, a elasticidade-juro da demanda por moeda é infinita, a LM é horizontal e a eficácia da política fiscal é máxima. No segundo, a demanda por moeda é completamente inelástica em relação aos juros, a curva LM é vertical e a política fiscal não exerce qualquer efeito sobre o produto real. O

que ocorre no caso clássico é o efeito *crowding-out* completo, já que a expansão fiscal na forma de maiores gastos públicos desloca o gastos privados no mesmo montante em decorrência do aumento da taxa real de juros.

Assim, o efeito *crowding-out* também aparece como um importante elemento no modelo IS-LM. Este efeito faz com que a variação da renda real decorrente de uma mudança na política fiscal seja menor que o deslocamento horizontal da curva IS, ou seja, provoca uma perda de eficácia da política fiscal. O elemento central na justificativa teórica para tal efeito está na taxa de juros: expansões ou contrações fiscais impactam a renda; por sua vez, a variação da renda provoca mudanças na demanda por moeda, o que implica mudanças na taxa de juro; a taxa de juros, por fim, tem impactos sobre os investimentos. Os mecanismos de ajuste e a magnitude do efeito *crowding-out* pode ser visto na FIG.1 abaixo, que apresenta um diagrama padrão do modelo IS-LM.

FIGURA 1 – Diagrama padrão do modelo IS-LM: Aumento dos Gastos do Governo (ΔG)



Fonte: Dornbusch, Fisher e Startz (2009, p. 252); modificado pelo autor

Notas:

r_i^* : Taxa real de juros inicial de equilíbrio

r_F^* : Taxa real de juros final de equilíbrio

Y_i^* : Produto no equilíbrio inicial

Y_F^* : Produto no equilíbrio final

$\overline{AB} = k * \Delta G$; em que k é o multiplicador dos gastos autônomos

\overline{BC} : magnitude do efeito *crowding-out*

IS: conjunto de pares ordenados (Y, r) nas quais o mercado de bens está em equilíbrio

LM: conjunto de pares ordenados (Y, r) nas quais o mercado monetário está em equilíbrio

Conforme Froyen (2013) salienta e pode ser visto na FIG. 1, a magnitude do efeito *crowding-out* tem como um fator decisivo a sensibilidade do investimento em relação à taxa de juros, ou seja, a inclinação da curva IS. Se a elasticidade-juro do investimento for baixa, de forma que a IS seja muito inclinada (IS mais vertical), o aumento da taxa de juros causará uma pequena queda de investimento. Assim, neste caso, a magnitude do efeito *crowding-out* tende a ser pequena. Mas, no caso em que a sensibilidade do investimento em relação à taxa de juros for alta (e, assim, a IS seja “bastante horizontal”), o aumento da taxa de juros terá um forte impacto negativo sobre o investimento, de forma que o aumento da renda de equilíbrio é significativamente inferior ao deslocamento horizontal da IS. Neste caso, o efeito *crowding-out* tende a ser elevado.

Dornbusch, Fisher e Startz (2009) resumem e organizam as conclusões sobre os determinantes da magnitude do efeito *crowding-out* como decorrência de um aumento dos gastos públicos: (i) quanto mais inclinada (mais vertical) for a relação LM, maior o efeito *crowding-out*; (ii) quanto mais inclinada (mais vertical) for a relação IS, menor tende a ser o efeito *crowding-out*; (iii) quanto mais sensível a taxa de juros real for em relação aos gastos do governo, maior será o efeito *crowding-out*. Ademais, valem também as seguintes relações: a curva LM é mais inclinada (mais vertical) quando a demanda por moeda for fortemente sensível à renda e responder fracamente à taxa de juros; a curva IS é mais inclinada (mais vertical) quanto menor o multiplicador dos gastos autônomos (k) e menor a sensibilidade dos investimentos em relação à taxa de juros.

2.1.3 A política fiscal no modelo de Oferta Agregada e Demanda Agregada: preços quase-rígidos e flexíveis

Considerando preços quase-rígidos ou completamente flexíveis, o modelo de Oferta Agregada e Demanda Agregada (OA-DA) permite acrescentar certa dinâmica ao modelo IS-LM. Em particular, a flexibilidade de preços impõe restrições à utilização da política fiscal no médio e longo prazos como instrumento de manejo da demanda agregada. Isto decorre do fato da variação de preços ter impactos sobre a oferta real de moeda, que por sua vez influi na taxa real de juros. Os efeitos desta última sobre os investimentos impede a manutenção de uma demanda agregada acima do produto natural. Assim, o ajuste da economia em direção ao produto natural se dá através do efeito *crowding-out*.

De fato, a economia se comporta de forma bastante diferenciada quando se assume preços rígidos ou flexíveis. Ao longo do horizonte de tempo em que os preços permanecem rígidos, a política fiscal pode influenciar a demanda e o produto. Assim, a rigidez de preços apresenta uma fundamentação teórica a favor da possibilidade de se utilizar a política fiscal como instrumento de estabilização da economia no curto prazo (MANKIWI, 2012). Porém, quando se assume que, num prazo mais longo, os preços são flexíveis, então o nível de produto real de equilíbrio tende ao nível de produção natural, determinado pelas condições de oferta. Assim, neste caso, haveria limitações teóricas para a utilização da política fiscal no intuito de influenciar o produto real: o ajuste dos preços e salários nominais leva o produto real ao nível natural no longo prazo. Desta forma, não há a possibilidade de o governo utilizar uma política fiscal expansionista de forma a manter a demanda agregada e o produto acima de seu nível natural.

Não obstante as limitações apontadas da política fiscal em horizontes temporais em que os preços deixam de ser rígidos, isso não resulta na prescrição de que o governo não deva ou não possa utilizar a política fiscal de forma a afetar o produto real. Esta pode ser utilizada como instrumento de estabilização para amenizar as flutuações econômicas, para fazer com que o produto retorne mais rapidamente ao seu nível natural ou visando tirar a economia da recessão (BLANCHARD, 2011).

Cabe ressaltar ainda que, apesar do produto real de equilíbrio se manter no seu nível natural no médio e longo prazo e a política fiscal ser ineficaz se utilizada com o objetivo de manter o produto acima de seu nível natural indefinidamente, a utilização deste instrumento de política macroeconômica altera a composição do produto de equilíbrio. Como descrito em Blanchard (2011), a política fiscal tem impactos sobre o nível de preços e sobre a taxa real de juros, provocando alterações nos investimentos e, portanto, na capacidade de crescimento da economia no longo prazo. Tomando-se como exemplo ilustrativo, uma expansão dos gastos do governo numa economia com equilíbrio inicial no pleno emprego, não teria como resultado uma produção acima deste nível no médio prazo. Isto porque o aumento da taxa real de juros decorrente do aumento de preços e da consequente retração dos encaixes monetários reais leva a uma queda dos investimentos no mesmo montante da expansão dos gastos do governo. Trata-se do efeito *crowding-out*.

Vale notar que, numa situação em que o produto de equilíbrio se encontra abaixo do nível natural, o governo pode utilizar uma política fiscal expansionista para acelerar o retorno ao nível

natural do produto. Note-se, entretanto, que o modelo de OA-DA prevê um retorno ao produto natural mesmo sem a intervenção governamental. Isto ocorre em decorrência da queda do nível de preços, o conseqüente aumento da oferta real de moeda e a queda da taxa real de juros, o que estimularia os investimentos. No entanto, o prazo para o retorno ao nível natural de emprego e a composição final do produto seriam diferentes. O ajuste via mercado se dá com o aumento dos investimentos privados, enquanto a intervenção governamental leva a uma composição do produto natural com uma maior participação do Estado.

2.1.4 O modelo Mundell-Fleming (IS-LM-BP)

Conforme Obstfeld e Rogoff (1996), desde o início da década de 1960, o paradigma dominante para os estudos das políticas monetária e fiscal em economias abertas tem sido o modelo desenvolvido por Mundell (1963, 1964) e Fleming (1962).

O modelo Mundell-Fleming estende o modelo IS-LM de uma economia fechada para uma aberta. Os pressupostos são os mesmos do modelo para economia fechada: há rigidez de preços e salários nominais, o setor produtivo opera com capacidade ociosa e a produção responde aos estímulos da demanda. A análise é diferenciada para economias de grande porte e de pequeno porte. A diferença está no fato de que as políticas macroeconômicas internas das economias de grande porte (como EUA, Japão e União Europeia) afetam a taxa de juros internacional (SACHS; LARRAIN, 2000). No presente trabalho, que analisa a política fiscal com interesse para o caso brasileiro, serão abordados apenas os efeitos da política fiscal nas economias de pequeno porte. A descrição apresentada abordará tanto o regime de câmbio fixo como flutuante, assim como os casos de perfeita mobilidade de capital e mobilidade limitada de capital.

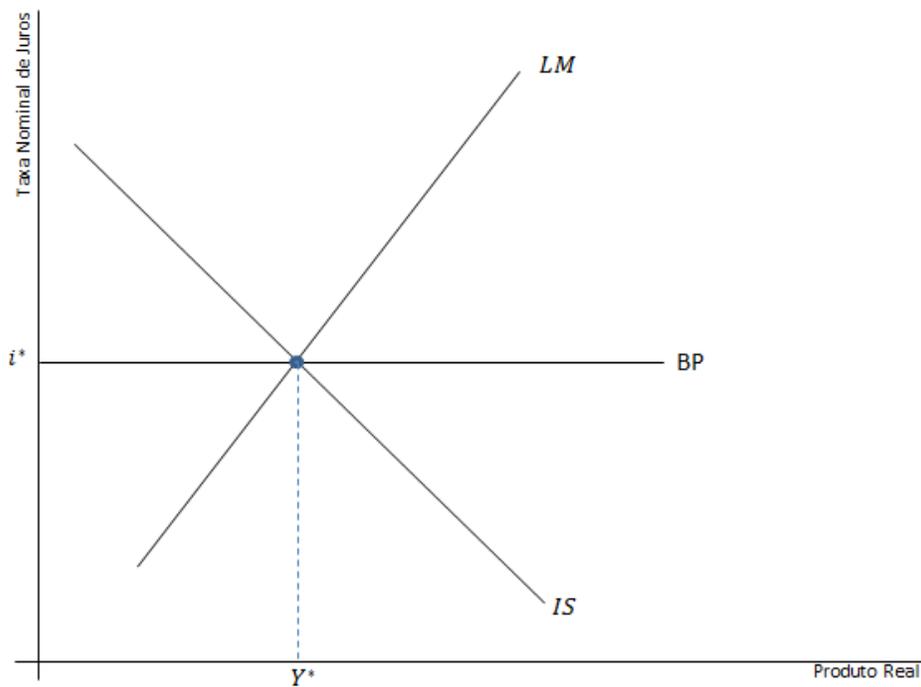
O conceito de economia aberta de pequeno porte com perfeita mobilidade de capital significa, em outros termos, que a taxa de juros interna é determinada pela taxa de juros internacional e deve ser igual a esta quando houver equilíbrio e os ativos domésticos e estrangeiros forem substitutos perfeitos. Por simplificação, considera-se que não há expectativa de variações cambiais. Nestas condições, qualquer diferença entre as taxas de juros interna e externa faz surgir oportunidades de arbitragem, o que leva a saída de capitais de países com taxa de juros mais baixas em direção aos países com taxas mais altas. Este movimento tem como consequência a convergência da taxa de juros interna com a praticada internacionalmente.

No entanto, existem países em que a mobilidade de capital é imperfeita. Nestes casos, o fluxo de entrada e saída de capital é limitado pela autoridade monetária ou por outros fatores, como risco país e informações imperfeitas. Em muitos casos, a tomada de empréstimo do exterior é proibida. Os efeitos destas restrições é a possibilidade de divergência entre as taxas de juros interna e externa, pois a arbitragem internacional é limitada (SACHS; LARRAIN, 2000).

Note-se também uma ressalva feita por Terra (2014): o modelo Mundell-Fleming não fornece uma análise da transição entre diferentes equilíbrios de curto prazo. Desta forma, a descrição dos mecanismos econômicos que levam a economia de um equilíbrio ao outro como consequência de uma medida de política econômica parte de cada autor que se propõe a explicar a dinâmica que envolve o equilíbrio inicial e final.

Por fim, a FIG. 2 abaixo apresenta um diagrama representativo do modelo Mundell-Fleming. Assim como feito na exposição do modelo IS-LM, as equações que dão origem às curvas constantes na figura não são explicitadas e nem construídas a partir de pressupostos e relações que deveriam ser utilizados numa derivação formal. A inclusão da FIG. 2 tem como objetivo apenas o de apresentar um esquema analítico que permite uma melhor compreensão intuitiva dos mecanismos de ajustes da economia que serão apresentados nas seções seguintes.

FIGURA 2 – Diagrama representativo do modelo Mundell-Fleming



Fonte: Froyen (2013, p. 252); modificado pelo autor

Notas:

i^* : Taxa nominal de juros de equilíbrio

Y^* : Produto real no equilíbrio

IS: conjunto de pares ordenados (Y,r) nas quais o mercado de bens está em equilíbrio

LM: conjunto de pares ordenados (Y,r) nas quais o mercado monetário está em equilíbrio

BP: conjunto de pares (Y,r) nas quais o Balanço de Pagamentos está em equilíbrio para uma dada taxa de câmbio

BP em equilíbrio: não há variação das reservas oficiais

Curva BP horizontal: denota mobilidade perfeita de capitais

BP com inclinação positiva: denota mobilidade imperfeita de capitais

2.1.4.1 Economia de pequeno porte, perfeita mobilidade de capital e câmbio fixo

Segundo o modelo Mundell-Fleming para economias de pequeno porte, perfeita mobilidade de capital e câmbio fixo, a política fiscal é um instrumento eficaz para que o governo influencie o produto real. Como as taxas de juros são determinadas internacionalmente, o efeito *crowding-out* é inexistente.

Numa economia operando nas condições determinadas acima, uma expansão fiscal, assim como numa economia fechada, desloca a curva IS elevando o nível de renda. Isto, por sua vez,

pressiona a taxa de juros para cima em decorrência do aumento da demanda por moeda. No entanto, a alta da taxa de juros interna em um patamar acima do nível internacional, passa a atrair capital estrangeiro, exercendo uma pressão à valorização cambial da moeda nacional. Mas, com o regime de câmbio fixo, a autoridade monetária intervém no mercado de câmbio comprando divisas estrangeiras de modo a manter o câmbio no patamar previamente fixado. Com esse procedimento, o banco central acaba por promover uma expansão da oferta monetária até que a taxa de juros interna se iguale a taxa de juros internacional e estanque a entrada de capital estrangeiro. Assim, diante de uma expansão fiscal, o banco central é obrigado a promover uma política monetária acomodatória, o que acaba por promover uma expansão ainda maior do produto (TERRA, 2014).

No que se refere às alterações da composição final do produto neste modelo, nota-se uma diferença entre alguns autores devido às diferentes suposições de comportamento dos componentes da demanda agregada. Blanchard (2011), por exemplo, ao apresentar este modelo considera o investimento (I) dependente da taxa de juros real (r) e da renda interna (y), ou seja, $I = I^b(r, y)$. Já as importações (M), para este autor, tem relação direta com a renda interna (y) e, também, com a taxa real de câmbio (ϵ). Ou seja, $M = M^b(y, \epsilon)$. Assim, com esta formulação, a expansão fiscal no regime de câmbio fixo com perfeita mobilidade de capital tem como resultado um aumento dos investimentos e das importações, ambos induzidos pelo aumento da renda. No modelo apresentado por Mankiw (2012), tanto os investimentos como as importações não estão relacionados com o nível de renda interna, sendo apresentado a formulação $I = I^m(r)$ e $M = M^m(\epsilon)$. O resultado é que a expansão fiscal não tem impacto algum sobre os investimentos e as exportações líquidas.

2.1.4.2 Economia de pequeno porte, perfeita mobilidade de capital e câmbio flutuante

Para uma economia de pequeno porte, perfeita mobilidade de capital e regime cambial flutuante, a política fiscal não tem efeito algum sobre o produto, de acordo com este modelo. O efeito *crowding-out* pode ocorrer apenas temporariamente, enquanto a taxa de juros interna não se igualar à internacional. A volta do equilíbrio da economia ao seu produto inicial é dado, porém, exclusivamente pelo ajuste da balança comercial. Não há alteração do nível de investimento inicial e final.

Nas condições dadas, uma política fiscal expansionista desloca a curva IS, fazendo com que ocorra uma pressão de alta na taxa de juros interna e, como consequência, uma apreciação real da moeda nacional decorrente da atração de capitais externos. Com câmbio flutuante, a autoridade monetária não promove qualquer interferência no mercado cambial. Como efeito da apreciação real da moeda nacional, há uma queda das exportações líquidas (Terra, 2014). Essa queda deve ser no montante exato para que o produto de equilíbrio retorne ao nível anterior ao estímulo fiscal. Enquanto a renda estiver acima do equilíbrio inicial, a demanda real por moeda também estará acima do nível inicial, e, portanto, a taxa de juros interna estará acima da taxa de juros internacional. Com isso, o câmbio continuará se apreciando e fazendo cair as exportações líquidas até que a renda volte ao equilíbrio inicial e a taxa de juros interna baixe até o nível da taxa de juros internacional. Por esse mecanismo, a curva IS volta à posição anterior à expansão fiscal.

Desta forma, em um regime de câmbio flutuante com perfeita mobilidade de capital, o efeito da expansão fiscal é neutralizado pela queda das exportações líquidas. Assim, o equilíbrio final se dá com uma renda igual à inicial, uma taxa de câmbio real apreciada e com a queda das exportações líquidas.

Apesar do produto agregado não se alterar, haverá uma alteração em sua composição. No caso de uma expansão dos gastos do governo, a queda das exportações líquidas será neste mesmo montante. Se a expansão fiscal se der por um corte de tributos, as exportações líquidas cairão no mesmo montante do aumento do consumo, que será estimulado pelo aumento da renda disponível decorrente da queda dos impostos promovido pelo governo.

2.1.4.3 Economia de pequeno porte, mobilidade limitada de capital e câmbio fixo

Numa economia de pequeno porte, com regime cambial fixo e restrições de mobilidade de capital, a eficácia da política fiscal depende do grau das restrições à abertura financeira. É possível demonstrar que, nestas condições, quanto menor a barreira que impeça este fluxo, maior é a capacidade da política fiscal influir o produto.

Em termos do diagrama IS-LM-BP, em que a curva BP representa o conjunto de combinações entre renda e taxa de juros que mantém o saldo do balanço de pagamentos equilibrado (igual a zero), a maior inclinação desta curva (mais vertical) está ligada a uma maior barreira ao fluxo de capitais. Desta forma, países que não impõem barreiras ao capital possuem a

curva BP completamente horizontal. Por outro lado, países que não permitem qualquer movimentação de entrada e saída de capitais, apresentam a curva BP vertical.

Conforme expõe Froyen (2013), a dinâmica do impacto da política fiscal sobre o produto depende da relação entre as inclinações da curva LM e da Curva BP. Em situações em que a curva BP é menos inclinada (mais horizontal) que a LM, uma expansão fiscal tende a causar inicialmente um aumento do saldo da balança de pagamentos. Por outro lado, em casos em que a curva BP é mais inclinada (mais vertical) em relação à LM, uma expansão fiscal tende a gerar uma queda do saldo da Balança de Pagamentos.

No primeiro caso, o acúmulo de reservas internacionais pela autoridade monetária provoca um aumento (nominal e real) da oferta de moeda. O resultado final é uma renda maior, uma taxa de juros mais alta e um déficit das exportações líquidas compensado pela entrada de capitais.

Já em situações em que a expansão fiscal tende a ocasionar um déficit inicial no saldo da balança de pagamentos, a perda de reservas estrangeiras pelo banco central provoca uma contração monetária. Excluindo-se o caso extremo em que a curva BP é completamente vertical (não há fluxo de capitais), o impacto da política fiscal sobre o produto é positivo, ainda que menor do que no primeiro caso visto acima, a alta dos juros é maior nesta comparação, gera-se um déficit nas exportações líquidas, mas a entrada de capitais garante o equilíbrio do balanço de pagamentos com saldo zero.

