

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
INSTITUTO DE ECONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA  
CURSO DE MESTRADO EM ECONOMIA

André Mellini

Matrícula: 11612ECO001

POLÍTICA FISCAL, EQUILÍBRIO EXTERNO E DÉFICITS GÊMEOS EM UM MODELO  
STOCK-FLOW CONSISTENT PÓS-KEYNESIANO COM ECONOMIA ABERTA

Uberlândia

2018

ANDRÉ MELLINI

POLÍTICA FISCAL, EQUILÍBRIO EXTERNO E DÉFICITS GÊMEOS EM UM MODELO  
STOCK-FLOW CONSISTENT PÓS-KEYNESIANO COM ECONOMIA ABERTA

Dissertação apresentada ao Instituto de Economia da  
Universidade Federal de Uberlândia como requisito  
parcial para obtenção do Título de Mestre em Economia.

Área de Concentração: Desenvolvimento Econômico

Orientador: Prof. Dr. Guilherme Jonas Costa da Silva

Uberlândia, 05 de fevereiro de 2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

---

M526p  
2018

Mellini, André,  
Política fiscal, equilíbrio externo e déficits gêmeos em um modelo  
Stock-Flow Consistent pós-Keynesiano com economia aberta / André  
Mellini. - 2018.  
100 f. : il.

Orientador: Guilherme Jonas Costa da Silva.  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,  
Programa de Pós-Graduação em Economia.  
Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.di.2018.161>  
Inclui bibliografia.

1. Economia - Teses. 2. Economia keynesiana - Teses. 3. Política  
tributária - Teses. 4. Dívida pública - Teses. I. Silva, Guilherme Jonas  
Costa da. II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-  
Graduação em Economia. III. Título.

CDU: 330

ANDRÉ MELLINI

POLÍTICA FISCAL, EQUILÍBRIO EXTERNO E DÉFICITS GÊMEOS EM UM MODELO  
STOCK-FLOW CONSISTENT PÓS-KEYNESIANO COM ECONOMIA ABERTA

Dissertação apresentada ao Instituto de Economia da  
Universidade Federal de Uberlândia como requisito  
parcial para obtenção do Título de Mestre em Economia.

Área de Concentração: Desenvolvimento Econômico

BANCA EXAMINADORA

Uberlândia, 05 de fevereiro de 2018

---

Orientador: Prof. Dr. Guilherme Jonas Costa da Silva – IE/UFU

---

Prof. Dr. Thierry Molnar Prates – FEAC/UFAL

---

Prof. Dr. Flavio Vilela Vieira – IE/UFU

## **AGRADECIMENTOS**

Aos meus familiares, em especial à minha mãe e minha irmã, Raquel e Natália. Aos colegas de mestrado, à Universidade Federal de Uberlândia e seus funcionários, em especial ao orientador, Guilherme Jonas. À CAPES, pelo apoio financeiro, de grande valia, que me foi concedido. E a todos que contribuíram nessa minha trajetória de alguma forma, desde meus primeiros anos.

## RESUMO

O presente trabalho busca realizar uma breve revisão dos modelos de restrição externa e *stock-flow consistent* para, a seguir, analisar o impacto da política fiscal e da dinâmica da dívida pública em um modelo pós-keynesiano, verificando seus efeitos e limitações. O modelo exposto buscará dar consistência interna e rastrear coerentemente fluxos e estoques no sistema econômico integrado, já que a política fiscal possui impacto em toda economia e, por isso, a modelagem e a ligação entre os setores devem ser adequadamente consideradas. Mesmo rejeitando vários pressupostos neoclássicos, a política fiscal possui limitação para estimular permanentemente o crescimento pois, se ela não for compatível com o equilíbrio do balanço de pagamentos, a dívida externa aumentará e se tornará insustentável. Por fim, essa hipótese é testada empiricamente e se verifica que a dinâmica da política fiscal e da posição externa estão associadas quando especificadas de acordo com o exposto por Godley e Cripps (1983) e modificado por Pérez Caldentey (2007).

**Palavras-Chave:** Pós-Keynesianismo, Stock-flow Consistent, Restrição Externa, Política Fiscal, Dívida Pública.

## ABSTRACT

This paper seeks to make a brief review of the external constraint models and stock-flow consistent and, after that, analyze the impact of fiscal policy and public debt dynamic in a post-keynesian model, investigating the effects and limitations. The model tries to bring internal consistency and track coherently flows and stocks in an integrated economic system, given that fiscal policy impacts all over the economy and because of that the modelling and links among sectors must be properly considered. Even rejecting many neoclassical hypothesis, fiscal policy has limitation to stimulate permanently economic growth because, if it's incompatible with balance of payment equilibrium, the external debt would rise and become unsustainable. Finally, this hypothesis is tested empirically and it is verified that the dynamics of the fiscal policy and of the external position are associated when specified according to the specification suggested by Godley and Cripps (1983) and modified by Pérez Caldentey (2007).

**Keywords:** Post-Keynesianism, Stock-flow Consistent, External Constraint, Fiscal Policy, Public Debt.

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

ABS	<i>Agent-Based Models</i> ou Modelo Baseado em Agentes
BACEN	Banco Central do Brasil
BM	Banco Mundial
BP	Balanço de Pagamentos
DSGE	<i>Dynamic Stochastic General Equilibrium</i> ou Equilíbrio Geral Estocástico e Dinâmico
EUA	Estados Unidos da América
FMI	Fundo Monetário Internacional ou <i>International Monetary Fund</i>
IMF	<i>International Monetary Fund</i> ou Fundo Monetário Internacional
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econmico
PIB	Produto Interno Bruto
PPC	Paridade do Poder de Compra
SFC	Stock-Flow Consistent
SAMBA	<i>Stochastic Analytical Model with a Bayesian Approach</i>
UE	União Europeia



## LISTA DE NOTAÇÕES UTILIZADAS<sup>i</sup>

B	Estoque de dívida pública
Bill	Estoque de dívida pública
Br	Brasil
C	Consumo privado ou das famílias
CAB	<i>Current Account Balance</i> ou Saldo em Conta Corrente
CABPIB	Saldo em conta corrente em relação ao PIB
CC	Conta corrente
d	Demanda
dp	Déficit Primário em relação ao PIB
Dep	Depósitos bancários em bancos domésticos
DepExt	Depósitos bancários em bancos estrangeiros
DivPIB	Dívida pública em relação ao PIB
E	Exportações
er	Taxa de câmbio real
Ex	Exportações
F	Déficit externo
f	Crescimento real do déficit externo
FS	<i>Fiscal Stance</i>
G	Gasto do governo com bens e serviços

---

<sup>i</sup> Algumas variáveis podem possuir mais de uma notação, pois evitei alterar a utilizada originalmente pelos autores. Só as que já tinham sido ou seriam utilizadas para representar outra coisa foram alteradas.

G_ib	Gasto do governo com juros
Gp	Gasto primário do governo
Gtot	Gasto total do governo
H	Moeda doméstica
Hext	Moeda estrangeira
I	Investimento
ig	Taxa de crescimento do pagamento real líquido de juros sobre a dívida externa
i	Taxa de juros
ib	Razão pagamento de juros sobre a dívida pública/PIB
i_b	Pagamento de juros sobre a dívida pública
i_l	Taxa de juros sobre os empréstimos bancários
Im	Importações
K	Estoque de capital
k	Acumulação de capital
L	Empréstimos bancários
M	Importações
m	Importação/PIB
N	Trabalhadores
NAFA	<i>Net Accumulation of Financial Assets</i> ou acumulação líquida de ativos financeiros
P	Nível de preços
p	Taxa de lucro

pd	Preços domésticos
Per	Taxa de câmbio nominal
pf	Preços externos
PIBpc	PIB per capita
Py	PIB nominal
primbudget	Saldo primário
r	Taxa real de juros
Rw	Resto do mundo
S	Poupança
s	Oferta
SaldonomPIB	Saldo fiscal nominal em relação ao PIB
spriv	Poupança financeira privada ou $Y_d - C - I$
spub	Poupança pública
sy	Propensão a poupar
T	Tributos arrecadados
t-1	Período anterior
TPr	<i>Trade Performance Ratio</i>
ToT	Termos de Troca
V	Riqueza financeira das famílias
VarCABPIBpp	Variação do saldo em conta corrente em relação ao PIB, medido pontos percentuais
VarDivPIBpp	Variação da razão dívida pública/PIB, medido em pontos percentuais

Varp	Variação do nível de preços ou inflação
VarPop	Variação populacional
$v_0$	Relação capital/produto
W	Salário médio
X	exportações
x	Variação das exportações
Y	PIB ou renda
y	Variação do PIB ou da renda
$y^*b$	Taxa de crescimento que mantém a razão déficit externo / PIB constante
$Y_d$	Renda disponível ou $Y - T$
z	Taxa de crescimento do resto do mundo