Tendo-se como referência o caso extremo em que não há qualquer mobilidade de capitais, numa economia de pequeno porte e funcionando com regime cambial fixo, a política fiscal tem efeitos apenas temporários sobre a renda. A sequência de ajuste, conforme Larrain e Sachs (2000), ocorre da seguinte forma: alterações na política fiscal ocasionam deslocamentos na curva IS, com repercussões imediatas sobre a taxa de juros e a renda. A taxa de juros impacta os investimentos, mas o foco dos ajustes se dá pela variação da renda. Esta provoca alterações das exportações líquidas, o que por sua vez ocasiona variações na oferta nominal (e real) de moeda pela compra ou venda de divisas internacionais pelo banco central em atendimento aos importadores e exportadores. Com isto, há o deslocamento da LM até que o saldo das exportações líquidas seja nulo, porém um deslocamento mais gradual em comparação à situação de mobilidade perfeita de capitais. O deslocamento da LM, por sua vez, faz a renda de equilíbrio retornar lentamente ao nível inicial. De acordo com essa análise, o equilíbrio final, considerando

uma política fiscal expansionista, seria: (i) uma taxa de juros mais alta (devido à diminuição do estoque nominal e real de moeda e à expansão fiscal); (ii) um produto que, após uma expansão inicial, retorna ao seu nível anterior; (iii) um saldo comercial nulo após um déficit temporário; (iv) um investimento menor do que o inicial no mesmo montante da expansão de gastos do governo ou do aumento do consumo (no caso de um corte de impostos).

Dessa forma, contrariamente ao que ocorre numa situação de perfeita mobilidade de capital com câmbio fixo, em que a política fiscal possui forte impacto sobre o produto, em países sob regime cambial fixo em que se impede a entrada e saída de capital, a política fiscal tem efeitos apenas temporários sobre a renda.

Cabe notar, também, os determinantes da inclinação da curva BP: a sensibilidade do fluxo de capital em relação à taxa de juros e a propensão marginal a importar. A curva BP será menos inclinada (mais horizontal) quanto maior for a sensibilidade do fluxo de capital em relação à taxa de juros. Em relação ao segundo fator, a inclinação da curva BP será menos inclinada (mais horizontal) quanto menor for a propensão marginal a importar (FROYEN, 2013).

Dado o que foi visto, pode-se concluir que a política fiscal, numa economia de pequeno porte sob regime cambial fixo, será mais eficaz quanto maior for a sensibilidade do fluxo de capital em relação à taxa de juros e quanto menor for a propensão marginal a importar.

2.1.4.4 Economia de pequeno porte, mobilidade limitada de capital e câmbio flutuante

O modelo Mundell-Fleming para economias com mobilidade limitada de capital e câmbio flutuante, conforme consta em Froyen (2013), prevê um impacto positivo da expansão fiscal sobre o produto. Contudo, a eficácia da política fiscal depende da relação entre as inclinações da curva BP e LM.

Tanto Sachs e Larrain (2000) quanto Froyen (2013) salientam que a situação mais recorrente para países que adotam câmbio flexível é uma alta mobilidade de capitais, o que significa uma curva BP menos inclinada (mais horizontal). A resposta final do modelo a uma expansão fiscal no caso de uma curva BP menos inclinada (mais horizontal) do que a curva LM é um aumento da renda, uma taxa de juros mais alta, apreciação cambial (decorrente de um superávit temporário do balanço de pagamentos), queda das exportações líquidas e um aumento da entrada de capitais que equilibra o balanço de pagamentos. Note-se que a expansão da renda

decorrente da expansão fiscal é menor do que ocorreria num regime de câmbio fixo (Froyen, 2013).

Ainda baseado em Froyen (2013), a análise pode ser feita com a hipótese da curva BP ser mais inclinada (mais vertical) do que a curva LM. Isto ocorre em países em que a mobilidade de capital é bastante limitada. Neste caso, o equilíbrio final após um choque expansivo da política fiscal é um aumento do produto, uma alta da taxa de juros e uma depreciação cambial (decorrente de um déficit temporário inicial do balanço de pagamentos). Nestas condições, de forte limitação da mobilidade de capital, a política fiscal é mais eficaz na indução do aumento do produto com câmbio flexível do que no regime cambial fixo.

Note-se que nos dois casos o equilíbrio final se dá com um produto e uma taxa de juros acima de seus níveis iniciais. O comportamento do investimento, depende, portanto, de qual efeito será dominante: o impacto positivo do efeito acelerador da renda sobre os investimentos ou o efeito negativo da taxa de juros.

2.2 A visão monetarista sobre a política fiscal: breves considerações

Nesta seção, são feitas breves considerações sobre a visão monetarista (representada por Milton Friedman) relacionadas à ineficiência de uma política fiscal pura em afetar o produto real agregado da economia. O argumento principal gira em torno do efeito *crowding-out*, como pode ser visto a seguir.

Em debate com Walter Heller, Friedman aborda a questão nos seguintes termos:

I believe that the state of the government budget matters; matters a great deal – for somethings. The state of the budget determines what fraction of the nation’s income is spent through the government and what fraction is spent by individuals privately. The state of government budget determines what the level of our taxes is, how much of our income we turn over to the government. The state of the government budget has a considerable effect on interest rates. If the federal government runs a large deficit, that means the government has to borrow in the market, which raises the demand for loanable funds and so tends to raise interest rates.

If the government budget shifts to a surplus, that adds to the supply of loanable funds, which tends to lower interest rates. It was no surprise to those of us who stress money that enactment of the surtax was followed by a decline in interest rates. That’s precisely what we had predicted and what our analysis leads us to predict. But – and I come to the

main point – in my opinion, the state of the budget by itself has no significant effect on the course of nominal income, on inflation, on deflation, or on cyclical fluctuations (FRIEDMAN; HELLER, 1969, p. 50).

Friedman, no mesmo debate, enfatiza a importância de diferenciar a política fiscal quanto à forma que ocorre seu financiamento:

Now it's perfect clear that fiscal policy can change by itself without a change in monetary policy. You can have a tax cut, let us say, and finance the resulting deficit by borrowing from the market. If you do that, that will have an effect on interest rates, but the money supply need not be affected. Alternatively, the change in fiscal policy can be accompanied by a change in monetary policy. You can have a tax cut and finance the deficit by printing money.

The essence of the pure fiscal position is that it doesn't make any difference which of those you do. The essence of the monetary position that I'm presenting is that it makes an enormous difference which of those you do, that those two kinds of tax cut will have very different effects. That's what I mean by separating the effect of fiscal policy by itself, from the effect of monetary policy by itself (FRIEDMAN e HELLER, 1969, p. 52)

Jesus, por sua vez, descreve da seguinte forma a razão pelo qual monetaristas são descrentes na eficácia da política fiscal pura influir o produto:

o financiamento do déficit público via títulos governamentais competiria diretamente com os emitidos pelas empresas privadas, impulsionando um aumento na taxa de juros em magnitude suficiente para diminuir os investimentos privados na mesma proporção do aumento inicial do déficit público. (2013, p. 14).

Como se pode notar, as explicações contemplam o modelo clássico da determinação da taxa de juros real, em que esta é determinada pela oferta e demanda de fundos emprestáveis. De fato, Friedman utiliza o seguinte argumento ao analisar os efeitos de um aumento de impostos:

It certainly seems obvious that if you raise taxes, as you did with the surtax, that clearly reduces the disposable income of the people who pay taxes, leaves them with less to spend, and reduces spending. Surely, that is anti-inflationary. What could be clearer and simpler? How could any fool in his right mind deny so obvious a chain of events?

The trouble is that what I've said so far is only half the story. There's another half to it which is typically left out. If the federal government imposes a surtax, as it did, but keeps on spending roughly the same amount of money, as it did, then that reduces the amount it has to borrow. If it raises \$10 billion more in taxes, it now has to borrow \$10 billion less. The tax payers have less money, but the people who would have loaned the government the funds with which to finance their spending have more.

So, you have to ask, "What happens to that \$10 billion which the government otherwise would have borrowed?" The answer is that that \$10 billion is now available for people to use to pay their taxes with or for people to lend to others. That's why the interest rate can be predicted to fall. The tax increase does reduce the demand for loanable funds on the part of the government. That lowers the interest rate. But the reduction in the interest rate induces somebody else to come and borrow those funds that otherwise would have been available for the government.

It provides the possibility of greater private investment, expenditure on housing, whatever it may be that people are borrowing it for. (FRIEDMAN e HELLER, 1969, p. 53).

A explicação de Friedman para as consequências da política fiscal contracionista (aumento de imposto) pode ser utilizada para uma análise da política fiscal expansionista. Neste caso, aplicaria-se a análise de Jesus (2013) citada anteriormente, com os gastos privados sendo reduzidos no montante do aumento do déficit público ocasionado pela expansão fiscal.

Do que foi exposto, pode-se concluir então que, para os monetaristas, a ineficácia da política fiscal decorre do efeito *crowding-out*: a expansão fiscal pura implica apenas a substituição dos gastos privados pelo gasto público, tendo como resultado líquido um produto real agregado inalterado.

2.3 A política fiscal na macroeconomia Novo-Clássica (neoclassical approach to fiscal policy)

A macroeconomia Novo-Clássica, também chamada de *equilibrium approach to macroeconomics*, nasce no início da década de 1970 propondo uma reconstrução dos estudos dos agregados econômicos a partir de uma teoria rigorosamente microfundamentada em que os preços se ajustam instantaneamente de modo a manter os mercados em equilíbrio (*market clearing models*). Seus proponentes argumentavam que o modelo keynesiano da síntese neoclássica, por não possuir tais características e não ser baseado em agentes que otimizam

continuamente, era teoricamente inadequado (MANKIWI; ROMER, 1991). De fato, como notou Barro (1997), a falta de fundamentação microeconômica em modelos macroeconômicos de muitos livros-texto básicos pode deixar a impressão de que a microeconomia e a macroeconomia são campos inteiramente distintos.

É possível distinguir duas fases nas pesquisas realizadas pela economia novo-clássica. Na primeira, durante a década de 1970, os estudos se concentraram na explicação do porque a moeda era não-neutra e, em particular, porque os distúrbios monetários tinham um papel importante nas flutuações econômicas. A não-neutralidade da moeda no curto prazo parecia ser empiricamente importante, mas os modelos de *market clearing* tendem a gerar resultados em que a oferta monetária não têm efeitos reais, em acordo com a dicotomia clássica (BARRO, 1989a).

Porém, as pesquisas conduzidas durante essa fase inicial levaram alguns a argumentar que as evidências empíricas para o papel da moeda nos ciclos econômicos tinham sido sobrevalorizadas. Como consequência, nos anos 1980, numa segunda fase da abordagem Novo-Clássica, seus proponentes se afastaram da ênfase nos choques monetários e passaram a concentrar suas pesquisas nos distúrbios reais como fonte das flutuações da atividade econômica. Assim, essa nova modelagem passou a ser chamada de *Real Business Cycle models* (modelos RBC). Nesta, a ênfase é dada aos choques tecnológicos como principais fontes dos ciclos de negócios e qualquer correlação positiva entre produto e moeda reflete o impacto da atividade econômica sobre os agregados monetários, ou seja, a resposta endógena da moeda (BARRO, 1989a).

Os economistas novo-clássicos que, como mencionado, buscam modelar a economia a partir da racionalidade individual (comportamento otimizador sujeito à restrições e utilização das informações de forma eficiente) e de mercados que se ajustam constantemente (*market clearing models*), utilizaram essa abordagem para desenvolver análises aplicadas a uma variedade de fenômenos além das flutuações econômicas. Uma dessas aplicações gerou o desenvolvimento de um influente corpo teórico de análise dos efeitos macroeconômicos dos gastos do governo e de seu financiamento (via impostos, emissão monetária e dívida pública) como exposto em Barro (1989b). Na literatura, esse enfoque para o estudo da política fiscal é comumente chamado de *neoclassical approach* ou *equilibrium approach to fiscal policy*.

Note-se que, diferentemente dos modelos apresentados nos tópicos anteriores deste trabalho que são orientados principalmente para os efeitos da política fiscal sobre a demanda

agregada, o enfoque novo-clássico também enfatiza a possibilidade teórica para impactos positivos sobre o lado da oferta. Como apontado por Aschauer (1989), os modelos keynesianos tradicionais, em decorrência de sua *demand-side orientation*, ignoram a variedade de impactos que as diferentes formas de gasto público podem ter sobre a economia. Assim, de acordo com esta abordagem keynesiana, não há razão para se esperar que gastos públicos em infraestrutura, por exemplo, tenha efeitos diferentes sobre o crescimento do estoque de capital privado e sobre a produção privada do que teria os dispêndios públicos com consumo. Já na abordagem novo-clássica, tem-se uma ênfase nos diferentes impactos econômicos dos diferentes tipos de gastos públicos.

Para o entendimento da visão de equilíbrio neoclássica da política fiscal e dos efeitos dessa política em termos destes modelos, em seguida é exposto a abordagem novo-clássica de análise da política fiscal. Para tanto, a apresentação que segue é baseada exclusivamente em Barro (1989b; 1997). A estratégia de modelagem envolve, primeiramente, a exposição de um modelo básico. Em seguida, à este modelo básico é adicionado o governo e suas atividades intrínsecas como os gastos públicos e as formas de financiamento destes. A partir deste modelo estendido, pode-se obter as respostas do modelo novo-clássico no que diz respeito aos impactos da política fiscal sobre os agregados econômicos, que é o que se busca neste estudo.

2.3.1 Modelo Básico

Como mencionado, o modelo neoclássico de equilíbrio apresentado a seguir é baseado exclusivamente em Barro (1989b; 1997). Evita-se, com isso, uma exposição baseada em diferentes autores, o que prejudicaria a concisão e a clareza na construção do modelo. O autor foi escolhido por ser um dos mais reconhecidos defensores da abordagem que aqui se expõe, tendo participado ativamente do seu desenvolvimento e aplicação desde a primeira fase de pesquisas. Alguns detalhes de raciocínio econômico que embasam algumas restrições impostas ao modelo (como, por exemplo, é feito com o parâmetro de substituição (α) a ser visto) são omitidos neste trabalho mas são explicados com certo detalhe pelo autor nos textos originais.

A modelagem básica da macroeconomia novo-clássica é construída a partir de uma estrutura constituída fundamentalmente de uma função que os indivíduos buscam maximizar, na imposição de uma restrição orçamentária aos agentes e também de uma função produção em que os fatores de produção são o capital e o trabalho. Ressalte-se a relevância dada à restrição

orçamentária imposta aos indivíduos, o que assegura que os usos de recursos da economia sejam consistentes com suas fontes. A imposição de condições orçamentárias é importante na modelagem macroeconômica em seus diversos tópicos de estudo e, em particular, crucial para o estudo das políticas do governo. Barro (1997, p. 25), a esse respeito, entende que “*Many erros in analyses of the government’s expenditures and budget deficits result from a failure to impose this [government’s] budget constraint*”.

2.3.1.1 Função Utilidade, Restrição Orçamentária do Agente Representativo e Função Produção

Nesta seção é apresentado o modelo básico de poupança e acumulação de capital desenvolvido por Barro (1989b). Descreve-se o comportamento de uma economia fechada em que a tecnologia é caracterizada por uma função produção cujos insumos são capital e trabalho. O agente representativo dessa economia tem um horizonte de planejamento infinito (*infinite-lived consumer*). Este último busca maximizar uma função utilidade total dada por:

$$U = \sum_{t=1}^{\infty} \left[\frac{u(c_t, n_t)}{(1+\rho)^{t-1}} \right] \quad (2.3.1)$$

em que: t é o período; c é o consumo per capita; n é a quantidade de trabalho; ρ é a taxa de desconto que reflete a preferência temporal do indivíduo; $0 < \rho < \infty$; a função utilidade u satisfaz $\frac{\partial u}{\partial c_t} > 0, \frac{\partial u}{\partial n_t} < 0$. Não há crescimento populacional e a quantidade de trabalho é dada e constante, de modo que pode-se normalizar $n_t = 1$ para todo período t .

O indivíduo está sujeito à uma restrição orçamentária que, a cada período, é dada por:

$$k_{t-1}(1 + r_{t-1}) + w_t = c_t + k_t \quad (2.3.2)$$

em que: w é o salário real (a renda real do trabalho); k_t é o montante de ativos reais que o agente possui ao final do período t , sendo k_0 dado e $k < 0$ indicador de um indivíduo tomador de empréstimos; esses ativos reais pagam uma taxa real de retorno r_{t-1} no período t .

Definindo d_t , o *present-value factor*, como:

$$\mathbf{d}_t = \frac{d_{t-1}}{(1+r_{t-1})} \text{ para } t = 1, 2, \dots \text{ e } \mathbf{d}_0 = \mathbf{1} \quad (2.3.3)$$

e utilizando (2.3.2), chega-se à restrição orçamentária do indivíduo na forma de valor presente:

$$\mathbf{k}_0 + \sum_{t=1}^H \mathbf{d}_t \mathbf{w}_t = \sum_{t=1}^H \mathbf{d}_t \mathbf{c}_t + \mathbf{d}_H \mathbf{k}_H ; \text{ em que } H \geq 1 \quad (2.3.4)$$

Tratando-se de um modelo de horizonte infinito, e impondo a condição de transversalidade, $\lim_{H \rightarrow \infty} (\mathbf{d}_H \mathbf{k}_H) = \mathbf{0}$, (2.3.4) torna-se:

$$\mathbf{k}_0 + \sum_{t=1}^{\infty} \mathbf{d}_t \mathbf{w}_t = \sum_{t=1}^{\infty} \mathbf{d}_t \mathbf{c}_t \quad (2.3.5)$$

Tem-se, assim, que o problema do agente representativo é dado pela maximização de (2.3.1) sujeito à (2.3.5) e $\mathbf{c}_t > \mathbf{0}$ para todo t , ou seja:

$$\begin{aligned} \max U &= \sum_{t=1}^{\infty} \left[\frac{u(\mathbf{c}_t, \mathbf{n}_t)}{(1+\rho)^{t-1}} \right] \\ \text{s. a } \quad \mathbf{k}_0 + \sum_{t=1}^{\infty} \mathbf{d}_t \mathbf{w}_t &= \sum_{t=1}^{\infty} \mathbf{d}_t \mathbf{c}_t \\ \mathbf{c}_t &> \mathbf{0} \text{ para todo } t \end{aligned} \quad (2.3.6)$$

A condição de primeira ordem de (2.3.6) é dada por:

$$\frac{\frac{\partial u}{\partial \mathbf{c}_t}}{\frac{\partial u}{\partial \mathbf{c}_{t+1}}} = \frac{1+r_t}{1+\rho} \quad t = 1, 2, \dots \quad (2.3.7)$$

Obtém-se assim, pelo lado das famílias, uma relação da trajetória do consumo com a taxa de retorno real (r_t) e a taxa de preferência temporal (ρ).

Já pelo lado das firmas, o modelo de Barro (1989b) considera uma economia em que: (i) a função de produção possui retornos constantes de escala nos dois insumos (capital e trabalho), (ii) não há progresso tecnológico e (iii) não há depreciação do capital, de modo que os investimentos

brutos e líquidos são idênticos. Escrita em termos do produto por trabalhador (y_t) e do capital por trabalhador (k_t), a função de produção é apresentada da seguinte forma:

$$y_t = f(k_{t-1}) \quad \text{com } f' > 0, f'' < 0 \quad (2.3.8)$$

Com isso, tem-se a condição de maximização de lucro das firmas competitivas dada por:

$$f'(k_{t-1}) = r_{t-1} \quad , \quad f(k_{t-1}) - k_{t-1}f'(k_{t-1}) = w_t \quad (2.3.9)$$

Com economia constante de escala e uma economia fechada são verificadas as seguintes relações:

$$y_t = f(k_{t-1}) = w_t + r_{t-1}k_{t-1} \quad (2.3.10)$$

$$y_t = f(k_{t-1}) = c_t + k_t - k_{t-1} \quad (2.3.11)$$

A partir de (2.3.5), (2.3.7), (2.3.9) e (2.3.11) obtém-se os valores de c_t e k_t . No estado estacionário com consumo per capita e capital per capita constantes, o modelo básico apresenta uma economia que possui as seguintes propriedades:

$$\begin{aligned} c_t &= c_{t-1} = c^* \\ k_t &= k_{t-1} = k^* \\ y_t &= y_{t-1} = y^* = f(k^*) = c^* \\ r_t &= r_{t-1} = r^* = \rho \\ f'(k^*) &= r^* = \rho \end{aligned} \quad (2.3.12)$$

2.3.2 Modelo Estendido para Análise da Política Fiscal

Nesta seção, estende-se o modelo básico pela inclusão do governo. Isto permite o entendimento dos efeitos da política fiscal sobre a economia, segundo o modelo de Barro (1989b; 1997). A modelagem considera que não há produção pelo setor público. Assim, alternativamente

à construção de uma função produção para o governo, admite-se que este compra bens e serviços finais (produzidos pelo setor privado) no mercado e fornece-os aos indivíduos e empresas sem nenhuma contrapartida direta (ou seja, “de graça”). A emissão monetária como fonte de recursos para o governo não é considerada pois trata-se apenas de um caso particular de impostos distorcivos, além do que, o que se busca aqui é o entendimento dos mecanismos puramente fiscais.

Utilizando essa abordagem, primeiramente é analisado os efeitos dos gastos do governo sobre os componentes da demanda agregada e sobre a taxa real de juros. Logo após, é exposto como o modelo novo-clássico admite efeitos fiscais sobre a produção. Por fim, é abordado os impactos da dívida pública e o teorema da Equivalência Ricardiana.

2.3.2.1 Os efeitos dos gastos do governo sobre o consumo, investimento e a taxa de juros real

Como colocado acima, o governo utiliza seus dispêndios para prover às famílias e às empresas um fluxo de bens e serviços. Para fins desta seção 2.3.2.1 e suas subseções 2.3.2.1.1 e 2.3.2.1.2, considera-se que: (i) este fluxo tem efeitos sobre a utilidade dos indivíduos; (ii) o financiamento destes dispêndios é feito pela cobrança de impostos do tipo *lump-sum*; (iii) a produtividade marginal dos serviços públicos (β) é zero; (iv) os bens e serviços públicos fornecidos não têm impactos sobre a produtividade marginal do capital; (v) não há efeito substituição intertemporal dos juros reais sobre a oferta de trabalho.

Ao considerar os impostos *lump-sum* pretende-se isolar os efeitos dos gastos públicos de possíveis distorções de comportamento associadas ao seu financiamento. Isto porque tributos diretos ou indiretos incentivam diversas formas de efeito substituição sobre a força de trabalho, investimentos e etc.. De modo geral, as distorções geradas por impostos diretos e indiretos decorrem do incentivo em direção a um comportamento que gera menos pagamento de impostos. Considerando-se *lump-sum taxes*, portanto, evita-se que qualquer efeito substituição influencie a análise dos efeitos dos gastos públicos sobre a economia.

Assim, neste modelo o governo compra bens e serviços (G_t) de firmas privadas e financia-se por meio de impostos (T_t) do tipo *lump-sum*. Com isso, o setor público está sujeito à uma restrição orçamentária dada por:

$$G_t = T_t \quad (2.3.13)$$

em que G_t e T_t são variáveis reais.

Como as famílias são beneficiárias dos bens e serviços fornecidos pelo setor público, o modelo incorpora os gastos governamentais per capita (g_t) na função utilidade total (U) do agente representativo:

$$U = \sum_1^{\infty} \left[\frac{u(c_t + \alpha g_t, n_t)}{(1+\rho)^{t-1}} \right] + \varphi(g_1, g_2, \dots); \text{ em que } 0 < \alpha < 1 \quad (2.3.14)$$

Define-se, por conveniência, o fluxo de consumo composto como:

$$c_t^\dagger = c_t + \alpha g_t \quad (2.3.15)$$

O parâmetro de substituição, α , indica o grau de substituíbilidade do consumo privado pelos bens e serviços públicos. Quanto mais próximo α estiver de um, melhor g_t substitui o consumo privado em t. Isto quer dizer que a proporção α dos dispêndios públicos fornece bens e serviços que substituem diretamente o consumo das famílias. Já o termo aditivo $\varphi(\cdot)$ na equação (2.3.14) é colocado de forma a permitir que, embora exista a restrição $\alpha < 1$, a unidade marginal dos dispêndios públicos não tenha necessariamente menor valor do que a unidade do consumo privado.

Com a inclusão do governo no modelo, a restrição orçamentária do agente representativo passa a ser:

$$k_0 + \sum_1^{\infty} d_t w_t - \sum_1^{\infty} d_t \tau_t = \sum_1^{\infty} d_t c_t \quad (2.3.16)$$

em que o valor presente dos impostos per capita τ , dado por $\sum_1^{\infty} d_t \tau_t$, é igual ao valor presente dos gastos públicos per capita, $\sum_1^{\infty} d_t g_t$.

Alternativamente, utilizando o fluxo de consumo composto c_t^\dagger do qual depende a função utilidade u na equação (2.3.14) e o fato de que $\sum_1^{\infty} d_t g_t = \sum_1^{\infty} d_t \tau_t$, a equação (2.3.16) pode ser reescrita como:

$$k_0 + \sum_1^{\infty} d_t w_t = \sum_1^{\infty} d_t c_t^\dagger + (1 - \alpha) \sum_1^{\infty} d_t g_t \quad (2.3.17)$$

Por fim, numa economia fechada com a presença de governo, a equação (2.3.11) passa a ser:

$$y_t = f(k_{t-1}) = c_t + k_t - k_{t-1} + g_t \quad (2.3.18)$$

2.3.2.1.1 Efeitos de mudanças permanentes nos gastos do governo

Para a análise dos efeitos das mudanças permanentes nos gastos do governo são feitos os seguintes pressupostos: (i) inicialmente a economia se encontra no *steady state* com os gastos públicos per capita iguais a zero; (ii) considera-se, então, um aumento dos dispêndios públicos per capita de zero para g ; (iii) esse aumento é não-antecipado pelos agentes e percebido como permanente.

O estado inicial da economia, no *steady state* e com gastos do governo zero, apresenta as seguintes propriedades:

$$\begin{aligned} c_t &= c_{t-1} = c_i^* \\ k_t &= k_{t-1} = k_i^* \\ y_t &= y_{t-1} = f(k_i^*) = y_i^* = c_i^* \\ r_t &= r_{t-1} = f'(k_i^*) = r_i^* = \rho \end{aligned} \quad (2.3.19)$$

em que i subscrito indica o valor da variável no *steady state* inicial.

Com o aumento dos gastos públicos de zero para g , percebido como permanente pelos agentes, as famílias antecipam um grande aumento no valor presente dos impostos per capita. Pode-se notar pela equação (2.3.16) que o valor presente dos impostos per capita retira recursos da família em termos de valor presente e, como evidenciado pela restrição orçamentária do agente representativo dada pela equação (2.3.17), o resultado é uma queda da riqueza do indivíduo no montante de $\frac{(1-\alpha)g}{r^*}$. Consequentemente, há uma reação no sentido de diminuição do consumo privado. Note-se que ρ , a taxa de desconto que reflete a preferência intertemporal, mantém-se constante. Com isso, pode-se concluir que após o aumento permanente dos gastos do governo per capita para g , a economia terá no *steady state*:

$$r_f^* = \rho = r_i^* \quad (2.3.20)$$

$$f'(k_f^*) = r_f^* = \rho = r_i^* = f'(k_i^*)$$

com f subscrito indicando o valor da variável no *steady state* pós choque fiscal. Como $f'(k_f^*) = f'(k_i^*)$, então tem-se $k_f^* = k_i^*$.

Já os efeitos sobre o consumo deste choque pode ser verificado através da equação (2.3.18). No *steady state* tem-se:

$$y_f^* = f(k_f^*) = c_f^* + g \quad (2.3.21)$$

Utilizando as equações (2.3.21), (2.3.19) e o fato de que $k_f^* = k_i^*$, conclui-se que:

$$c_f^* + g = f(k_f^*) = f(k_i^*) = y_i^* = c_i^* \quad (2.3.22)$$

Da equação (2.3.22) pode-se ver que $c_f^* = c_i^* - g$. Ou seja, o aumento permanente dos gastos do governo per capita resulta em uma redução do consumo privado per capita no mesmo montante. Pode-se dizer assim que o modelo está de acordo com a proposição de que a propensão marginal a consumir da renda permanente é próxima de um.

De forma resumida, é possível estabelecer as seguintes relações entre as variáveis no *steady state* inicial e final:

$$\begin{aligned} r_i^* &= r_f^* = \rho \\ f'(k_i^*) &= f'(k_f^*) = \rho \\ k_i^* &= k_f^* \\ f(k_i^*) &= f(k_f^*) \\ y_i^* &= y_f^* \\ c_f^* &= c_i^* - g \end{aligned} \quad (2.3.23)$$

Tem-se assim que, nos termos deste modelo, o efeito de um aumento permanente nos gastos do governo per capita é uma queda do consumo per capita das famílias no mesmo montante. Já a taxa real de juros e os investimentos não se alteram.

Por fim, duas considerações são importantes: (i) o aumento permanente dos gastos públicos e dos impostos per capita, provoca uma redução também permanente na renda disponível das famílias. Com a propensão marginal a consumir da renda permanente próximo a um, o efeito do choque fiscal sobre a poupança é pequeno ou nulo. Daí a resposta do modelo de não alteração da taxa de juros real; (ii) os resultados obtidos se estendem à uma economia aberta e os aumentos permanentes nos gastos governamentais não provocam alterações no saldo de transações correntes com o exterior.

2.3.2.1.2 Efeitos de mudanças temporárias nos gastos do governo

Analisa-se, neste subitem, os efeitos de um aumento temporário nos gastos públicos. Os pressupostos da modelagem são: (i) inicialmente a economia se encontra no *steady state* com os gastos públicos per capita em g^{inicial} ; (ii) considera-se, então, um aumento dos dispêndios públicos per capita para $g^{\text{transitório}}$ no tempo t_1 ; (iii) os gastos permanecem em $g^{\text{transitório}}$ até o tempo t_2 , quando volta para g^{inicial} ; (iv) o aumento dos gastos públicos em t_1 é não esperado pelos agentes, porém os indivíduos conhecem o momento t_2 em que a expansão fiscal terá fim; (v) como o aumento dos impostos para financiar os gastos públicos é temporário, negligencia-se o efeito riqueza, já que a queda dos recursos da família a valor presente pode ser considerado pequeno.

Após o choque fiscal em t_1 , a resposta da economia segundo o modelo de equilíbrio da política fiscal apresentado por Barro (1989b) é mostrada na FIG. A.2, nos Anexos. Por conveniência, o autor ignora os períodos discretos e utiliza tempo contínuo na figura.

Note-se que há um aumento da taxa de juros real após t_1 , momento em que o governo promove a expansão temporária de gastos. A explicação para isto pode ser feita de duas maneiras complementares que, juntas, apresentam lições importantes para a condução da política fiscal.

Primeiro, parte-se do entendimento do papel de α no modelo. Tem-se que, para cada unidade real de aumento de gastos do governo, há a substituição (decrécimo) de α unidades do consumo privado. Portanto, o aumento de gastos públicos em uma unidade promove um crescimento da demanda de $1 - \alpha$ de unidade reais. Como há restrição de que $\alpha < 1$, então $0 < 1 - \alpha$. Com isso, conclui-se que o crescimento da demanda é positiva. Como a

produtividade marginal dos serviços públicos (β) é zero, a produção não é afetada pelo choque fiscal. Com o aumento da demanda de $1 - \alpha$ e a produção inalterada, a taxa de juros deve subir para que o mercado se mantenha no equilíbrio dado pela equação (2.3.18). Como a força de trabalho é insensível em relação aos juros reais (não há efeito substituição intertemporal dos juros reais sobre o trabalho), a produção também não é afetada pela mudança da taxa de juros real. Note-se que, para cada unidade de aumento de imposto para financiar os dispêndios públicos, o consumo privado decresce apenas $\alpha < 1$. Tem-se com isso, uma queda da poupança e o aumento da taxa de juros. Esse aumento da taxa de juros real levará a uma queda dos dispêndios privados e permitirá que a economia mantenha o equilíbrio com a produção no mesmo nível do período pré-mudança da política fiscal (ainda que a produção se alterará no pós-choque fiscal, mas como resposta às variações do estoque de capital per capita).

Uma segunda explicação para o aumento da taxa de juros real pós-expansão fiscal temporária é dada pela ideia de que a propensão marginal a consumir da renda transitória é baixa. A ideia é que o aumento dos gastos públicos, financiado por um aumento transitório dos impostos, provoca apenas um declínio temporário na renda disponível das famílias. Como este declínio é apenas temporário, e considerando a propensão marginal a consumir da renda transitória baixa, o consumo privado apresenta declínio menor do que a queda da renda disponível. Com a consequente queda da poupança, a taxa de juros real sobe.

A variação da taxa de juros real é, assim, o mecanismo de ajuste do mercado após o choque fiscal. A sua alteração, conforme pode ser visto na FIG. A.2 (nos Anexos), têm efeitos na trajetória do produto, consumo e estoque de capital.

Com o aumento da taxa de juros real de t_1 a t_2 , período em que os dispêndios públicos per capita se mantêm no nível $g^{transitório} > g^{inicial}$, o estoque de capital per capita mantém trajetória descendente de forma que se mantenha a igualdade $f'(k_t) = r_t$. Os investimentos, com isso, são negativos neste período (de forma mais geral, considera-se uma queda do investimento). Após cessar a política expansionista em t_2 , a taxa de juros real passa a cair, levando a um aumento do investimento e do estoque de capital per capita. Leva-se um tempo após t_2 até que a economia passe a ter novamente a igualdade $r_t = \rho$. A taxa de juros real depende, assim, dos valores correntes e defasados dos gastos governamentais.

Enquanto se mantém a desigualdade $r_t > \rho$, a condição de primeira ordem dada em (2.3.7) implica que o consumo mantém trajetória ascendente, devolvendo a queda inicial em t_1 ao longo do tempo.

Note-se que tanto o estoque de capital per capita como o consumo privado per capita só voltam ao nível de *steady state* inicial algum tempo após o desmonte da expansão fiscal. A queda dos dispêndios privados acomodam o aumento temporário de gastos públicos, ocorrendo, assim, o efeito *crowding-out*.

A análise acima é feita para uma economia fechada. Numa economia aberta de pequeno porte, comumente a taxa de juros real é considerada como determinada no mercado internacional. Assim, o aumento da taxa interna de juros real como resposta à uma expansão fiscal temporária dá lugar a um aumento do déficit em conta corrente nas transações com o exterior. Tem-se também que, com a possibilidade de financiamento externo, o aumento temporário dos gastos do governo tem um efeito menor sobre os dispêndios privados, diminuindo o efeito *crowding-out*.

2.3.2.2 Efeitos fiscais sobre a produção

A abordagem de equilíbrio neoclássica da política fiscal contempla a possibilidade de efeitos fiscais sobre a produção. Dois mecanismos principais que ocasionam tais efeitos são considerados por Barro (1989b; 1997): (i) os incentivos sobre a oferta de trabalho; (ii) os bens e serviços públicos servindo como insumo à produção privada.

No que diz respeito ao item (i), é enfatizado o efeito riqueza e o efeito substituição intertemporal, tendo como pressuposto que o lazer é um bem normal e que os indivíduos enfrentam o *trade-off* trabalho-lazer. Nestas condições, um aumento permanente dos gastos públicos financiados por impostos *lump-sum*, ao diminuir a riqueza dos indivíduos, acaba por incentivar uma diminuição da demanda por lazer (o que equivale a um aumento da oferta de trabalho) e pode induzir a um aumento da produção. Entretanto, os efeitos líquidos dependem da estrutura de incentivos do sistema tributário. Se o financiamento da expansão fiscal se der por imposto sobre a renda, por exemplo, o aumento da oferta de trabalho pode não ocorrer.

Já o aumento de gastos públicos temporário, como visto, pressiona para cima a taxa de juros real. O aumento da taxa real de juros, por sua vez, estimula a oferta de trabalho em decorrência da substituição intertemporal de lazer por trabalho. Assim, a expansão fiscal temporária pode induzir a um aumento da oferta de trabalho no período de alta da taxa de juros

real, estimulando a produção. No modelo apresentado por Barro (1997) em que o autor considera uma modelagem com a oferta de trabalho sensível à taxa de juros real e $\beta > 0$, o aumento temporário dos gastos públicos tem efeito positivo sobre a produção.

Em relação a (ii), entende-se que os bens e serviços oferecidos pelo governo através dos gastos públicos não são apenas fonte de utilidade para as famílias, mas podem também servir como insumo para produção privada. Na modelagem mais simples, considera-se que os gastos do governo, ao entrar como insumos produtivos, podem influenciar a produção privada mas sem efeitos sobre o produto marginal do capital privado e do trabalho. Com isso, passa a ter relevância na análise o produto marginal dos serviços públicos (β), que representa o impacto do aumento dos gastos públicos sobre a produção privada, mantendo-se constante os outros insumos produtivos.

Pode ser considerado também a possibilidade dos gastos públicos terem efeitos positivos ou negativos sobre a produtividade marginal do capital privado e do trabalho. A hipótese de que os dispêndios do governo possam ter efeitos sobre a produtividade marginal do capital privado é de particular interesse para este estudo, pois abre diferentes possibilidades para o entendimento dos efeitos dos gastos do governo sobre os investimentos privados.

A expansão fiscal pode ter tanto efeitos positivos como negativos sobre a produtividade marginal do capital privado. Em geral, entende-se que aumentos de investimento do governo que aumentem o estoque de capital público que são substitutos próximos do capital privado levam a uma queda da produtividade marginal do capital privado em decorrência do aumento do estoque de capital total da economia. Neste caso, para cada quantidade de estoque de capital privado sua produtividade marginal cai com o aumento do investimento público e o efeito esperado é um *crowding-out* dos investimentos privados pelo público.

Por outro lado, alguns tipos de gastos públicos, como por exemplo em infraestrutura, podem ter efeitos positivos sobre a produtividade marginal do capital privado e serem complementares à este. Neste caso, uma expansão fiscal pode ocasionar o chamado efeito *crowding-in*, em que o aumento dos gastos públicos estimula os investimentos privados. A análise enfatiza, assim, a importância de se considerar os diferentes impactos econômicos das diferentes formas de dispêndio público.

Estas considerações sobre a possibilidade de complementariedade da expansão de gastos públicos e os investimentos privados, bem como os diferentes impactos macroeconômicos das

diferentes formas de dispêndios do governo motivam em grande parte a análise empírica deste trabalho.

2.3.2.3 Efeitos dos déficits fiscais e da dívida pública e o teorema da Equivalência Ricardiana

Por fim, seguindo o modelo apresentado por Barro (1989b), estende-se a modelagem de forma a permitir que o governo financie seus gastos com tributação e também com a emissão de títulos públicos. Um resultado básico é a chamada Equivalência Ricardiana, analisada a seguir.

Os pressupostos para a modelagem são: (i) o governo tributa e/ou emite títulos como fonte de recursos para seus gastos; (ii) os impostos são *lump-sum*; (iii) os títulos públicos tem maturação de um período; (iv) há igualdade entre as taxas de retorno real dos títulos públicos e privados; (v) os indivíduos possuem horizonte infinito e podem emprestar e tomar emprestado à mesma taxa de juros real que o governo o faz; (vi) os impostos futuros são perfeitamente previstos; (vii) a riqueza do agente representativo a valor presente depende da sua parte no total da dívida pública inicial, descontando-se o valor presente dos impostos a pagar (corrente e futuros).

A partir do exposto, a restrição orçamentária do governo em termo reais passa a ser:

$$G_t + r_{t-1}B_{t-1} = T_t + (B_t - B_{t-1}) \quad (2.3.24)$$

em que: G_t são o gastos públicos reais no período t ; B_{t-1} é a dívida pública real ao final do período $t-1$, sobre a qual recai uma taxa de juros real de r_{t-1} a ser paga pelo governo em t ; T_t é a receita real com tributos no período t .