### **Letras Gregas**

$\alpha_1$ (alfa1 ou alpha1)	Propensão a consumir da renda
$\alpha_2$ (alfa1 ou alpha2)	Propensão a consumir da riqueza
$\gamma y$ (gama y ou gamma y)	Variação do PIB
$\Delta$ (delta)	Variação
$\varepsilon$ (épsilon ou epsilon)	Elasticidade renda mundial das exportações
$\eta$ (eta)	Elasticidade preço da demanda das exportações
$\theta$ (teta ou theta)	Razão tributação/PIB
$\theta_1$ (teta1 ou theta1)	Proporção das importações coberta pelas exportações

$\theta_2$ (teta2 ou theta2)	Proporção do gasto com juros coberto pelas exportações
$\kappa$ (capa ou kappa)	Razão investimento/PIB
$\mu$ (mi ou mu)	Razão importações/PIB
$\pi$ (pi)	Propensão marginal a importar ou Elasticidade Renda das Importações
$\pi\pi$ (pipi)	Taxa de inflação
$\tau$ (tau)	Relação tributação/renda
$\psi$ (psi)	Elasticidade preço da demanda por importações

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Balanço patrimonial dos setores .....	36
Tabela 2. Matriz contábil de transações .....	37
Tabela 3. Matriz de fluxo de fundos .....	37
Tabela 4. Fluxo das transações após injeção de demanda do governo autônoma .....	45
Tabela 5. Balanço patrimonial temporário após injeção de demanda do governo autônoma .....	46
Tabela 6. Fluxo de renda gerada por um impulso autônomo das exportações .....	47
Tabela 7. Fluxo de renda gerada por um impulso autônomo das exportações .....	47
Tabela 8. Parâmetros utilizados .....	49
Tabela 9: Resultado das regressões 11 a 15 .....	63
Tabela A.1. Regressão entre o <i>fiscal stance</i> calculado com a variação do gasto nominal (FSgn) e primário (FSgp) .....	73
Tabela A.3. Países incluídos no modelo com a respectiva participação no PIB global de 2015 (medido em dólares PPC) .....	75
Tabela A.4. Lista de variáveis do modelo empírico .....	76
Tabela A.5. Estatísticas descritivas das variáveis .....	77
Tabela A.6. Teste de Heterocedasticidade de White .....	78
Tabela A.7. Resultados econométricos .....	80

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fluxograma simplificado do modelo .....	39
---	----

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Trajetória da razão entre exportações e importações e da razão dívida externa/PIB do Brasil após adoção de política fiscal mais expansionista a partir do período 12 até o 110, com câmbio fixo .....	51
Gráfico 2. Trajetória do balanço setorial em relação ao PIB do Brasil após adoção de política fiscal mais expansionista a partir do período 12 até o 110, com câmbio fixo .....	51
Gráfico 3. Taxa de Crescimento do PIB do Brasil e razão entre o PIB do Brasil e o mundial, após adoção de política fiscal mais expansionista a partir do período 12 até o 110, com câmbio fixo .....	52
Gráfico 4. Taxa de Crescimento do PIB do Brasil e razão do PIB do Brasil em relação ao mundial, após adoção de política fiscal mais restritiva a partir do período 12 até o 110, com câmbio fixo .....	53
Gráfico 5. Razão entre exportações e importações e riqueza externa/PIB do Brasil após adoção de política fiscal mais restritiva a partir do período 12 até o 110, com câmbio fixo .....	53
Gráfico 6. Balanço setorial em relação ao PIB do Brasil após adoção de política fiscal mais restritiva a partir do período 12 até o 110, com câmbio fixo .....	53
Gráfico 7. Taxa de Crescimento do PIB do Brasil e razão do PIB do Brasil em relação ao mundial, após adoção de política fiscal mais expansionista a partir do período 12 até o 110, com câmbio flutuante .....	56
Gráfico 8. Taxa de inflação do Brasil após adoção de política fiscal mais expansionista a partir do período 12 até o 43, com câmbio flutuante .....	56
Gráfico 9. Taxa de Crescimento do PIB do Brasil e razão do PIB do Brasil em relação ao mundial, após adoção de política fiscal mais restritiva a partir do período 12 até o 110, com câmbio flutuante .....	57
Gráfico A.2. Trade Performance Ratio (TPR) dos 61 países utilizados no modelo mais a Grécia .....	74



## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	1
 CAPÍTULO 1. REVISÃO DA LITERATURA DOS MODELOS DE CRESCIMENTO COM ÊNFASE NOS RESTRITOS PELO BALANÇO DE PAGAMENTOS, DÉFICITS GÊMEOS E STOCK-FLOW CONSISTENT .....	5
1.1. Breve Revisão dos Modelos de Crescimento com Ênfase nos Restritos pelo Balanço de Pagamentos (BP) .....	5
1.2. A Conexão entre o Resultado Fiscal e Externo .....	15
1.3. Breve histórico da literatura Stock-Flow Consistent (SFC) e este modelo como uma alternativa aos modelos de Equilíbrio Geral Estocástico e Dinâmico (DSGE) .....	21
 CAPÍTULO 2. DESENVOLVIMENTO DO MODELO E CONTRAPOSIÇÃO AO <i>MAINSTREAM</i> .....	28
2.1. Déficit e Dívida Pública na Abordagem <i>Mainstream</i> .....	28
2.2. Hipóteses Estruturais do Modelo .....	35
2.3. Hipóteses Comportamentais do Modelo .....	38
2.4. Do Fluxo ao Estoque de Dívida Pública .....	44
 CAPÍTULO 3. SIMULAÇÕES COMPUTACIONAIS E ANÁLISE EMPÍRICA .....	49
3.1 Estado Estacionário com Equilíbrio Externo .....	49
3.2. Simulações com Câmbio Fixo .....	50
3.3. Simulações com Câmbio Flutuante .....	54

3.4. Teste Empírico .....	58
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	65
REFERÊNCIAS .....	67
ANEXOS .....	73

## INTRODUÇÃO

Desde 2014, o Brasil vem enfrentando uma grave recessão, que aliou a um aumento do desemprego e das taxas de juros reais, uma situação fiscal crítica, com a dívida pública aumentando rapidamente e um déficit nominal elevado, além de uma crise política, que agravou a econômica e prejudicou o andamento das políticas públicas. Por outro lado, a inflação em 2017 esteve abaixo do centro da meta, com a possibilidade de o Brasil estar se aproximando ou já presenciando a dominância fiscal, situação em que a desordem das contas públicas tira a eficácia da política fiscal e monetária, pois o aumento dos juros tende a deteriorar ainda mais a situação fiscal, aumentando o risco de investir no país. Diante deste quadro, há um debate sobre o ajuste fiscal, que é colocado pelas autoridades políticas como inevitável e inadiável para assegurar a estabilização da relação dívida/PIB, recuperar a credibilidade na política fiscal, melhorar as expectativas dos agentes e retomar o crescimento econômico.

Nesse contexto, equilibrar o orçamento e estabilizar a relação dívida/PIB é fundamental por uma série de motivos. Os principais são garantir a solvência do Estado, impedindo que a dívida entre em uma trajetória explosiva e evitar que a base monetária seja ampliada para pagamento inflacionário da dívida e despesas (LATIF, 2017). Assim, cabe aos *policy makers* garantirem um ambiente favorável de negócios, para gerar expectativas positivas dos agentes em relação ao próprio governo como incentivador e promotor dos negócios privados.

Entretanto, os pós-keynesianos veem o ajuste fiscal como necessário por outros motivos. No sistema monetário moderno, a oferta de moeda é endógena e conduzida pela demanda, sendo a taxa básica de juros exógena e determinada pela autoridade monetária (MOORE, 1988). Com isso, o governo não ‘imprime dinheiro’ para pagar as contas e, se o fizesse, o excesso de moeda em circulação voltaria para o banco central no fim do dia (seja através de operações compromissadas ou depósitos remunerados) para que esta instituição atinja a taxa de juros estabelecida previamente (LAVOIE, 2014). Ainda de acordo com Lavoie (2014), se os bancos precisassem de recursos para expandir os empréstimos poderiam recorrer ao interbancário ou ao banco central, que teria que os prover, sob pena de não atingir sua meta de taxa de juros.

Dessa forma, não é por receio de perda de controle das contas públicas, insolvência ou aumento da taxa de juros que o ajuste fiscal é imperativo. Ajustar as contas públicas é importante para que o gasto público não pressione a demanda agregada e gere déficit externo (através do aumento das importações) além da capacidade de geração de divisas dada pelo crescimento das exportações. O banco central pode controlar a taxa de juros dos títulos emitidos

em moeda doméstica, mas não pode fazer o mesmo com dívidas em moeda estrangeira tendo, portanto, que garantir o crescimento compatível com o equilíbrio no balanço de pagamentos, para o qual a gestão adequada da política fiscal é fundamental.