A magnitude relevante da riqueza a ser considerada no período inicial ($t = 1$) pelos agentes representativos é:

$$W_1 = B_0 - \sum_1^{\infty} d_t T_t \quad (2.3.25)$$

Note-se que, considerando um horizonte finito em que $t = 1, 2, \dots, H$, o valor presente dos impostos a partir da equação (2.3.24) é dado por:

$$\sum_{t=1}^H \mathbf{d}_t \mathbf{T}_t = \sum_{t=1}^H \mathbf{d}_t \mathbf{G}_t + \mathbf{B}_0 - \mathbf{d}_H \mathbf{B}_H \quad (2.3.26)$$

Com H tendendo a infinito, tem-se:

$$\sum_{t=1}^{\infty} \mathbf{d}_t \mathbf{T}_t = \sum_{t=1}^{\infty} \mathbf{d}_t \mathbf{G}_t + \mathbf{B}_0 - \lim_{H \rightarrow \infty} (\mathbf{d}_H \mathbf{B}_H) \quad (2.3.27)$$

Analogamente à condição de transversalidade utilizada na seção 2.3.1.1, em um modelo de horizonte infinito em que o agente é maximizador impõe-se que $\lim_{H \rightarrow \infty} (\mathbf{d}_H \mathbf{B}_H) = 0$. Com isto, a equação (2.3.27) torna-se:

$$\sum_{t=1}^{\infty} \mathbf{d}_t \mathbf{T}_t = \sum_{t=1}^{\infty} \mathbf{d}_t \mathbf{G}_t + \mathbf{B}_0 \quad (2.3.28)$$

A equação (2.3.28) diz que o valor presente dos impostos deve ser igual ao valor presente dos gastos do governo somado à dívida inicial B_0 . Juntamente com a equação (2.3.25), também mostra que:

$$\mathbf{W}_1 = \mathbf{B}_0 - \sum_{t=1}^{\infty} \mathbf{d}_t \mathbf{T}_t = - \sum_{t=1}^{\infty} \mathbf{d}_t \mathbf{G}_t \quad (2.3.29)$$

Pela equação (2.3.29), duas conclusões são imediatas: (i) a riqueza das famílias varia inversamente com o valor presente dos gastos do governo; (ii) dada a trajetória dos gastos públicos, a riqueza familiar não varia nem com B_0 nem com a trajetória do déficit público.

Considerando-se que com impostos *lump sum* os déficits orçamentários afetam as famílias apenas por meio do efeito riqueza, as conclusões acima resultam numa versão do teorema da Equivalência Ricardiana sobre a dívida pública. Este diz que, sob os pressupostos do modelo apresentado, a trajetória de equilíbrio das variáveis macroeconômicas (como c_t , r_t , k_t , investimentos) não é alterada com mudanças na dívida pública inicial (B_0) ou com mudanças nas decisões entre tributação ou emissão de títulos de dívida pública (déficit orçamentário) para financiar uma dada trajetória de gastos públicos.

3 LITERATURA EMPÍRICA

Como visto, o efeito *crowding-out* aparece como um importante limitador da possibilidade do governo utilizar a política fiscal para influir o nível do produto agregado em decorrência da substituição dos dispêndios privados pelos gastos públicos. Esse argumento teórico, se constatado empiricamente, tem importantes consequências para a formulação de políticas econômicas. Conforme destaca Blanchard (2011), um aumento do déficit governamental leva, no médio prazo, à uma queda dos investimentos com implicações negativas para o estoque de capital e, no longo prazo, para o produto da economia. Friedman também destaca este *trade-off* entre expansão fiscal e crescimento econômico no longo prazo, bem como expõe as implicações do efeito *crowding-out* no curto prazo:

The second proposition, which is the focus of attention in this article, is that debt-financed “crowd out” interest-sensitive, private-sector spending – in particular, investment in homes and in new productive capacity. Such a result, if true, would highlight two serious drawbacks to the traditional Keynesian notion of using deficit-causing fiscal policy as a stimulus of economic activity. That result would reduce (perhaps eliminate) the potency of fiscal policy for such stimulative purposes because government spending (or private spending induced by increased transfers or reduced taxes) would substitute for rather than add to private spending that would otherwise take place. And it would create a trade-off between any remaining short-run advantages of income expansion and the longer run benefits of productivity and growth associated specially with investment in new plant and equipment. (1978, p. 596).

Outro fator negativo frequentemente apontado na literatura por aqueles que são contrários à utilização de uma política fiscal ativa é que a intervenção governamental está associada à distorções na alocação dos recursos produtivos, uma vez que o fluxo de recursos da economia não é direcionado com o objetivo de maximização de lucro. Como apontam Ellery Jr. e Peres (2009), mesmo com ausência de rigidez nominal e outras imperfeições, a condução da política fiscal tem importantes efeitos macroeconômicos, com o governo enfrentando um *trade-off* entre estabilidade do produto e as distorções alocativas decorrentes de sua política tributária e de seus gastos. Em particular, a literatura que trata de *rent-seeking* como em Latif e Lisboa (2013), enfatiza os problemas de alocação que a ação governamental pode gerar.

Por outro lado, estimular a economia para que esta retorne ao nível natural do produto após um período recessivo é apontado como positivo por aqueles que defendem a utilização da política fiscal como instrumento anticíclico, principalmente em situações em que a economia se

encontra na armadilha de liquidez ou em que os investimentos privados são inelásticos em relação à taxa de juros.

Já a abordagem do modelo neoclássico da política fiscal chama a atenção para o papel dos dispêndios públicos como recursos produtivos para a produção privada (VOSS, 2002). Barro (1997), por exemplo, apresenta um modelo em que maiores gastos do governo podem estar associados ao fornecimento de serviços públicos que aumentam a produtividade marginal dos fatores privados. Também, autores como Aschauer (1989), Moura (2015) e Silva e Triches (2014) argumentam que algumas categorias de gastos públicos, como os investimentos públicos, podem alterar o retorno dos insumos privados e, assim, estimular os investimentos privados. Esses autores defendem, portanto, que pode haver complementariedade de gastos públicos e investimentos privados.

Desta forma, evidencia-se a importância do estudo empírico sobre os efeitos da política fiscal sobre os investimentos: no curto prazo, o comportamento dos investimentos após um choque fiscal tem importância crucial na eficácia da política fiscal como instrumento de estímulo econômico; no longo prazo, essa relação (entre política fiscal e investimentos) tem efeitos importantes sobre o nível de bem-estar material da sociedade.

3.1 Literatura internacional

Em decorrência da importância do tema para a formulação de políticas econômicas, as tentativas de se entender os impactos da política fiscal sobre os dispêndios privados através de estudos empíricos não são recentes. No entanto, os estudos encontram resultados divergentes, permanecendo os efeitos da política fiscal sobre os dispêndios privados ainda uma questão não resolvida.

Friedman (1978), por exemplo, examina o financiamento do déficit governamental via emissão de títulos públicos e suas implicações para os gastos privados. Para tanto, assumindo como pressuposto desemprego de recursos produtivos e que o banco central mantém a política monetária inalterada, o autor analisa o efeito *crowding-out* utilizando o instrumental IS-LM e um modelo de portfólio em que os agentes alocam riqueza entre quatro ativos: moeda, títulos públicos de curto prazo, títulos públicos de longo prazo e capital real. A partir do desenvolvimento de um modelo analítico dentro do arcabouço citado, Friedman encontra evidências econométricas de que um estímulo fiscal, se acompanhado de uma gestão apropriada

da dívida pública (*debt-management policy*), pode fomentar novos investimentos privados (*crowding-in*). O autor afirma assim que, dentro de certos limites, através de um gerenciamento adequado da emissão de títulos (no modelo, o governo pode escolher emitir títulos de curto prazo ou longo prazo) para o financiamento de uma expansão fiscal, o governo pode aumentar a potência do estímulo fiscal ou melhorar o *trade-off* entre o estímulo dado e os investimentos privados que possibilitam o crescimento no longo prazo. No que se refere à este último aspecto, o governo pode alterar este *trade-off* pois a gestão da dívida pública possibilita ao formulador de política econômica não apenas influir no nível do produto agregado, mas também em sua composição. Por outro lado, uma gestão inapropriada da dívida pública pode ocasionar até mesmo a queda do produto pós-estímulo fiscal. O autor conclui ainda que condições reais como disponibilidade de recursos para atender pressões de alta na demanda e a possibilidade de ocorrer uma expansão da demanda por capital induzida pelo aumento observado ou esperado da demanda por produtos finais podem ser mais restritivas para efetividade das expansões fiscais do que as condições do setor financeiro que ocasionam o efeito *crowding-out* pela inclinação da curva LM ou pelo seu deslocamento.

Por sua vez, Aschauer (1989), faz um estudo empírico dos efeitos dos gastos do governo sobre os investimentos privados (máquinas e equipamentos) partindo da perspectiva do modelo neoclássico da política fiscal. Apesar da diferente abordagem metodológica utilizada por Friedman (1978), a análise de Aschauer (1989) também indica que uma expansão fiscal pode estimular os investimentos privados, possibilitando a ocorrência do *crowding-in*.

Aschauer (1989) utiliza em sua análise dados de 1953 a 1986 para os Estados Unidos e uma modelagem econométrica estrutural com equações para o comportamento dos investimentos privados e para o produto marginal do capital privado. Dentre os resultados, o autor encontra que: (i) os investimentos privados não-residenciais respondem positivamente ao aumento do produto marginal do capital privado; (ii) o produto marginal do capital privado responde positivamente ao estoque de capital público, com um aumento de 1% no estoque de capital público não-militar elevando o produto marginal do capital privado em 0,09% ; (iii) o efeito imediato de um aumento dos investimentos públicos não-militares é uma queda dos investimentos privados não-residenciais aproximadamente na mesma proporção, evidenciando a ocorrência de um *crowding out* quase completo ; (iv) em períodos subsequentes, como decorrência do aumento do produto marginal do capital, os investimentos privados sobem acima do que seria verificado caso não

houvesse o estímulo fiscal, indicando a ocorrência do *crowding-in*; (v) no que se refere ao aumento dos investimentos públicos não-militares, o efeito *crowding-in* domina o efeito *crowding-out*, havendo aumento do investimento privado de modo que o nível do investimento nacional (público mais privado) aumenta quando comparado ao nível verificado sem o estímulo fiscal; (vi) o investimento público na área militar é de importância muito inferior ao investimento público não-militar para explicar os investimentos privados não-residenciais; (vii) a influência do estoque de capital público militar sobre o produto marginal do capital privado é bastante inferior à influência exercida pelo estoque de capital público não-militar; (viii) o consumo do governo tem poder explicativo apenas marginal tanto sobre o nível de investimentos privado quanto sobre o produto marginal do capital privado.

Sumariamente, portanto, Aschauer (1989) conclui em seu trabalho que os resultados empíricos estão de acordo com a abordagem neoclássica da política fiscal, com as evidências encontradas sugerindo que a política fiscal tem impacto relevante sobre o estoque de capital e o investimento privados, bem como sobre o produto marginal do capital privado, não sendo neutro em seus efeitos sobre a economia real. Também importante é a indicação feita pelo autor de que apenas considerar os gastos do governo de forma geral para avaliação dos efeitos da política fiscal não é suficiente, sendo relevante a distinção entre as categorias dos dispêndios públicos.

Bajo-Rubio e Sosvilla-Rivero (1993) examinam dados da Espanha abrangendo o período de 1964 a 1988 para buscar evidências empíricas sobre os efeitos do estoque de capital público sobre a produtividade do setor privado. Os autores fazem uso de uma análise de cointegração e estimam um modelo em que o estoque de capital de propriedade do governo é um fator produtivo na função de produção do setor privado, considerado separadamente do estoque de capital privado e do trabalho, os outros dois insumos de produção. O estudo indica uma elasticidade da produção privada em relação ao capital público de 0,19 e um produto marginal (com respeito ao produto privado) do capital público de 0,61, valor que excede o produto marginal do capital privado, estimado em 0,36. Esse resultado indica que a produção do setor privado aumenta com a acumulação do estoque de capital público mesmo se houver o efeito *crowding-out* na proporção de um para um com o decréscimo do estoque de capital privado. Com isso, as evidências encontradas pelos autores indicam que o estoque de capital público tem importante papel na produtividade do setor privado e no crescimento econômico.

Tem-se assim que tanto Friedman (1978) quanto Aschauer (1989) encontram evidências de que a política fiscal pode fomentar os investimentos privados, o que possibilitaria a ocorrência do *crowding-in*. Já Bajo-Rubio e Sosvilla-Rivero (1993) encontram um efeito positivo e estatisticamente significativo do estoque de capital público sobre a produtividade do capital privado. No entanto, como colocado anteriormente, os resultados de diferentes estudos apontam para resultados divergentes.

Voss (2002), por exemplo, utiliza dados trimestrais dos Estados Unidos (1947:1-1998:1) e Canadá (1947:1-1996:4) para analisar as interações de curto e longo prazos entre investimentos públicos e privados a partir de um modelo VAR. Neste artigo, os Estados Unidos são considerados como um país fechado em decorrência do seu tamanho em relação à economia mundial, enquanto o Canadá é tido como um país pequeno e aberto, significando com isso que possui acesso irrestrito aos mercados de capital internacionais e é tomador de preços nesses mercados. Assim, considerando o modelo neoclássico de política fiscal para economias fechadas apresentado pelo autor, espera-se que nos EUA os investimentos privados respondam negativamente ao aumento dos investimentos públicos no curto prazo para depois esta resposta se tornar positiva. Ou seja, espera-se que no curto prazo prevaleça o efeito *crowding-out*, mas no longo prazo o *crowding-in* em decorrência dos impactos positivos dos investimentos públicos sobre a produtividade marginal dos fatores privados e, em consequência, sobre os investimentos privados. Já para o Canadá, considerada uma economia pequena e aberta, espera-se que o efeito *crowding-in* prevaleça tanto no curto quanto no longo prazo.

No entanto, a análise de Voss (2002) indica que para os dois países aumentos dos investimentos públicos ocasionam queda dos investimentos privados (*crowding-out*), não havendo evidências de subsequentes ocorrências do efeito *crowding-in* como decorrência de complementariedades entre os investimentos públicos e privados. Para os Estados Unidos, o autor estima que um aumento de 3,0% nos investimentos públicos leve a uma queda imediata de aproximadamente 0,17% nos investimentos privados, com essa queda atingindo um máximo de 0,58% dentro dos três anos subsequentes ao aumento dos investimentos públicos. Para o Canadá, o autor estima que um aumento de 2,2% nos investimentos públicos ocasiona uma queda nos investimentos privados ao longo dos 4 anos subsequentes, sendo a contração máxima de 1,47%.

O artigo de Voss (2002) também apresenta outras características importantes dos investimentos privados nos dois países estudados. Nestes, os investimentos privados respondem

positivamente à um aumento do crescimento econômico (efeito acelerador), sendo verificado uma sensibilidade maior nos Estados Unidos. Já em relação à taxas de juros real, esta tem maior impacto nos investimentos privados no Canadá do que nos Estados Unidos.

Fujii, Hiraga e Kozuka (2013) também encontram evidências da predominância do efeito *crowding-out* em estudo feito com dados do Japão (1983:Q2 a 2008: Q1). Utilizando um modelo VAR estrutural padrão, os autores concluem que os investimentos públicos têm impacto negativo sobre o investimento privado agregado e positivo sobre a taxa de juros de longo prazo. Neste mesmo artigo, baseados num modelo FAVAR (*factor-augmented VAR model*), os autores também analisam os efeitos dos investimentos públicos sobre os investimentos privados de diferentes setores. Assim como no modelo VAR estrutural padrão, os resultados apontam para a ocorrência do efeito *crowding-out* do investimento privado agregado como resposta a um aumento dos investimentos públicos. A conclusão sobre a taxa de juros de longo prazo também se mantém. No entanto, a análise setorial indica que o aumento dos investimentos públicos pode ocasionar o efeito *crowding-in* em alguns setores como agricultura mas também o efeito *crowding-out* em outros. Na maioria dos setores analisados, porém, prevalece o efeito *crowding-out*.

Em estudo realizado com dados do Reino Unido de 1908 a 1980, Ahmed (1986) utiliza um modelo de equilíbrio com substituição intertemporal e expectativas racionais para analisar os efeitos de mudanças nos gastos do governo em uma pequena economia aberta. Para estes dados, o autor encontra a ocorrência significativa do efeito *crowding-out* dos gastos privados pelos gastos públicos (estima-se que uma unidade de gastos do governo reduz os gastos privados em 0,4). Note-se que neste artigo, os gastos do governo se referem apenas às despesas reais com bens e serviços finais. Dois outros resultados importantes podem ser destacados: (i) mudanças temporárias nos gastos públicos têm impacto significativo no déficit da balança comercial e (ii) o gasto público é um insumo produtivo significativo no processo de produção, sendo o produto marginal dos gastos do governo estimado em aproximadamente 0,39.

Já Ligthart (2000), analisando dados anuais de Portugal para o período de 1965-1995, encontra evidências da ocorrência do efeito *crowding-out* dos investimentos privados pelo público no curto prazo. No entanto, a autora estima que o efeito negativo sobre o capital privado desapareça em aproximadamente 10 anos, concluindo assim que o efeito *crowding-out* é zero no longo prazo.

Ligthart (2000) encontra também que (i) o capital público é um determinante de longo prazo significativo do crescimento econômico, tendo, assim, os investimentos públicos efeitos positivos sobre esse crescimento, (ii) a elasticidade-produto do estoque de capital público está em torno de 0,20 a 0,35 por cento, (iii) o produto marginal do capital público é estimado acima de 40% para o ano de 1995 e (iv) a análise com a desagregação do estoque de capital público indica que os investimentos públicos relacionados a infraestrutura (como rodovias, ferrovias e aeroportos) são mais produtivos do que os investimentos do governo em outros setores.

Como se pode ver, a literatura internacional que busca avaliar os efeitos da política fiscal sobre os investimentos e a produtividade privados é vasta, não havendo resultados definitivos que apontem para uma única direção. A próxima seção analisa alguns trabalhos que estudam o caso brasileiro.

3.2 Literatura nacional

Assim como na literatura internacional, os estudos para o Brasil que analisam os efeitos da política fiscal sobre os investimentos privados também chegam a resultados contraditórios. A seguir, são apresentados alguns trabalhos selecionados de forma a ilustrar a variedade de conclusões.

Luporini e Alves (2010) estudam empiricamente os determinantes do investimento privado no Brasil através de dados anuais abrangendo o período de 1970 a 2005. No estudo, as autoras buscam identificar as variáveis macroeconômicas que ajudam a explicar o comportamento da formação bruta de capital fixo do setor privado pela estimação de uma função de investimento. Para mensuração dos investimentos privado e público são utilizadas séries disponibilizadas pelo IPEADATA a partir de dados das Contas Nacionais do IBGE. Para a análise, é especificado um modelo do tipo ADL (*autoregressive and lag distributed model*), sendo as equações de investimento privado estimadas pelo método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). No que se refere especificamente ao investimento público, o coeficiente associado à essa variável na estimação da equação apresentou sinal positivo, porém estatisticamente não significativo, indicando que o investimento público não foi um determinante relevante para explicar o investimento privado.

Outros resultados importantes encontrados no trabalho de Luporini e Alves (2010) foram: (i) os principais determinantes do investimento privado no período analisado foram o Produto

Interno Bruto (Pib) e a Utilização da Capacidade Instalada industrial, (ii) a taxa de juros real não se mostrou estatisticamente significativa para influenciar o comportamento do investimento privado e (iii) a instabilidade política e econômica, bem como as desvalorizações cambiais tiveram efeitos adversos sobre a formação bruta de capital fixo do setor privado.

Melo e Rodrigues Jr. (1998) analisam os determinantes do investimento privado no Brasil através da estimação de equações de curto e longo prazos para essa variável. O estudo abrange o período de 1970 a 1995, utilizando dados anuais. Para a série de investimento privado e público, os autores utilizam dados das contas nacionais do IBGE. Como o IBGE contabiliza os investimentos das empresas estatais como parte da formação bruta de capital fixo da iniciativa privada, Melo e Rodrigues Jr. (1998) utilizam estimativas dos investimentos realizados por essas empresas de maneira a permitir a incorporação desse montante à série de investimentos do setor público e a sua dedução da série de investimento privado.

No trabalho de Melo e Rodrigues Jr. (1998) a estimação da equação de longo prazo do investimento privado (regressão de cointegração) é feita por MQO e o parâmetro estimado associado ao investimento público é negativo, porém estatisticamente não significativo. No que se refere à estimação da equação de curto prazo (modelo de correção de erros), Melo e Rodrigues Jr. (1998) encontram evidências de substituição dos investimentos privados pelos públicos (predominância do efeito *crowding-out*). O coeficiente associado ao investimento público (com sinal negativo e estatisticamente significativo) indica que, no curto prazo, cerca de um terço do investimento privado é deslocado pelo investimento governamental.