Do exposto verifica-se que a análise do panorama brasileiro e do lado fiscal variam em decorrência de divergências significativas entre o arcabouço teórico pós-keyneiano e *mainstream*<sup>2</sup>. Para melhor definir as diferenças no assunto, o presente trabalho irá apresentar ambos os modelos teóricos, embora possua ênfase e desenvolverá um pós-keynesiano.

O objetivo do trabalho é, então, desenvolver um modelo teórico conectando os efeitos e limites da política fiscal em todo o sistema macroeconômico, com ênfase no equilíbrio externo, de modo a verificar as inter-relações entre as variáveis e os *feedbacks* de mudança nas políticas, incluindo, de forma explícita, a ligação entre o déficit público e externo (teoria dos déficits gêmeos), enfatizando os limites da política fiscal. Também será exposto o modelo *mainstream* para a dinâmica da dívida e comparado com o aqui desenvolvido.

Essa discussão é comumente realizada, mas sem a formalização e junção dos setores macroeconômicos, deixando uma lacuna na temática e é neste ponto que o presente trabalho busca contribuir e avançar, construindo um corpo teórico integrado e consistente para se analisar a questão, unindo essas ideias com a teoria pós-keynesiana.

Godley e Lavoie (2007) contribuíram com o debate ao desenvolverem o modelo *stock-flow consistent* base, com vários desdobramentos e em linha com a teoria pós-keynesiana, que será o *benchmark* para o desenvolvimento deste trabalho. Os autores chegaram a conclusões parecidas, mesmo sem a discussão *ex-ante* da questão dos déficits gêmeos, do modelo *mainstream* e das limitações à política fiscal. As principais alterações em relação ao modelo dos autores são:

1. No modelo de Godley e Lavoie, são duas economias com o mesmo tamanho. Aqui, uma economia será bem menor do que a outra, representando uma pequena economia aberta (inicialmente cerca de 2,5%) da economia mundial.

2. De estático, o modelo passará a ser dinâmico. Em um modelo estático, o estado estacionário é atingido quando as variáveis param de crescer. Já no modelo dinâmico, o estado

---

<sup>2</sup> Conforme definição de Dequech (2007), o *mainstream* se caracteriza pelo seu prestígio e influência e, dentre outras coisas, por ser a teoria ensinada nos cursos de graduação das universidades mais prestigiadas e o suporte que essas ideias recebem em instituições menos prestigiadas.

estacionário ocorre quando todas as variáveis crescem à mesma taxa, mantendo a razão entre elas constante.

3. Será também feito uma contraposição do modelo pós-keynesiano em relação ao modelo *mainstream*, juntamente com críticas a este, explicando os motivos de divergência entre ambos que impedem a aceitação de apenas um modelo para ambas as correntes de pensamento econômico.

4. Há revisitação da teoria dos déficits gêmeos e incorporação desse fator explicitamente no modelo, bem como da teoria do efeito riqueza sobre o consumo das famílias.

5. Incorporação explícita dos modelos de crescimento conduzidos pela demanda e restrito pelo balanço de pagamentos. Esse passo foi dado por alguns autores, como Mazzi (2013), que utilizou câmbio fixo e ignorou os *feedbacks* com o resto do mundo (assumindo uma pequena economia aberta permanente, ou seja, que não altera sua posição no cenário internacional nem no longo prazo). Aqui, busca-se tratar também o câmbio flutuante e os *feedbacks* que até mesmo uma pequena economia possui, com tamanho relativo que pode se alterar no tempo.

Do exposto, o problema deste trabalho é incorporar as diferenças listadas acima em relação ao modelo de Godley e Lavoie (2007) e verificar se a teoria dos déficits gêmeos e restrição externa à política fiscal se mantêm, sistematizando os argumentos e a teoria por trás desses pontos.

A hipótese é que a política fiscal é fundamental para estabilizar o produto no curto prazo, mas não pode ser utilizada como fonte autônoma de demanda agregada para sustentar o crescimento econômico de longo prazo devido à restrição ao crescimento imposta pelo balanço de pagamentos e a capacidade de geração de divisas. Assim, países com maior taxa de crescimento das exportações e menor propensão a importar tendem a ter menor razão dívida/PIB, mesmo adotando política fiscal mais expansionista. Disso parte-se que é o baixo crescimento que gera aumento da dívida pública, não o aumento da dívida sendo o responsável pelo crescimento lento.