Outros resultados importantes encontrados por Melo e Rodrigues Jr. (1998) foram os efeitos negativos da taxa de juros real e da instabilidade econômica (esta última medida pela inflação) sobre os investimentos privados, tanto no curto quanto no longo prazo. Já o Pib exerceu influência positiva sobre os investimentos privados nos dois horizontes temporais, sendo uma evidência favorável ao efeito aceleracionista. Ressalte-se que o Pib aparece como o fator isoladamente mais importante para explicar o investimento privado, como observam os autores. Note-se também que o efeito deslocamento do investimento privado pelo público não é integral. Assim, através de aumentos do investimento público, as evidências encontradas no trabalho indicam que o governo pode contribuir para o aumento do investimento agregado da economia.

Cruz e Teixeira (1999) estudam os impactos do investimento público sobre o privado para dados do Brasil de 1947 a 1990. Para as duas variáveis, os autores utilizam dados

disponibilizados pelo IBGE. Na análise, o comportamento do investimento privado é estimado como função do Pib, da taxa de juros nominal e do investimento público. No que se refere especificamente a este último, os resultados indicam a ocorrência do efeito *crowding-out* no curto prazo, mas a predominância do efeito *crowding-in* no longo prazo. A taxa de juros nominal não mostrou significância estatística no modelo estimado, enquanto o Pib foi o principal fator determinante do investimento privado no período.

Já Ribeiro e Teixeira (2001) estimam uma função de investimento privado a partir de dados para o Brasil no período de 1956 a 1996. O modelo é baseado em pesquisas empíricas e teorias que tentam explicar o comportamento do investimento privado em países em desenvolvimento, sendo as seguintes variáveis utilizadas como regressores: Pib, taxa real de juros, investimento público, disponibilidade de crédito de longo prazo, dívida externa como proporção do Pib, taxa nominal de câmbio da moeda brasileira em relação ao dólar dos Estados Unidos e inflação medida pelo IGP-DI, tida como *proxy* para incertezas na economia. Como nos outros estudos mencionados feitos para o Brasil, Ribeiro e Teixeira (2001) utilizam as séries de investimento privado e público divulgadas pelo IBGE. Note-se que os autores optam por não incorporar os investimentos feitos pelas empresas estatais à série de investimentos públicos como feito em Melo e Rodrigues Jr. (1998). O argumento para não seguir tal procedimento é que o que se considera importante é a natureza do investimento e não a propriedade da empresa que o implementa.

No que se refere aos efeitos do investimento público sobre o privado, Ribeiro e Teixeira (2001) encontram a dominância do efeito *crowding-in* tanto no curto quanto no longo prazo. Outros resultados importantes encontrados são: o Pib e a disponibilidade de crédito de longo prazo tiveram impactos positivos sobre a formação bruta de capital fixo do setor privado no curto e longo prazos no período analisado, enquanto a desvalorização/depreciação cambial teve impactos negativos nos dois horizontes temporais; as incertezas na economia teve efeitos negativos sobre o investimento privado, enquanto a taxa de juros real não teve efeitos estatisticamente significativos.

Como se pode perceber pela exposição feita dos diversos artigos internacionais e nacionais, as conclusões a respeito dos efeitos do investimento público sobre o privado dependem fundamentalmente do país e do período analisados, bem como da metodologia empregada em cada estudo. Essa diversidade de resultados dificulta conclusões definitivas acerca dessa relação.

O próximo capítulo utiliza dados disponibilizados pelo Tesouro Nacional (TN) para buscar novas evidências sobre os efeitos da política fiscal sobre o investimento privado no Brasil. A vantagem na utilização dessas séries é que elas permitem analisar não somente os impactos do investimento público sobre o privado, mas também os efeitos dos gastos correntes do governo e dos dispêndios governamentais direcionados para diferentes setores da economia.

4 METODOLOGIA, BANCO DE DADOS E RESULTADOS ECONOMÉTRICOS

4.1 Metodologia

Cruz e Teixeira (1999) identificam quatro metodologias na literatura para a análise dos efeitos *crowding-out* e *crowding-in*: (i) utilização de modelos de equilíbrio geral, (ii) uso de modelos na forma IS-LM, (iii) estudo de modelos de impactos sobre o lado da oferta que buscam estimar os efeitos do investimento público sobre a produtividade total dos fatores e (iv) estimação de uma função investimento.

Para se avaliar os impactos dos gastos do governo sobre os investimentos privados, buscando-se principalmente evidências empíricas dos efeitos *crowding-out* e *crowding-in* no Brasil, este estudo estima uma função de investimento privado. Em decorrência das propriedades de estacionariedade da série de investimento privado e das séries de despesas da União utilizadas (a primeira é integrada de ordem um enquanto as despesas da União são séries integradas de ordem zero), a metodologia de estimação segue a adotada por Luporini e Alves (2010). Como visto no capítulo três, as autoras estimam uma função de investimento privado para o Brasil, identificando as variáveis macroeconômicas relevantes para explicar as flutuações do investimento privado no país.

No entanto, em relação à equação estimada por Luporini e Alves (2010), são feitas três modificações principais: as autoras utilizam dados disponibilizados pelo IPEADATA, fonte primária IBGE, para os investimentos públicos, enquanto neste trabalho são utilizados dados do Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (SIAFI) da Secretaria do Tesouro Nacional (STN); enquanto no estudo citado as autoras avaliam unicamente os impactos dos investimentos públicos sobre os investimentos privados, neste é feita uma avaliação das despesas do governo com dados desagrupados por grupo (despesas correntes e de investimentos); outro diferencial é que neste trabalho também é incluído na análise os impactos dos gastos públicos desagrupados por Função (despesas da União em Transporte, Energia e Recursos Minerais, Comunicação, Saúde e Saneamento, Educação e Cultura, Defesa Nacional e Segurança Pública). A denominação Função corresponde a uma classificação orçamentária da despesa, sendo o maior nível de agregação das áreas de atuação do setor público. “A função está relacionada com a missão institucional do órgão, por exemplo, cultura, educação, saúde, defesa, que guarda relação com os respectivos Ministérios” (BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2010, p.12).

Seguindo Silva e Triches (2014), o critério geral empregado para a escolha das categorias de gasto público utilizadas na função a ser estimada é a possibilidade de estarem relacionadas com a variável a ser explicada, no caso o investimento privado. Os gastos públicos com infraestrutura e segurança são comumente tratados na literatura novo-clássica como tendo impactos positivos diretos sobre o produto marginal do capital. Barro (1997), por exemplo, argumenta nessa direção. Já os gastos públicos com educação e saúde estão relacionados com a qualidade da força de trabalho, podendo também elevar a eficiência do capital privado. Note-se que as despesas correntes do governo de forma geral, estão relacionadas à produção privada na medida em que os serviços públicos podem servir como insumos a serem utilizados pelas empresas. Ressalte-se que os gastos correntes do governo que tomam a forma de bens e serviços fornecidos às famílias e firmas podem ser complementares ou substitutos ao produto privado.

A especificação da função investimento utilizada no estudo de Luporini e Alves (2010) é particularmente apropriada para a análise dos gastos públicos que aqui se propõe porque contém dentre as variáveis explicativas alguns elementos chaves das teorias expostas no capítulo dois, principalmente o Produto Interno Bruto (Pib), que é uma *proxy* para o nível da demanda agregada e capta o efeito aceleracionista, e a taxa de juros real, que está relacionada ao custo de uso do capital e sua inclusão na equação permite avaliar a sensibilidade dos investimentos privados em relação a esta variável. Desta forma, com as modificações mencionadas na função investimento e com essas variáveis explicativas, é possível analisar tanto os efeitos dos diferentes tipos de gastos públicos como também dos principais elementos expostos nas teorias apresentadas no segundo capítulo.

A estratégia utilizada para estimar a função investimento é através da especificação de um modelo do tipo ADL (*autoregressive and lag distributed model*). Conforme observa Cândido Jr. (2001), os modelos do tipo ADL permitem avaliar os efeitos defasados das variáveis explicativas sobre a variável explicada. Assim, considerando-se que existe a possibilidade de impactos defasados da política fiscal, a modelagem do tipo ADL é adequada para a análise proposta. Para se chegar ao modelo considerado adequado, utiliza-se a abordagem conhecida como “do geral para o particular”, em que se inicia com um modelo com defasagens elevadas e segue-se para defasagens menores. Esse método é recomendado por Lopes (1999) e é seguido por Luporini e Alves (2010).

Especificamente, no modelo estimado na análise empírica realizada na seção 4.3, o investimento privado é explicado pelas seguintes variáveis: Pib, Utilização da Capacidade Instalada (UCI), taxa de juros real (r) e as diversas categorias de despesas da União.

Por fim, para concluir esta seção, a seguir são feitos breves comentários sobre os sinais esperados dos regressores.

A inclusão do Pib como variável explicativa na função investimento privado capta o efeito aceleracionista. O entendimento é que o Pib esteja relacionado ao nível de demanda agregada presente e esperado. Considerando-se o argumento de Friedman (1978), para o qual a demanda por estoque de capital pode responder à demanda observada ou esperada por produto final, espera-se uma relação positiva entre o Pib (Y) e o investimentos privado (IPr).

A UCI, assim como o Pib, é uma variável que busca captar os efeitos da demanda agregada sobre o investimento privado. *A priori*, pressupõe-se que níveis elevados da UCI, refletindo uma alta demanda agregada, gerem estímulos ao investimento privado. Com isso, também é esperado um sinal positivo associado à UCI na equação estimada.

A taxa de juro real (r) afetando negativamente o investimento privado aparece nos diferentes modelos macroeconômicos apresentados no capítulo dois. Assim, espera-se uma relação negativa entre a taxa de juros real e o investimento privado.

Finalmente, os gastos do governo (despesas públicas em gastos correntes, investimento, educação, comunicação, saúde, segurança, energia e transportes) têm efeitos ambíguos sobre o investimento privado, conforme as hipóteses e conclusões levantadas no segundo capítulo. Caso se verifique um sinal negativo para os gastos públicos, entende-se que ocorre a dominância do efeito *crowding-out*. Caso se verifique um sinal positivo, conclui-se pelo efeito *crowding-in*.

4.2 Banco de dados e operacionalização das variáveis

Os dados utilizados na análise empírica são anuais, abrangendo o período de 1980 a 2009, e têm como fontes o IPEADATA, o Banco Central do Brasil (Bacen), o IBGE e a Secretaria do Tesouro Nacional (STN) – Siafi (Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal). De forma mais detalhada, a descrição das variáveis utilizadas é feita abaixo.

IPr: Investimento privado, série Capital Fixo – Formação Bruta – empresas e famílias – ref. 2000, preços constantes de 2009 (em milhões de Reais) utilizando-se o deflator implícito da

Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF). Ipeadata, a partir de IBGE/SCN 2000 Anual - SCN_FBKFPN (para 1980-1989: Sistema de Contas Nacionais Consolidadas. Para 1990-1999: Sistema de Contas Nacionais Referência 1985).

Deflator implícito da FBCF: série Capital fixo - formação bruta - deflator implícito - índice encadeado (média 1980 = 100) - ref. 2000. Ipeadata, a partir de IBGE/SCN 2000 Anual - SCN_DIFBKF (para 1980-1990: Sistema de Contas Nacionais Consolidadas - nesse período a série foi construída pela evolução dos índices de base fixa aplicada ao valor corrente de 1980; a partir de 1991: série encadeada pela taxa de variação real anual da série a preços do ano anterior (base móvel)).

Y: Pib, série PIB - preços de mercado - ref. 2000, preços constantes de 2009 (em milhões de Reais) utilizando-se o deflator implícito do PIB. Ipeadata, a partir de IBGE/SCN 2000 Anual - SCN_PIBN (para 1980-1989: Sistema de Contas Nacionais Consolidadas; 1990-1994, Sistema de Contas Nacionais Referência 1985)

Deflator Implícito do PIB: série PIB - deflator implícito - var. anual - ref. 2000 - (% a.a.). Ipeadata, a partir de IBGE/SCN 2000 Anual - SCN_DIPIBG (para: 1992-1995, Sistema de Contas Nacionais Trimestrais Referência 2000 (dados oriundos do Sidra/IBGE); 1980-1991, Sistema de Contas Nacionais Consolidadas. Obs.: O valor para 1990 difere daquele divulgado pelo Antigo Sistema de Contas Nacionais por ter sido encadeado com o valor publicado pelo Novo Sistema de Contas Nacionais).

r: taxa de juro real (% a.a.), para 1980-2008: série Taxa de juros - CDB - (% a.m.), Ipeadata a partir de Bacen/Boletim/M. Finan. - BM12_TJCDBN12; para 2009: série Taxa média de captação-CDB (Prefixado) - % a.a., BACEN (tabela 3954). Séries deflacionadas pelo Índice Geral de Preços (IGP-DI) e anualizadas.

UCI: Utilização da Capacidade Instalada, série Utilização da capacidade instalada - indústria - média - (%). Ipeadata, a partir de FGV/Conj. Econ. - CE_CUTIND.

Despcor: Despesas Correntes da União, série Despesa da União por Grupo de Natureza, Despesa Liquidada – Valor Nominal, preços constantes de 2009 utilizando o IGP-DI. SIAFI – STN/CCONT/GEINC.

Despinv: Despesas de Investimentos da União, série Despesa da União por Grupo de Natureza, Despesa Liquidada – Valor Nominal, preços constantes de 2009 utilizando o IGP-DI. SIAFI – STN/CCONT/GEINC.

Despg: Despesas correntes e de investimentos da União. Série formada pela soma das variáveis Despcor e Despinv, visando apenas a verificação do efeito conjunto dessas variáveis sobre o investimento privado.

Demais despesas da União (desptrans, despene, despcom, despsau, despeduc, despdef): série Despesas da União por Função, Despesa Liquidada – Valor Nominal, preços constantes de 2009 utilizando-se o IGP-DI. SIAFI – STN/CCONT/GEINC.

IGP-DI: série Inflação - IGP-DI - (% a.m.). Ipeadata, a partir de FGV/Conj. Econ. - IGP - IGP12_IGPDIG12.

As siglas desptrans, despene, despcom, despsau, despeduc, despdef, significam, respectivamente, despesas da União com: Transporte, Energia e Recursos Minerais, Comunicações, Saúde e Saneamento, Educação e Cultura e Defesa Nacional e Segurança Pública.

Algumas considerações operacionais sobre algumas dessas variáveis são necessárias e feitas abaixo.

Note-se que a concepção teórica que embasa a relação entre investimentos e juros reais indica que o conceito relevante é a taxa de juros real ex ante, conforme pode ser visto em Dornbusch, Fisher e Startz (2009) na exposição da teoria do custo de uso do capital. No entanto, considerando-se os limites de conhecimento do autor deste trabalho, não há disponibilidade de dados sobre expectativas de inflação que possa abranger todo o período de análise (1980-2009). A coleta das expectativas de inflação do mercado feita e divulgada pelo Bacen teve início apenas em 1999 (Carvalho, 2012). Com isso, a medida para taxa de juros real adotada segue a utilizada

tanto por Luporini e Alves (2010) como por Melo e Rodrigues Jr. (1998), dada pela taxa de juro nominal dos Certificados de Depósito Bancário (CDB) deflacionada pelo Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI). Como argumentam Luporini e Alves (2010), as taxas dos CDBs seguem os custos de captação privada e também a Selic, podendo ser consideradas uma *proxy* para os custos de financiamento.

No que se refere ao cálculo das Despesas da União por Grupo e por Função, cujas planilhas de dados são disponibilizadas pelo Tesouro Nacional, é utilizado a série de valor nominal (a valores correntes na moeda vigente a cada ano) constantes nos arquivos divulgados. A partir de dados do Pib em Reais disponibilizados pelo Ipeadata (fonte primária IBGE) e de tabela constante em Giambiagi et al (2011), os valores foram convertidos em reais e calculados a preços constantes de 2009 pelo IGP-DI.

Para concluir a descrição realizada, o comportamento das principais variáveis utilizadas neste estudo (transformadas em outras unidades de medida quando apropriado) no período de 1980 a 2009 é ilustrado pelas figuras A.3 a A.5 que constam nos Anexos.

4.3 Resultados econométricos

Para o estudo econométrico, com exceção da taxa de juros real, as variáveis foram transformadas em logaritmo natural de modo que os coeficientes estimados são as elasticidades associadas a cada variável. Por se tratar de séries temporais, inicia-se a análise com os testes de estacionariedade das variáveis utilizadas.

4.3.1 Testes de estacionariedade

Para verificação da estacionariedade das séries, são utilizados os testes de raiz unitária de Dickey-Fuller Aumentado (ADF), Phillips-Perron (PP) e DF-GLS (ERS). A hipótese nula associada à esses testes é a existência de raiz unitária, sendo que a rejeição da hipótese nula indica que a série temporal é estacionária. A defasagem utilizada foi determinada pelo critério de informação de Schwarz.

A tabela 4.1 apresenta os resultados para as variáveis em nível. Quando os testes indicam não estacionariedade de uma série em particular, o mesmo procedimento de verificação é realizado para esta variável calculada em primeira diferença, sendo os resultados apresentados na tabela 4.2.

Tabela 4.1 - Testes de Raiz Unitária
Variáveis em Nível

Séries	ADF Valor P	PP Valor P	DF-GLS t-Statistic	Conclusão
Ln(IPr)	0.3876	0.2162	-2.1386	não-estacionária
Ln(Pib)	0.3268	0.3268	-2.3059	não-estacionária
r	0.001*	0.001*	-3.8438*	I(0)
Ln(UCI)	0.1340	0.0351**	-2.9867***	não-estacionária
Ln(despcor)	0.0027*	0.0029*	-5.0130*	I(0)
Ln(despinv)	0.0005*	0.0005*	-4.9976*	I(0)
Ln(despg)	0.0029*	0.003*	-4.9969*	I(0)
Ln(desptrans)	0.0021*	0.0021*	-4.5262*	I(0)
Ln(despene)	0.0125**	0.0133**	-4.1321*	I(0)
Ln(despcom)	0.0095*	0.0105**	-3.6992**	I(0)
Ln(despsau)	0.0009*	0.0009*	-5.4728*	I(0)
Ln(despeduc)	0.0010*	0.0010*	-4.7877*	I(0)
Ln(despdef)	0.0011*	0.0011*	-4.8659*	I(0)

Notas:

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

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

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

I(0): Série Integrada de Ordem zero

Tabela 4.2 - Testes de Raiz Unitária
Variáveis em Primeira Diferença

Séries	ADF Valor P	PP Valor P	DF-GLS t-Statistic	Conclusão
DLn(Ipr)	0.0003*	0.0004*	-4.0016*	I(0)
DLn(Pib)	0.002*	0.0008*	-3.9941*	I(0)
DLn(UCI)	0.0000*	0.0000*	-4.3744*	I(0)

Notas:

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

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

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

I(0): Série Integrada de Ordem zero

Pode-se notar pela tabela 4.1 que tanto a taxa de juros real (r) quanto as variáveis relacionadas às despesas da União (em logaritmo natural) são estacionárias, segundo os testes realizados. Já para a variável que mede a Utilização da Capacidade Instalada da indústria (UCI), o teste ADF não permite a rejeição da hipótese nula de existência de raiz unitária, enquanto para os testes PP e DF-GLS a hipótese nula pode ser rejeitada a 5% e 10% de significância, respectivamente. Como a regressão utilizando-se séries não estacionárias pode levar a resultados espúrios, em que os testes de significância convencionais tendem a indicar uma relação entre as variáveis quando de fato ela não existe (PINDYCK; RUBINFELD, 2004), optou-se por considerar a variável $\text{Ln}(\text{UCI})$ não-estacionária em nível.

Como mencionado, a tabela 4.2 apresenta os mesmos testes de raiz unitária para as variáveis em que não foi possível rejeitar a hipótese nula de existência de raiz unitária da série em nível. Como pode ser visto, quando as três séries são diferenciadas uma única vez, os testes ADF, PP e DF-GLS indicam que se pode rejeitar a hipótese nula ao nível de 1% de significância. Conclui-se, portanto, que $\text{Ln}(\text{IPr})$, $\text{Ln}(\text{Pib})$ e $\text{Ln}(\text{UCI})$ são integradas de ordem um, $I(1)$.

A tabela 4.3 resume as conclusões tiradas a partir das tabelas 4.1 e 4.2.