A metodologia utilizada no trabalho consiste na especificação das funções que determinam as variáveis macroeconômicas e suas inter-relações, acrescidas de simulações computacionais, aglomeradas em um modelo *stock-flow consistent*. Esse tipo de modelo é ainda uma alternativa ao DSGE, além de evitar a ocorrência de modelos internamente inconsistentes

e de impedir o surgimento de “buracos negros” na teoria, ou seja, variáveis que desaparecem sem ser explicadas na sucessão dos eventos.

A divisão do presente artigo foi feita em três capítulos, além desta introdução e considerações finais. O capítulo um é de revisão da literatura pós-keynesiana relevante para o que pretende este trabalho, tratando brevemente, respectivamente, dos modelos de crescimento com restrição externa, da ligação entre o déficit fiscal e externo (teoria dos déficits gêmeos) e da conceitualização e história dos modelos *stock-flow consistent* (SFC). O capítulo 2 mostrará como a dinâmica da dívida e déficit público são tratados pela ortodoxia, realçando as diferenças com os pós-keynesianos, além de iniciar o desenvolvimento do modelo, apresentando as hipóteses estruturais, as equações comportamentais básicas e mostrando como se dá a ligação, em um exemplo, do lado monetário e real. No capítulo 3 serão apresentados os resultados de diferentes políticas quando se adota câmbio fixo e flutuante e também será realizado um teste econométrico para mostrar que a dinâmica da política fiscal está associada à dinâmica do setor externo.

## **CAPÍTULO 1. REVISÃO DA LITERATURA DOS MODELOS DE CRESCIMENTO COM ÊNFASE NOS RESTRITOS PELO BALANÇO DE PAGAMENTOS, DÉFICITS GÊMEOS E STOCK-FLOW CONSISTENT**

Este capítulo faz uma apresentação dos conceitos e teorias que serão incorporadas ao modelo desenvolvido no capítulo seguinte. A primeira seção aborda os modelos de crescimento, focando nos conduzidos pela demanda e restrito pelo balanço de pagamentos. A segunda seção demonstra como se chega à teoria dos déficits gêmeos, as principais teorias que tentam estabelecer a causalidade e os resultados empíricos. Por fim, a terceira seção faz uma recapitulação do que são os modelos Stock-Flow Consistent, das principais contribuições e o contrapõe ao DSGE.

### **1.1. Breve Revisão dos Modelos de Crescimento com Ênfase nos Restritos pelo Balanço de Pagamentos (BP)**

A questão fundamental da ciência econômica é demonstrar quais fatores determinam o crescimento e desenvolvimento econômico de longo prazo, preocupação presente desde os mercantilistas e sintetizado no título da principal obra do pai da economia moderna: “Adam Smith, Uma Investigação sobre a Natureza e as Causas da Riqueza das Nações”.

Keynes, em 1936, buscou explicar o que determina o nível de produção e, conseqüentemente, de emprego no curto prazo. Os modelos de Harrod (1939) e Domar (1946), que iniciaram a formalização e discussão moderna de crescimento econômico de longo prazo, sofreram críticas devido à instabilidade intrínseca aos modelos. Para garantir a igualdade macroeconômica de poupança e investimento, há apenas uma taxa de crescimento possível, de modo que, se a economia sair dessa trajetória, tentativas de voltar à posição inicial a afastaria ainda mais, já que o investimento cairia (através do acelerador do investimento), reduzindo novamente o nível de produto e, no período seguinte, reduziria ainda mais o investimento, sem tendência à autocorreção.

Tanto a instabilidade do modelo quanto a razão capital/produto constante foram duramente criticadas e abriram espaço para o desenvolvimento de outros modelos para substituí-lo, sendo o modelo inicialmente desenvolvido por Solow (1956) o principal e mais influente. Considerando a poupança igual investimento e o capital por trabalhador variável, o autor conseguiu acabar com o problema da instabilidade.

No modelo básico de Solow, o crescimento de longo prazo é determinado pela taxa de crescimento da força de trabalho, da acumulação de capital e pelo resíduo que capta o aumento da produtividade dos fatores de produção (capital e trabalho). Tanto o capital quanto o trabalho possuem retorno marginal positivo, mas decrescente. O que determina o crescimento da utilização dos fatores de produção é sua escassez relativa, refletida na relação de preços entre capital e trabalho. Disso fica claro que os pressupostos utilizados são concorrência perfeita (refletida na flexibilidade de preços) e possibilidade de substituição entre capital e trabalho.