Tabela 4.3 - Testes de Raiz Unitária
Resumo das Conclusões

Séries	Conclusão
$\text{Ln}(\text{IPr})$	$I(1)$
$\text{Ln}(\text{Pib})$	$I(1)$
r	$I(0)$
$\text{Ln}(\text{UCI})$	$I(1)$
$\text{Ln}(\text{despcor})$	$I(0)$
$\text{Ln}(\text{despinv})$	$I(0)$
$\text{Ln}(\text{despg})$	$I(0)$
$\text{Ln}(\text{desptrans})$	$I(0)$
$\text{Ln}(\text{despene})$	$I(0)$
$\text{Ln}(\text{despcom})$	$I(0)$
$\text{Ln}(\text{despsau})$	$I(0)$
$\text{Ln}(\text{despeduc})$	$I(0)$
$\text{Ln}(\text{despdef})$	$I(0)$

Notas:

$I(0)$: Série Integrada de Ordem zero

$I(1)$: Série Integrada de Ordem um

Em decorrência dos resultados obtidos nos testes de raiz unitária, os modelos econométricos são estimados utilizando-se a taxa de juros real e as variáveis de despesas da União (em logaritmo natural) em nível, enquanto as séries do Ln(IPr), Ln(Pib) e Ln(UCI) são medidas em primeira diferença.

4.3.2 Análise do modelo econométrico

Como já colocado, este estudo estima uma função investimento privado com o objetivo principal de encontrar evidências empíricas da ocorrência do efeito *crowding-in* ou *crowding-out*. Assim como nas estimações da função investimento privado feitas por Luporini e Alves (2010), o regressando é medido pela primeira diferença do logaritmo natural do investimento privado em decorrência da não-estacionariedade da série em nível. Portanto, em conformidade com as autoras, a variável dependente é interpretada como a taxa de crescimento da formação bruta de capital fixo do setor privado.

Ainda seguindo o trabalho de Luporini e Alves (2010), é incluída na função investimento privado uma variável *dummy* (InstPol) que assume valor unitário para períodos de instabilidade política, em que, pressupõe-se, ocorreram eventos que foram importantes geradores de incerteza. Os anos de instabilidade política em que se atribui à variável InstPol um valor unitário, bem como os respectivos eventos, são: 1985, em que há o fim do regime militar e inicia-se a Nova República; 1990, em que são lançados o Plano Collor e a Nova Política Industrial; 2002, ano de eleições presidenciais, em que o Partido dos Trabalhadores aparecia com reais possibilidades de assumir o poder.

Em decorrência da pequena amostra, inicia-se o trabalho de especificação do modelo ADL com no máximo três defasagens para as variáveis de despesas da União. A partir daí, segue-se testando para defasagens menores até se chegar a um modelo mais simples mas satisfatório, seguindo as diretrizes gerais descritas em Lopes (1999). O método de estimação utilizado é o de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO).

As tabelas 4.4 e 4.5 apresentam os resultados das regressões escolhidas como as mais adequadas, principalmente em termos de R^2 ajustado e significância dos parâmetros. Para cada tipo de despesa da União, foi estimada uma equação.

Tabela 4.4
 Função Investimento Privado - Variável Dependente: DLn(Ipr)
 Despesas da União por Grupo - Período: 1980-2009

Variáveis Explicativas	Equação 1 ^{(1) (2)}	Equação 2 ^{(1) (2)}	Equação 3 ^{(1) (2)}
Constante	-0.194234 [-4.294292] (0.0004)	-0.135822 [-5.041336] (0.0001)	-0.091685 [-4.200574] (0.0004)
dLn(Ipr)_(-1)	0.220642 [5.635938] (0.0000)	0.195565 [5.349787] (0.0000)	0.217934 [5.31145] (0.0000)
dLn(Pib)	1.470043 [3.804621] (0.0012)	1.481978 [3.351518] (0.003)	1.557085 [3.059392] (0.006)
dLn(UCI)	1.318749 [4.571974] (0.0002)	1.289503 [3.856951] (0.0009)	1.2007 [3.078683] (0.0057)
r_(-1)	0.00157 [5.024962] (0.0001)	0.001305 [4.170348] (0.0004)	0.001188 [3.427825] (0.0025)
InstPol	-0.056609 [-2.952908] (0.0082)	-0.055706 [-2.743139] (0.0122)	-0.056614 [-2.684111] (0.0139)
Ln(despg)	0.008073 [3.712477] (0.0015)		
Ln(despg)_(-3)	0.004588 [2.40345] (0.0266)		
Ln(DespCor)		0.008143 [4.221598] (0.0004)	
Ln(DespInv)			0.005837 [2.43723] (0.0238)
R2	0.946748	0.941134	0.933892
R2 Adjust.	0.927129	0.924315	0.915003
Estat. F	48.25649	55.9573	49.44327
Prob(F)	0.0000	0.0000	0.0000
TESTE Jarque-Bera ⁽³⁾	0.6607	0.5545	0.5939
TESTE LM ⁽⁴⁾	0.6592	0.5059	0.4587

Notas:

⁽¹⁾ Estatística t em colchetes, corrigida para heterocedasticidade e autocorrelação por Newey-West.

⁽²⁾ p-valores em parênteses.

⁽³⁾ Teste Jarque-Bera. P-valores para a hipótese nula de normalidade residual.

⁽⁴⁾ Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Teste. P-valores para a hipótese nula de ausência de autocorrelação.

Tabela 4.5
 Função Investimento Privado - Variável Dependente: DLn(Ipr)
 Despesas da União por Função - Período: 1980-2009

Variáveis Explicativas	Equação 1 ^{(1) (2)}	Equação 2 ^{(1) (2)}	Equação 3 ^{(1) (2)}	Equação 4 ^{(1) (2)}	Equação 5 ^{(1) (2)}	Equação 6 ^{(1) (2)}
Constante	-0.01489 [-1.373559] (0.1841)	-0.012087 [-1.091345] (0.2875)	-0.066409 [-4.791169] (0.0001)	-0.130432 [-3.89917] (0.0010)	-0.173289 [-5.597255] (0.0000)	-0.174494 [-4.955245] (0.0001)
dLn(Ipr)_(-1)	0.220613 [4.935697] (0.0001)	0.20848 [4.400823] (0.0002)	0.228245 [6.108871] (0.0000)	0.22157 [5.684497] (0.0000)	0.234772 [5.039055] (0.0001)	0.231522 [5.337907] (0.0000)
dLn(Pib)	1.735736 [3.629092] (0.0016)	1.720892 [3.772621] (0.0011)	1.559694 [3.040382] (0.0062)	1.532927 [3.900664] (0.001)	1.574296 [3.439333] (0.0027)	1.536218 [3.482698] (0.0025)
dLn(UCL)	0.95426 [2.786232] (0.0111)	0.959917 [2.955844] (0.0075)	1.190635 [3.052253] (0.0061)	1.219381 [4.273543] (0.0004)	1.238352 [3.581059] (0.0020)	1.275221 [3.861735] (0.0011)
r_(-1)	0.000967 [2.080016] (0.0500)	0.000928 [2.076962] (0.0503)	0.001313 [3.877266] (0.0009)	0.001329 [4.433804] (0.0003)	0.001647 [5.060217] (0.0001)	0.001684 [4.982243] (0.0001)
InstPol	-0.057389 [-2.999145] (0.0068)	-0.055761 [0.01877] (0.0073)	-0.058832 [-2.859401] (0.0094)	-0.052877 [-2.830115] (0.0107)	-0.06246 [-2.897522] (0.0092)	-0.060387 [-2.840398] (0.0105)
Ln(DespTrans)_(-2)	-0.002796 [-1.957637] (0.0637)					
Ln(DespEne)_(-2)		-0.003583 [-1.739104] (0.0967)				
Ln(DespCom)			0.004703 [2.690337] (0.0137)			
Ln(DespSau)				0.00553 [2.618354] (0.0169)		
Ln(DespSau)_(-3)				0.004011 [2.034242] (0.0561)		
Ln(DespEduc)					0.007996 [3.757129] (0.0013)	
Ln(DespEduc)_(-3)					0.005547 [2.472873] (0.0230)	
Ln(DespDef)						0.008769 [3.97114] (0.0008)
Ln(DespDef)_(-3)						0.005083 [2.500875] (0.0217)
R2	0.93002	0.932592	0.933477	0.944429	0.942668	0.943814
R2 Adjust.	0.910026	0.913333	0.91447	0.923955	0.921546	0.923115
Estat. F	46.51464	48.42288	49.11337	46.12896	44.62932	45.59507
Prob(F)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
TESTE Jarque-Bera ⁽³⁾	0.5258	0.5595	0.5702	0.6452	0.6805	0.6462
TESTE LM ⁽⁴⁾	0.8083	0.7925	0.3128	0.5257	0.7149	0.7226

Notas:

⁽¹⁾ Estatística t em colchetes, corrigida para heterocedasticidade e autocorrelação por Newey-West.

⁽²⁾ p-valores em parênteses.

⁽³⁾ Teste Jarque-Bera. P-valores para a hipótese nula de normalidade residual.

⁽⁴⁾ Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Teste. P-valores para a hipótese nula de ausência de autocorrelação.

As estimativas dos coeficientes referentes às equações 1 a 3 da tabela 4.4 indicam um efeito positivo e estatisticamente significativo do investimento privado defasado sobre o investimento privado corrente. Ou seja, a estimativa do parâmetro associado à variável $d\ln(IPr)_{(-1)}$ sugere que o investimento privado corrente depende positivamente de seus valores passados.

Também, os resultados apresentados na tabela 4.4 indicam que as duas variáveis utilizadas para refletir as condições da demanda agregada, Pib e UCI, têm efeitos positivos e significativos sobre os investimentos privados. Assim, à luz das estimativas obtidas, pode-se concluir que pressões de aumento da demanda agregada tiveram efeitos de estímulo ao investimento privado no período analisado.

Note-se que os efeitos positivos do investimento privado defasado e do Pib sobre os investimentos privados correntes estão de acordo com os resultados encontrados por Luporini e Alves (2010) e Cruz e Teixeira (1999). A importância do Pib para explicar o investimento privado é comum na literatura que trata do tema, constando também em trabalhos como de Melo e Rodrigues Jr. (1998) e Ribeiro e Teixeira (2001).

Especificamente, os resultados encontrados relacionados ao Pib dão sustentação empírica à hipótese do efeito aceleracionista. Como se pode notar, considerando-se a magnitude dos coeficientes, o Pib é a variável com maior impacto sobre o investimento privado.

No que se refere à taxa de juros real, *proxy* utilizada para o custo de uso do capital, contrariamente ao esperado pela teoria abordada no capítulo dois, os coeficientes estimados foram positivos e estatisticamente significantes, assumindo, porém, valores numericamente muito próximos de zero. O resultado encontrado pode ser devido a dois importantes aspectos da economia brasileira durante parte do período analisado: (i) a alta inflação acompanhada de grandes oscilações em suas taxas, como pode ser visto na FIG. A.3e, nos Anexos; (ii) a instabilidade macroeconômica, principalmente entre 1980 e 1994, período em que o Brasil passou por sete planos de estabilização e diversos congelamentos de preços, moratória da dívida externa (GREMAUD, VASCONCELLOS e TONETO Jr., 2017), além de mudanças no campo político. As duas condicionantes da economia brasileira mencionadas caracterizam um ambiente de instabilidade. Nesse ambiente, o comportamento do investimento privado no Brasil parece ter sido mais próximo à teoria dos investimentos irreversíveis sob condições de incerteza (ou *The Real Options Approach to Investment*), desenvolvida em Dixit e Pindyck (1994). Esta

abordagem, entre outras coisas, busca explicar porque geralmente os efeitos das taxas de juros sobre os investimentos são baixos ou mesmo insignificantes nos testes econométricos, sugerindo que as várias fontes de incerteza (incluindo incertezas sobre a trajetória futura da taxa de juros) exercem influências muito mais importantes sobre os investimentos do que o nível geral da taxa de juros. Segundo os autores, cortes nas taxas de juros podem ter efeitos estimulantes baixos sobre os investimentos e, algumas vezes, até mesmo ambíguo. De qualquer forma, considerando-se os resultados obtidos, pode-se concluir que o investimento privado apresentou baixa sensibilidade em relação à taxa de juros real no período analisado. Conforme visto, Dixit e Pindyck (1994) afirmam que este resultado é comum nos testes econométricos. Nos estudos para o Brasil, coeficientes próximos de zero ou insignificantes também foram obtidos por Luporini e Alves (2010) e Cruz e Teixeira (1999). Note-se que Melo e Rodrigues Júnior (1998), ao revisar cinco estudos econométricos sobre o comportamento do investimento em economias em desenvolvimento, observam a dificuldade de se identificar fortes impactos do custo de capital.

As equações da tabela 4.4 mostram coeficientes negativos e estatisticamente significantes associados à variável que busca capturar as influências da instabilidade política (InstPol). Esse resultado indica que os fatos políticos, fontes de incerteza no ambiente econômico, influenciaram negativamente o comportamento do investimento privado, como esperado a priori.

A variável de despesas da União (despg), formada pela soma das despesas correntes e das despesas de investimentos públicos, apresentou impacto positivo e significativo sobre os investimentos privados. Note-se que há, também, efeitos defasados positivos e significativos. De forma agregada, portanto, os gastos da União apresentaram dominância do efeito *crowding-in* sobre os investimentos privados, ainda que numericamente o coeficiente seja baixo, principalmente se comparado às influências exercidas pelas variáveis associadas à demanda agregada (Pib, UCI).

Individualmente, tanto as despesas correntes da União como as despesas de investimento apresentaram efeitos positivos e estatisticamente significativos sobre os investimentos privados. Em termos de magnitude numérica, os coeficientes associados a cada variável mostram uma influência positiva maior das despesas correntes do que dos investimentos da União. Isto pode ser explicado pela possibilidade de existirem setores em que os investimentos públicos sejam substitutos dos investimentos privados, bem como setores em que há complementariedade, ainda que as características de complementariedade tenham predominado. Já em relação às despesas

correntes do governo, pelas suas características é mais provável que não haja substituição direta entre estas e os gastos de investimentos privados.

Pelos resultados da tabela 4.4, portanto, pode-se concluir que tanto as despesas correntes da União quanto as despesas de investimentos apresentaram complementariedade em relação aos investimentos privados, sugerindo a dominância do efeito *crowding-in* no período analisado. Os coeficientes associados às variáveis de despesas da União, no entanto, indicam efeitos de pouca magnitude. Cabe também observar que, se por um lado a baixa magnitude dos coeficientes associados aos dispêndios da União indica uma possibilidade limitada do governo influenciar positivamente os investimentos privados através dos seus gastos, por outro os resultados encontrados são contrários à hipótese da inibição dos investimentos privados pelos dispêndios públicos (efeito *crowding-out*).

Já a tabela 4.5 apresenta os resultados das regressões em que se busca estimar os efeitos das despesas da União classificadas por função. Isto permite analisar os efeitos dos gastos públicos que são realizados em diferentes setores. No entanto, ressalte-se que os dados divulgados para o período de 1980-2009 não permitem distinguir, dentro de cada área, o montante que é dispendido em capital ou em outros tipos de despesas - como em pessoal ativo e em custeio por exemplo (a afirmação considera os limites de conhecimento do autor).

Primeiramente, é importante observar que os coeficientes estimados para as variáveis de controle que constam em todas as equações das tabelas 4.4 e 4.5 não se mostraram sensíveis às diferentes especificações. De fato, os coeficientes associados às variáveis de investimento privado defasado, Pib, UCI, r e InstPol apresentados nas equações da tabela 4.5 são estáveis em relação às estimativas calculadas na tabela 4.4, tanto em termos de magnitude, sinal e significância estatística. Esta estabilidade é um indício favorável no que se refere à robustez dos resultados obtidos.

Além disso, os resultados da tabela 4.5 mostram que os coeficientes obtidos para as despesas da União em Transportes e Energia e Recursos Minerais (equações um e dois, respectivamente), ambas com defasagem de dois períodos, apresentaram sinal negativo e estatisticamente significativa a 10%. De maneira geral, à luz das teorias expostas no capítulo dois, pode-se entender que o deslocamento dos investimentos privados pelos gastos públicos em decorrência da escassez de recursos da economia bem como a substituição entre investimentos privados e os dispêndios públicos (pela existência de algum grau de substituíbilidade por

características intrínsecas dos bens e serviços fornecidos pelo governo) dominaram possíveis complementariedades existentes entre as despesas públicas nestas duas áreas e os gastos com formação bruta de capital fixo do setor privado como um todo. Adicionalmente, uma outra explicação para a predominância do efeito *crowding-out* nos gastos públicos em Transporte e Energia e Recursos Minerais é que possíveis externalidades positivas das despesas públicas nessas duas áreas não tenham gerado ganhos suficientes de produtividade em outros setores para que se pudesse observar a dominância do efeito *crowding-in*.

Já as equações três a seis da tabela 4.5 indicam a dominância do efeito *crowding-in* referente às despesas públicas em Comunicação, Saúde e Saneamento, Educação e Defesa e Segurança Pública. O sinal dos coeficientes estimados para estas variáveis foram positivos e, considerando-se os três níveis de significância padrão, estatisticamente significantes. Note-se que as despesas da União com Saúde e Saneamento, Educação e Defesa e Segurança Pública também tiveram efeitos positivos defasados sobre os investimentos privados. Esses resultados indicam a existência de externalidades positivas geradas pelos gastos públicos nessas áreas, bem como algum grau de complementariedade com a atividade privada.

As despesas públicas com Comunicação podem impactar positivamente a produtividade do capital privado ao possibilitar maior eficiência na gestão de informações das empresas, principalmente se os gastos públicos forem direcionados para melhorias na infraestrutura de telecomunicações e nos serviços fornecidos. Já os gastos com Saúde e Saneamento e Educação têm efeitos diretos sobre a força de trabalho. Por sua vez, as despesas do governo com Defesa e Segurança Pública podem ser consideradas como uma *proxy* para o *enforcement* da lei (SACHSIDA *et al*, 2009), sendo o gasto público nessas áreas importante para promover uma maior preservação dos direitos de propriedade e também assegurar o cumprimento das leis.

Por fim, cabe ressaltar o baixo valor numérico associado aos coeficientes das variáveis de despesas públicas constantes em todas as equações apresentadas na tabela 4.5. Esses resultados denotam uma influência limitada dos gastos públicos nessas áreas sobre o investimento privado como um todo. Em relação ao dispêndio público em Transportes e Energia e Recursos Minerais, o efeito *crowding-out* é incompleto e numericamente próximo de zero. Já no que diz respeito às despesas públicas com Comunicação, Saúde e Saneamento, Educação e Defesa e Segurança Pública, pode-se notar que estas têm baixos efeitos estimulantes sobre a formação bruta de capital

fixo do setor privado. Por outro lado, não há no período analisado indicação de inibição do investimento privado agregado pelos gastos públicos nessas quatro áreas.

5 CONCLUSÕES

O capítulo dois deste trabalho buscou descrever o papel da política fiscal e seus efeitos segundo os modelos macroeconômicos já consolidados em livros-texto, bem como enfatizar o efeito *crowding-in* e *crowding-out* como elementos-chave para o entendimento do comportamento da economia no curto, médio e longo prazos. O capítulo três expôs algumas conclusões obtidas nas pesquisas empíricas em diversos países e também no Brasil, mostrando os resultados contraditórios a que chegaram no que diz respeito aos efeitos dos dispêndios públicos sobre os investimentos privados, dependendo do país, período e metodologia utilizados na análise. Já o capítulo quatro apresentou os resultados econométricos da estimação da função investimento privado realizada com o objetivo principal de analisar o efeito *crowding-out* e *crowding-in* para os diferentes tipos de gastos públicos no Brasil. A estimação da equação utilizada, baseada em Luporini e Alves (2010), permitiu também a análise empírica do efeito aceleracionista e da sensibilidade do investimento privado em relação à taxa real de juros.

Primeiramente, como conclusão, enfatiza-se o baixo valor numérico encontrado para o coeficiente associado à taxa real de juros no período analisado. Conjuntamente com os resultados obtidos em grande parte da literatura empírica revisada no capítulo três que encontraram valores próximos a zero ou estatisticamente insignificantes, pode-se concluir que os investimentos privados no Brasil têm apresentado baixa sensibilidade em relação à taxa real de juros. Como argumentado, a alta instabilidade política e econômica no caso brasileiro podem ter contribuído para a baixa influência da taxa real de juros sobre o comportamento verificado do investimento privado, que neste aspecto parece ter se aproximado da descrição feita na teoria dos investimentos irreversíveis sob condições de incerteza, desenvolvida em Dixit e Pindyck (1994). Outra hipótese possível para a baixa sensibilidade da formação bruta de capital fixo do setor privado em relação à taxa de juros real utilizada neste trabalho é a existência no Brasil da Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP) utilizada pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) em suas operações de empréstimo. A TJLP foi instituída em 1994 e é definida como o custo básico dos financiamentos concedidos pelo BNDES (BNDES, 2017).

De forma consistente com a literatura empírica estudada, as variáveis que buscam refletir as condições de demanda (Pib e UCI) se mostraram as mais importantes na determinação do comportamento do investimento privado. A estabilidade quantitativa e qualitativa dos coeficientes associados ao Pib e à UCI nas diferentes equações estimadas, bem como a

conformidade dos resultados obtidos em relação à outras pesquisas empíricas, sugerem que a predominância das variáveis associadas à demanda agregada como principais elementos explicativos do investimento privado pode ser considerada confiável para fins de formulação de política econômica.

No que se diz respeito à relação entre o investimento privado e as variáveis de política fiscal, principal objeto deste estudo, as conclusões são as seguintes.

A análise dos gastos públicos categorizados por função indica a dominância do efeito *crowding-out* nas despesas da União relacionadas ao Transporte e Energia e recursos minerais, mas os gastos públicos direcionados para Comunicação, Saúde e saneamento, Educação e Defesa e segurança pública se mostraram complementares (*crowding-in*) aos investimentos privados. Um estudo mais profundo sobre as causas da predominância das características de substituição (*crowding-out*) ou complementariedade (*crowding-in*) dos dispêndios públicos em cada área é desejável, mas a falta de abertura dos dados divulgados pelo Tesouro Nacional para o período 1980-2009 dificulta tal análise. Não é possível distinguir, por exemplo, o quanto das despesas em cada setor está relacionado a investimentos, o que seria importante para conclusões a respeito dos impactos sobre o investimento privado, como preconiza a teoria.

Já em relação aos dispêndios públicos classificados por grupo de despesa, tanto os coeficientes associados aos gastos correntes quanto aos investimentos da União possuem sinal positivo e são estatisticamente significantes. O resultado encontrado é uma evidência a favor da abordagem de equilíbrio neoclássica da política fiscal, que assume que os dispêndios públicos são um fluxo de bens e serviços fornecidos ao setor privado, podendo tomar a forma de insumos produtivos e serem fatores que elevam a produtividade do capital privado, influenciando-o positivamente.

No entanto, ainda que este trabalho esteja alinhado àqueles que indicam a predominância do efeito *crowding-in*, à luz dos baixos coeficientes relacionados aos gastos correntes da União e ao investimento público encontrados nesse estudo, bem como os resultados contraditórios obtidos tanto na literatura internacional como nacional, não se pode concluir de forma definitiva por um papel predominante do governo em influenciar diretamente o investimento privado através da política fiscal.

Por outro lado, o modelo e os dados utilizados neste trabalho não dão respaldo empírico ao argumento contrário à expansão fiscal que enfatiza a ocorrência do efeito *crowding-out*.

Considerando-se a revisão bibliográfica e os resultados encontrados neste estudo, pode-se concluir que o governo tem na política fiscal um instrumento que lhe permite influir no investimento agregado da economia. Isto porque os trabalhos empíricos indicam ou a ocorrência do efeito *crowding-in*, como é o caso deste estudo, ou a predominância do efeito *crowding-out* incompleto.

Cabe ressaltar, entretanto, que a afirmação contida no parágrafo anterior não deve ser interpretada como uma defesa de que o governo possa aumentar o investimento total da economia indefinidamente ou deva aumentá-lo ainda que marginalmente. Não é razoável crer que as expansões dos gastos públicos sejam complementares aos investimentos privados ilimitadamente ou ainda que o aumento da taxa de investimento total através da elevação da formação bruta de capital fixo do governo seja sempre desejável. Discussões mais aprofundadas sobre o tamanho ótimo e a eficiência do governo, bem como os problemas de alocação de recursos associados ao *rent seeking* podem ser elucidativas sobre esse assunto.

Por fim, saliente-se que neste trabalho a análise empírica da política fiscal se restringe aos seus efeitos sobre os investimentos privados. Ainda que esta seja uma relação chave para o entendimento do comportamento da economia tanto no curto quanto no longo prazo, uma compreensão completa das consequências da política fiscal envolve necessariamente o estudo de seus efeitos sobre outros componentes da demanda agregada, especificamente o consumo e as exportações líquidas – para este último, os modelos de economia aberta vistos no capítulo dois sugerem que o efeito *crowding-out* é enfraquecido com a abertura econômica e os impactos das expansões fiscais passam a recair sobre as transações correntes com o exterior. Os resultados encontrados neste trabalho podem, assim, ser complementados com tais estudos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALÉM, A. C. D. *Macroeconomia: Teoria e Prática no Brasil*. São Paulo: Elsevier, 2010.

AHMED, S. Temporary and Permanent Government Spending in an Open Economy: Some Evidence for the United Kingdom, *Journal of Monetary Economics*, Rochester (NY), v. 17, n. 2, p. 197-224, 1986.

ASCHAUER, D. A. Does Public Capital Crowd Out Private Capital? *Journal of Monetary Economics*, Rochester (NY), v. 24, n. 2, p. 171-188, 1989.

BAJO-RUBIO, O.; SOSVILLA-RIVERO, S. Does Public Capital Affect Private Sector Performance? An Analysis of the Spanish Case, 1964-88. *Economic Modelling*, v. 10, n. 3, p. 179-185, Jul. 1993.

BARRO, R. J. Introduction. In: Barro, R. J. (Ed). *Modern Business Cycle Theory*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1989a. p. 1-15.

_____. The Neoclassical Approach to Fiscal Policy. In: Barro, R. J. (Ed). *Modern Business Cycle Theory*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1989b. p. 178-235.

_____. *Macroeconomics*. 5th edition. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1997.

BLANCHARD, O. *Macroeconomia*. 5^a edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

BNDES. Taxa de Juros de Longo Prazo – TJLP. Disponível em: <www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/guia/custos-financeiros/taxa-de-juros-de-longo-prazo-tjlp/>. Acesso em: 07 de mar. 2017.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. *Séries Históricas de dados e indicadores fiscais*. Brasília, 2010.

CÂNDIDO JR., J. O. Os gastos públicos no Brasil são produtivos? Pesquisa e Planejamento Econômico. *Planejamento e Políticas Públicas (ppp-IPEA)*, Brasília, n. 23, p. 233-260, jun. 2001.

CARVALHO, F. A. Uma Breve Análise de Medidas Alternativas à Mediana na Pesquisa de Expectativas de Inflação do Banco Central do Brasil. *Trabalho para Discussão do Banco Central do Brasil*, Brasília, n. 264, p. 1-21, jan. 2012.

CRUZ, B. O.; TEIXEIRA, J. R. The impact of public investment on private investment in Brazil, 1947-1990. *Cepal Review*, v. 67, p. 75-84, abr. 1999.

DIXIT, A. PINDYCK, R. S. Investment Under Uncertainty. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 1994.

DORNBUSCH, R.; FISHER, S.; STARTZ, R. Macroeconomia. 10ª edição. São Paulo: McGraw-Hill, 2009.

ELLERY, R. J.; PERES, M. A. F. Efeitos Dinâmicos dos Choques Fiscais do Governo Central no Pib do Brasil. *Pesquisa e Planejamento Econômico - PPE*, Rio de Janeiro, v. 39, n. 2, p. 159-206, ago. 2009.

FLEMING, J. M. Domestic Financial Policies Under Fixed and Under Floating Exchange Rates. *International Monetary Fund Staff Papers*, p. 369-79. 09 de nov. 1962.

FRIEDMAN, M.; HELLER, W. W. Monetary vs Fiscal Policy. New York: W. W. Norton & Company, 1969.

FRIEDMAN, B. M. Crowding Out or Crowding In? Economic Consequences of Financing Government Deficits. *Brookings Papers on Economic Activity*, n. 3, p. 593-654, 1978.

FROYEN, R. Macroeconomia: teoria e aplicações. 2ª edição. São Paulo: Saraiva, 2013.

FUJII, T.; HIRAGA, K.; KOZUKA, M. Effects of Public Investment on Sectoral Private Investment: A Factor Augmented VAR Approach. *Journal of The Japanese and International Economies*, v. 27, n.1, p. 35-47, mar. 2013.

GIAMBIAGI, F. et al. *Economia Brasileira Contemporânea: 1945-2010*. 2ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

GOLDFAJN, I.; PARNES, B. Como reagir à crise: Política fiscal. In: BACHA, E. L.; GOLDFAJN, I. (Orgs). *Como reagir à crise? Políticas Econômicas para o Brasil*. Rio de Janeiro: Imago, 2009. p. 45-48.

GREMAUD, A. P.; VASCONCELLOS, M. A. S.; TONETO JR., R. *Economia Brasileira Contemporânea*. 8. Ed. São Paulo: Atlas, 2017.

HANSEN, A. *Monetary theory and fiscal policy*. Nova York, McGraw-Hill, 1949.

HICKS, J. Mr. Keynes and the Classics: a suggested interpretation. *Econometrica*, April, 1937.

HUNT, E. K.; LAUTZENHEISER, M. *História do Pensamento Econômico: Uma Perspectiva Crítica*. 3ª edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

JESUS, C. S. de. A macroeconomia da política fiscal: modelo dinâmico e evidências para o Brasil. In: Brasil. Secretaria do Tesouro Nacional – Finanças Públicas: XVIII Prêmio Tesouro Nacional – 2013. Brasília: ESAF, 2013. 79 p.

KEYNES, J. M. *A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda*. São Paulo: Atlas, 2009.

LATIF, Z. A.; LISBOA, M. B. *Democracy and Growth in Brazil (Revised Version)*. *Inspere Working Paper*, 2013.

LIGHTHART, J. E. Public Capital and Output Growth in Portugal: An Empirical Analysis. *IMF Working Paper*, WP/00/11, 2000.

LOPES, A. C. B. S. Modelos DL e ADL, Raízes Unitárias e Cointegração: uma Introdução. Lisboa: ISEG, 1999.

LOPES, M. L. M. O Predomínio da Política Monetária sobre a Política Fiscal: uma crítica pós-keynesiana. In: Brasil. Secretaria do Tesouro Nacional – Finanças Públicas: XIV Prêmio Tesouro Nacional – 2009. Brasília: ESAF, 2009. 70 p.

LUPORINI, V.; ALVES, J. Investimento Privado: uma análise empírica para o Brasil. *Economia e Sociedade*, Campinas, v. 19, n. 3 (40), p. 449-475, dez. 2010.

MANKIW, N. G. Macroeconomia. 8ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

MANKIW, N. G.; ROMER, D. Introduction. In: MANKIW, N. G. e ROMER, D. (Eds). *New Keynesian Economics: Vol.1, Imperfect Competition and Sticky Prices*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1991. p. 1-26.

MELO, G. M.; RODRIGUES JR., W. Determinantes do Investimento Privado no Brasil: 1970-1995. *Texto para Discussão – IPEA*, Brasília, n. 605, nov. 1998.

MODENESI, A. M. Regimes Monetários: Teoria e a Experiência do Real. Barueri: Manole, 2005.

MOURA, G. V. Multiplicadores Fiscais e Investimento em Infraestrutura. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, v. 69, n. 1, p. 75-104, Jan./Mar. 2015.

MUNDELL, R. A. Capital Mobility and Stabilization Policy Under Fixed and Flexible Exchange Rates. *Canadian Journal of Economics and Political Science*, P.475-85. 29 de nov. 1963.

_____. A Reply: Capital Mobility and size. *Canadian Journal of Economics and Political Science*. P. 421-31. 30 de agosto de 1964.

OBSTFELD, M.; ROGOFF, K. *Foundations of International Macroeconomics*. Cambridge: MIT Press, 1996.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. *Econometria: Modelos & Previsões*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

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

SACHS, J. D.; LARRAIN, F. B. *Macroeconomia em uma economia global. Edição Revisada e Atualizada*. São Paulo: Pearson Makron Books, 2000.

SACHSIDA, A. *et al.* Inequality and Criminality revisited: further evidence from Brazil. *Empirical Economics*, v. 39, n. 1, p. 93-109, 2009.

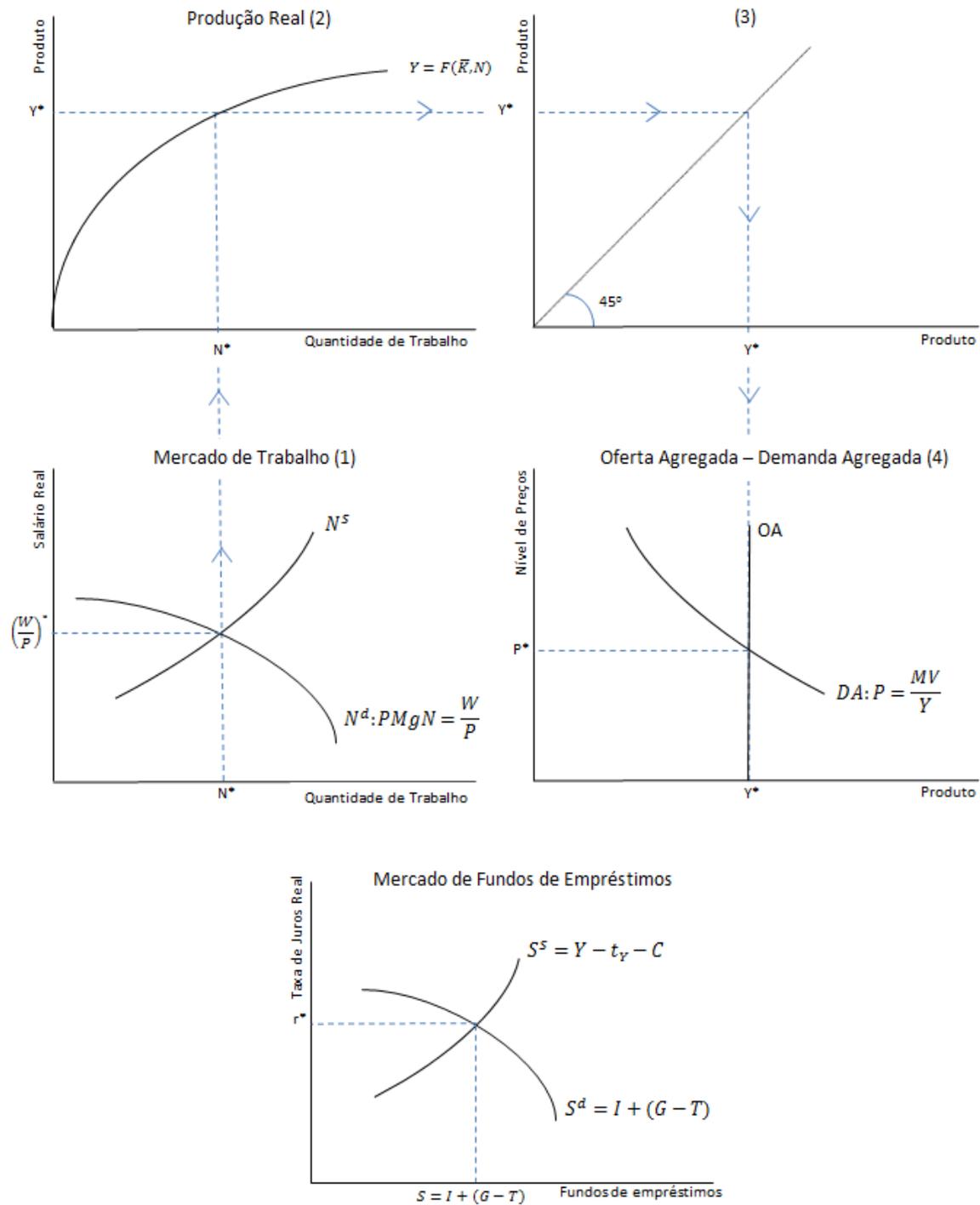
SCARTH, W. *Macroeconomics: The Development of Modern Methods for Policy Analysis*. Cheltenham (UK): Edward Elgar, 2014.

SILVA, S. S.; TRICHES, D. Uma Nota Sobre Efeitos de Gastos Públicos Federais Sobre o Crescimento da Economia Brasileira. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, v. 68, n. 4, p.547-559, Out./Dez. 2014.

TERRA, C. *Finanças Internacionais: Macroeconomia Aberta*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

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

ANEXOS

FIGURA A.1 – Diagrama: *Textbook Classical Model*

FONTE: Scarth (2014, p. 9) ; modificado pelo autor.

Para Mercado de Fundos de Empréstimos: Froyen (2013, p. 79) ; modificado pelo autor.

NOTAS da FIGURA A.1

Lista de siglas utilizadas:

N - Quantidade de Trabalho

N^S - Oferta de Trabalho

N^d - Demanda por Trabalho

N^* - Quantidade de Trabalho de Equilíbrio: $N^S = N^d$

PMgN - Produto Marginal do Trabalho

W - Salário Nominal

P - Nível de Preços

P^* - Nível de Preços de Equilíbrio

$\frac{W}{P}$ - Salário Real

$\left(\frac{W}{P}\right)^*$ - Salário Real de Equilíbrio

Y - Produto Real

Y^* - Produto Real de Equilíbrio

\bar{K} - Quantidade de Capital, considerada fixa

OA - Oferta Agregada

DA - Demanda Agregada

M - Quantidade de Moeda

V - Velocidade da Moeda

S^S - Oferta de fundos de empréstimos

t_y - Imposto de renda pago

C - Consumo

S^d - Demanda por fundos de empréstimo

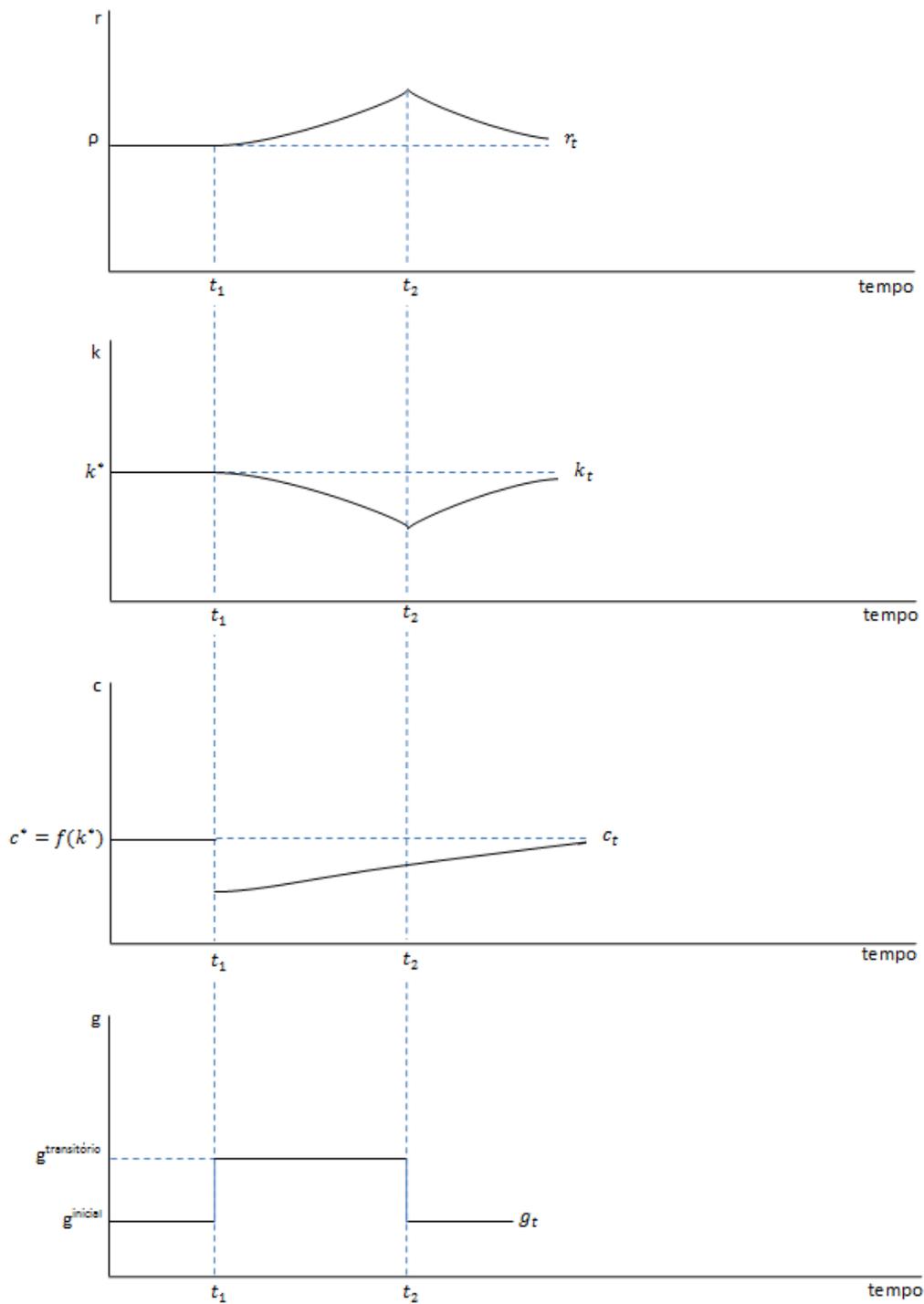
I - Investimento

G - Gastos do governo

T - Receita Tributária

$(G - T)$ - Déficit do governo (= empréstimos tomados pelo governo)