Além dos pressupostos utilizados, outros problemas surgiram com essa teoria. Entre eles, o modelo indicava que os países convergiriam em nível de renda no longo prazo devido a mobilidade dos fatores de produção, que tenderia a igualar sua taxa de retorno ao redor do mundo. Esta convergência não ocorreu e os modelos de crescimento neoclássicos foram ampliados para incorporar imperfeições de mercado, como restrições à mobilidade internacional de capital e trabalho e também fatores endógenos aos países (teoria do crescimento endógeno), como capital humano (diferença na qualidade do fator trabalho), retorno marginal do capital maior do que a unidade (ou seja, abandona-se a ideia de retornos decrescentes do fator de produção capital e o crescimento torna-se um processo cumulativo, com tendência e nível próprios, sem necessidade de convergência) e qualidade das instituições (por influenciarem os incentivos e o modo de agir da sociedade), que podem ser extrativas ou inclusivas (ACEMOGLU, 2008).

Outra questão que gerou intenso debate na década de 1960 foi a Controvérsia do Capital das duas Cambridges. De um lado estavam os economistas do MIT (Massachusetts Institute of Technology) em Cambridge, nos Estados Unidos, que desenvolveram e defenderam o modelo neoclássico de crescimento, como Samuelson, Solow, Hahn e Bliss. Do outro, os economistas ligados a Keynes na Universidade de Cambridge, Inglaterra, principalmente Robinson, Sraffa, Pasinetti e Garegnani.

O ponto inicial da controvérsia foi a agregação do estoque de capital no modelo de Solow como se todas as máquinas e equipamentos fossem algo homogêneo ou redutível a um denominador comum, no caso seu valor monetário. Os bens de capital são produtos reprodutíveis, ou seja, podem ter sua oferta aumentada pelas firmas através da produção de novas máquinas e equipamentos. No fluxo circular da renda, as firmas convertem trabalho e capital em bens, que são adquiridos pelas famílias. Entretanto, a poupança das famílias e o lucro das firmas (ou poupança das firmas) se dá em valor monetário, então essa massa de recursos



precisa ser igual ao investimento (para garantir a identidade contábil de poupança e investimento) e é preciso que haja uma relação direta e inequívoca entre a mensuração do capital em termos financeiros e sua produtividade física (KEEN, 2011). Com isso, há basicamente duas formas de mensurar o capital em termos monetários: pode ser pelo custo de produção ou pelo valor presente do fluxo de bens que irá gerar. Porém, ambas as formas de se medir pressupõem a existência de tempo e taxa de juros, determinadas de maneira unidirecional pela quantidade de capital, gerando circularidade no argumento (DAMASCENO, 2014). Assim, se é possível ir do valor do capital para a taxa de juros (ou de lucro), deveria ser possível fazer o inverso. Além disso, o valor do capital é influenciado pela taxa de lucro, impossibilitando que esta seja considerada exógena, pois o estoque de capital deveria afetar a taxa de lucro e a taxa de lucro o estoque de capital, em valor monetário.

Ainda de acordo com Damasceno (2014), essa circularidade gera efeito Wicksell: i) o valor do capital se altera quando muda a taxa de salário e de juros, mesmo sem alteração na relação capital-trabalho (efeito preço); ii) há mudança no valor do capital com a alteração da relação capital-trabalho (ou seja, a técnica) quando a taxa de salário e a taxa de juros assumem valores diferentes (efeito real).

O efeito Wicksell possibilita a existência de *capital-reversing*, situação na qual uma técnica intensiva em capital está associada a maiores taxas de lucro e *reswitching*, que ocorre quando a mesma técnica é preferível tanto com alta quanto com baixa lucratividade, enquanto outra técnica é preferida com taxa de lucro intermediária, acabando com a relação inversa entre taxa de lucro e intensidade em capital (ou, analogamente, entre salário e intensidade em trabalho).

Keen (2011) analisa o problema de agregação do capital no modelo de Solow como uma falácia da composição. O aumento de produção ( $\Delta Y$ ) pode ser decomposto entre: i) variação na folha salarial ( $\Delta NW$ , o número de trabalhadores  $N$  multiplicado pelo salário médio  $W$ ); ii) taxa de lucro vezes variação no estoque de capital ( $p\Delta K$ ) e; iii) a quantidade de capital vezes a mudança na taxa de lucro ( $K\Delta p$ ).