FIGURA A.2 – *Equilibrium Approach to Fiscal Policy*: Efeitos de um aumento temporário nos gastos públicos no período t_1 , partindo-se do estado estacionário



FONTE: Barro (1989b, p. 188) ; modificado pelo autor

NOTAS da FIGURA A.2

Lista de siglas utilizadas

r - Taxa real de juros

ρ - Taxa de desconto, reflete a preferência temporal do indivíduo

k - estoque do capital por trabalhador

k* - estoque do capital por trabalhador no estado estacionário

c - consumo por trabalhador

c* - consumo por trabalhador no estado estacionário

g - gastos do governo por trabalhador

FIGURA A.3 – Variáveis Macroeconômicas (Período: 1980 - 2009)

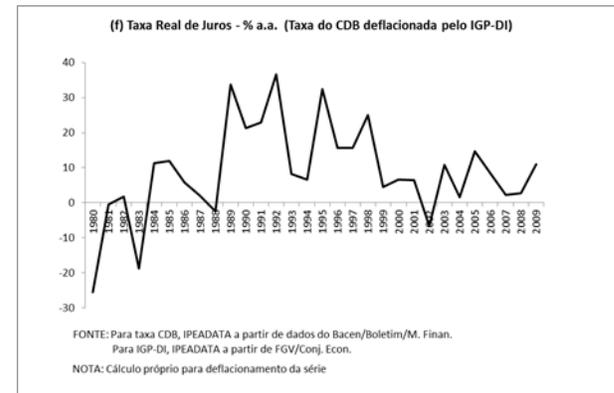
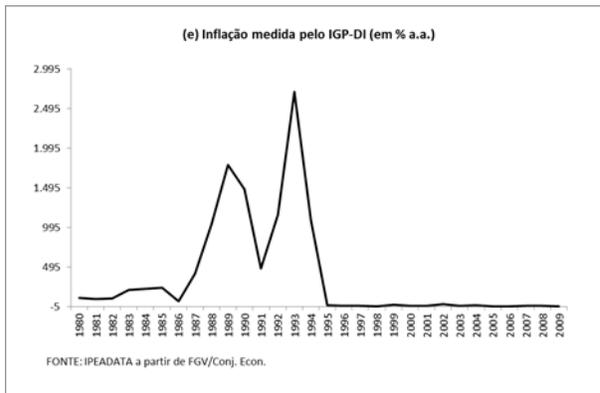
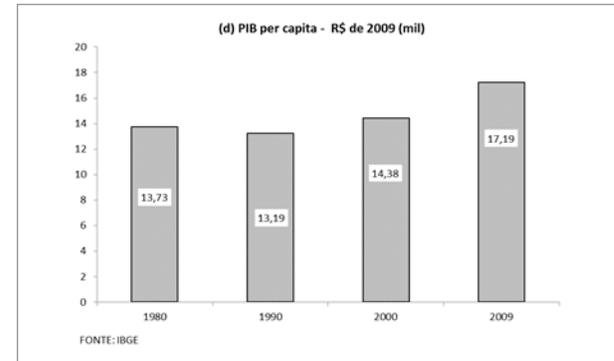
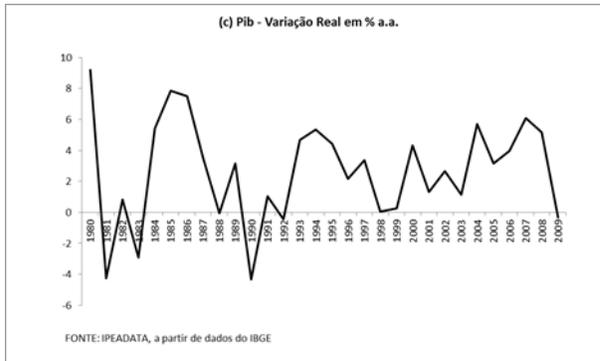
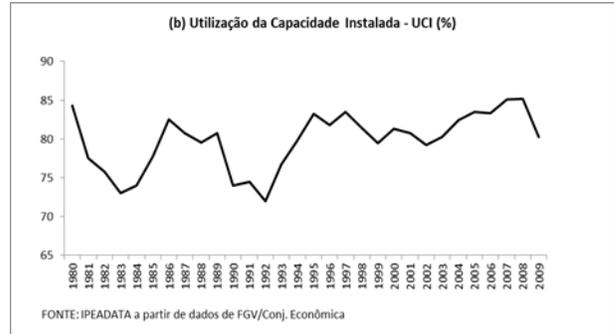


FIGURA A.4 – Despesas da União por Grupo

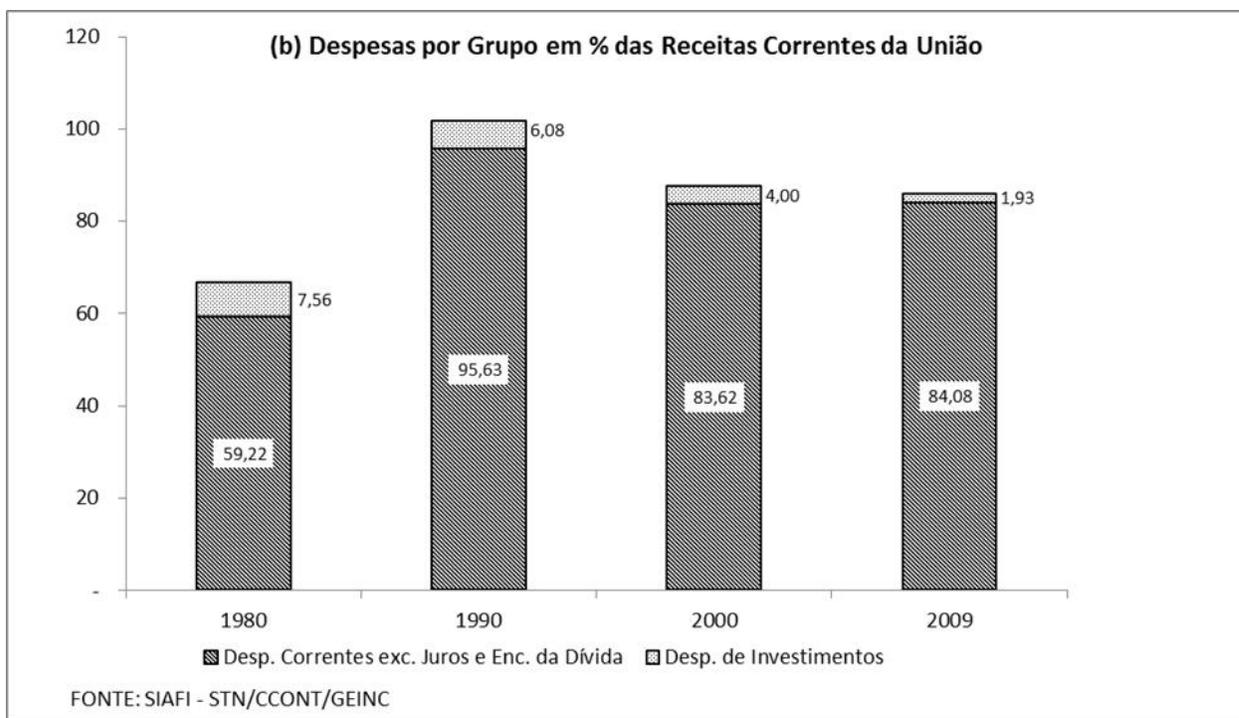
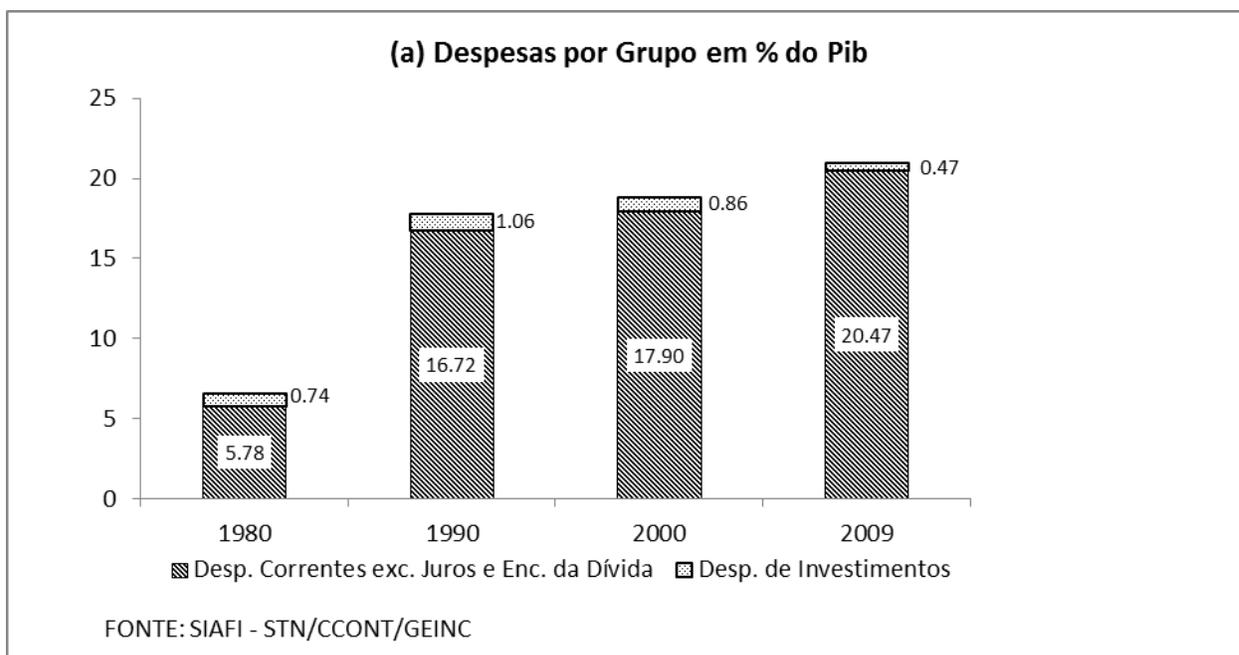
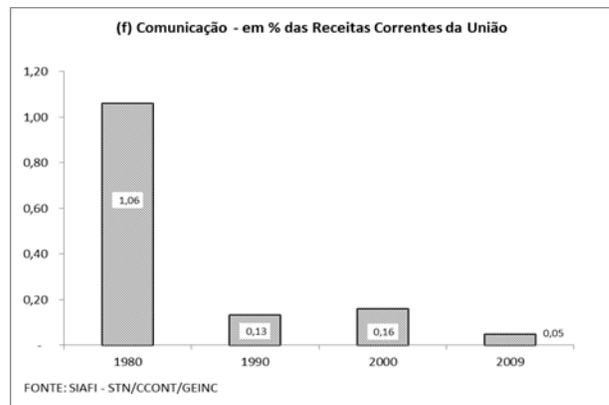
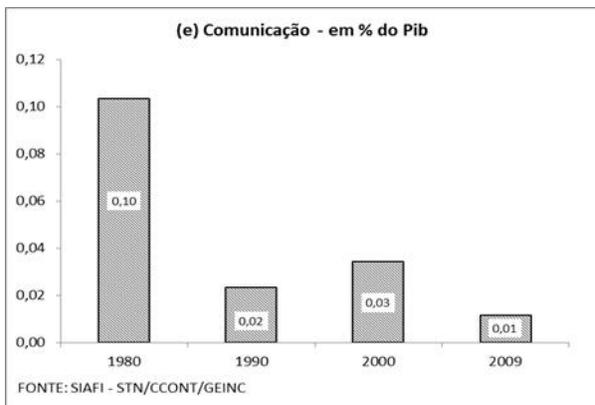
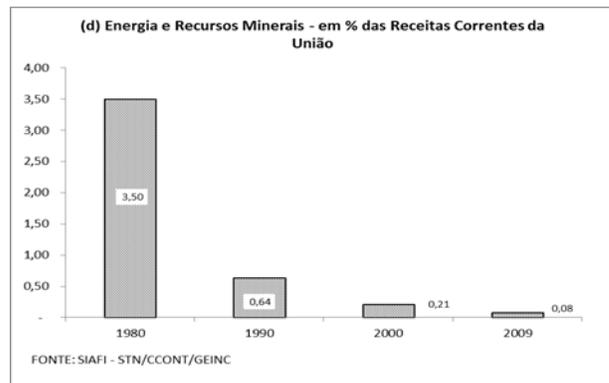
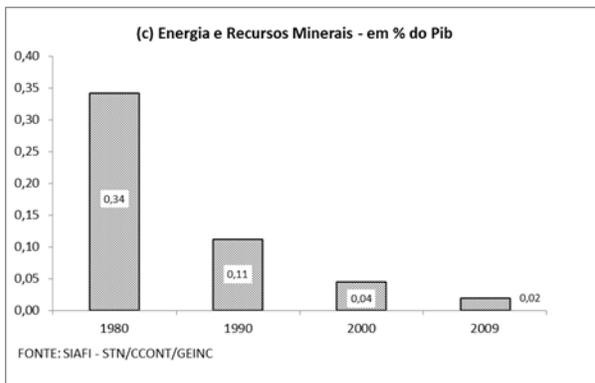
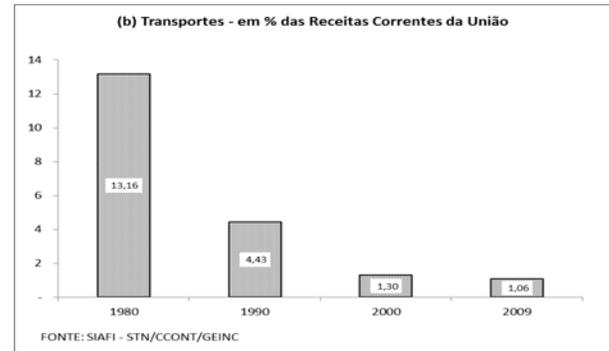
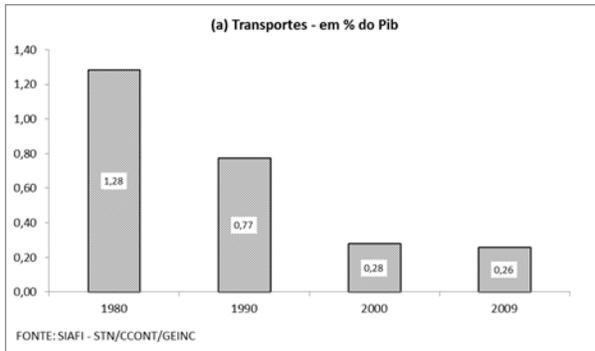
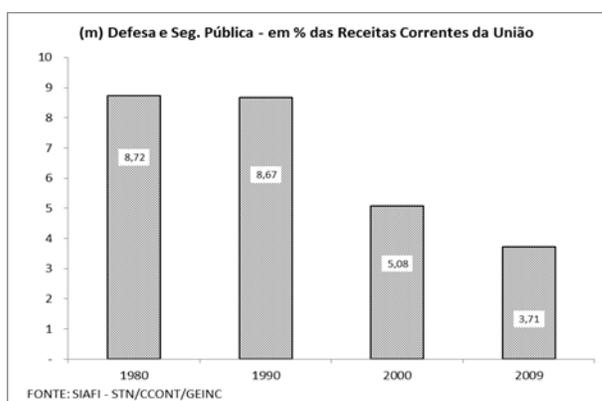
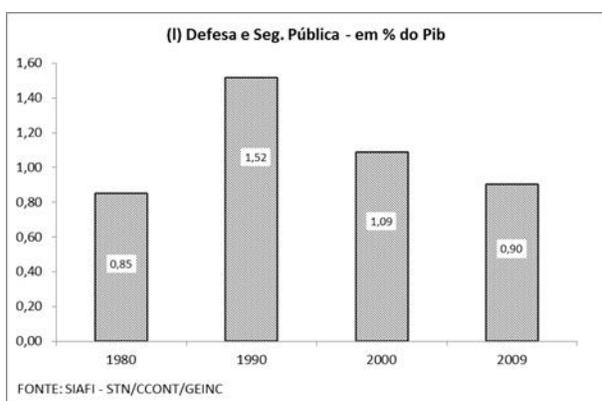
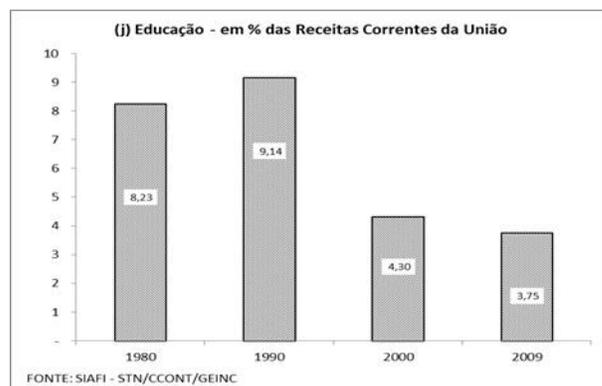
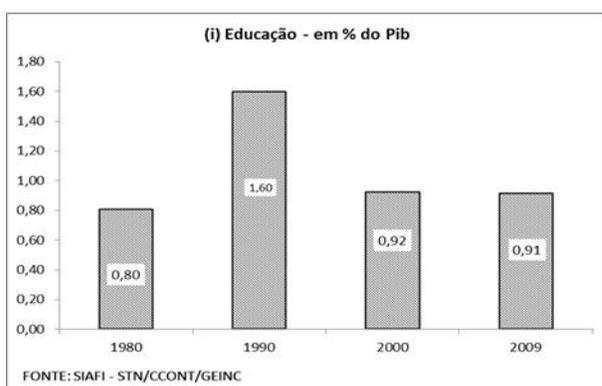
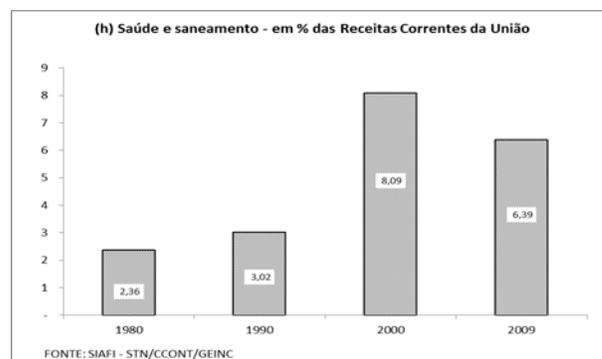
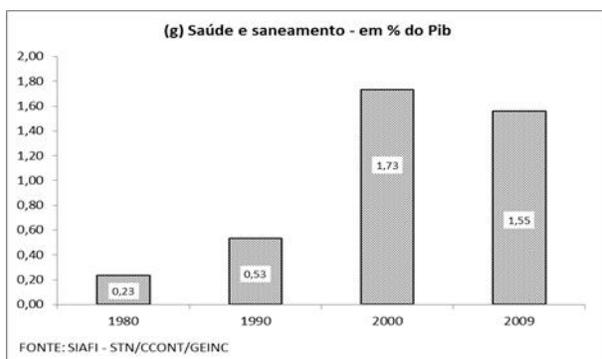


FIGURA A.5 Despesas da União por Função



continua

continuação



conclusão