Para uma firma individual que aumenta sua produção utilizando mais capital é plausível assumir que o salário médio e a taxa de lucro não se alteram, logo (i) e (iii) são iguais a zero e  $\Delta y = p\Delta K$  (ii). Logo, a mudança na produção devido a mudança na quantidade de capital (o produto marginal do capital) iguala a taxa de lucro. Entretanto, quando considerada a economia como um todo, a mudança no estoque de capital terá impacto sobre as taxas de salário e de

lucro, de modo que (i) e (iii) não serão mais zero. Assim, a taxa de lucro não irá igualar a produtividade marginal do capital (a menos que i e iii sejam zero). Com isso, Keen (2011) conclui que a distribuição de renda é em grande medida determinada independentemente das produtividades marginais do capital e trabalho.

Samuelson (1966) assumiu que os pontos colocados pelos economistas de Cambridge, Inglaterra, estavam essencialmente corretos:

Pathology illuminates healthy physiology. Pasinetti, Morishima, Bruno-Burmeister-Sheshinski, Garegnani merit our gratitude for demonstrating that reswitching is a logical possibility in any technology, indecomposable or decomposable. Reswitching, whatever its empirical likelihood, does alert us to several vital possibilities:

Lower interest rates may bring lower steady-state consumption and lower capital/output ratios, and the transition to such lower interest rate can involve denial of diminishing returns and entail reverse capital deepening in which current consumption is augmented rather than sacrificed.

There often turns out to be no unambiguous way of characterizing different processes as more "capital-intensive," more "mechanized," more "roundabout", except in the ex post tautological sense of being adopted at a lower interest rate and involving a higher real wage. Such a tautological labeling is shown, in the case of reswitching, to lead to inconsistent ranking between pairs of unchanged technologies, depending upon which interest rate happens to prevail in the market.

If all this causes headaches for those nostalgic for the old time parables of neoclassical writing, we must remind ourselves that scholars are not born to live an easy existence. We must respect, and appraise, the facts of life. (SAMUELSON, 1966, p. 582 e 583).

Apesar de Samuelson ter acatado as críticas, esse debate é pouco conhecido e ensinado e o modelo de Solow segue sendo a base para os modelos neoclássicos de crescimento. Lavoie (2014) apresenta as principais respostas dos economistas neoclássicos aos resultados da Controvérsia do Capital e afirma que as três últimas são as mais comuns atualmente:

1) os neoclássicos minimizam os paradoxos do capital fazendo uma analogia com os bens de Giffen da microeconomia, que não questiona toda a construção neoclássica;

2) olham para as condições matemáticas necessárias para manter a função de produção “bem-comportada”, ou alegam que isso é apenas um problema de agregação que pode ser resolvido;

- 3) alegam ter confiança no modelo;
- 4) ignoram a possibilidade do paradoxo do capital completamente;
- 5) alegam que o modelo de equilíbrio geral de Walras é impermeável à crítica;
- 6) se apegam ao empirismo (funciona, logo existe).

Em relação ao ponto 5, o Teorema de Sonnenschein-Mantel-Debreu mostra que a função de excesso de demanda, mesmo quando consideradas todas as hipóteses do modelo de equilíbrio geral, pode tomar qualquer forma possível, ou seja, a curva de demanda pode não ser negativamente inclinada, levando à existência de equilíbrios múltiplos (esse ponto será retomado na seção 1.3 com mais detalhes).

Já no ponto 6, Shaikh (2005, apud LAVOIE, 2014) constrói uma economia utilizando o modelo de Goodwin, matriz insumo-produto de Leontief com coeficientes fixos, progresso técnico neutro à la Harrod e precificação por *mark-up*. Mesmo violando todos os pressupostos neoclássicos, o modelo apresentou um  $R^2$  ajustado quase perfeito quando regredido contra os dados da economia dos Estados Unidos e elasticidade do capital quase igual a taxa de lucro, conforme esperado por um modelo neoclássico. Ou seja, o modelo de Solow não é o único que possui aderência aos dados, logo não é possível utilizar esse argumento para reivindicar uma teoria.

A teoria pós-keynesiana, em particular Thirlwall (1979), buscou uma explicação para o fato de os países crescerem a taxas diferentes no longo prazo em linha com a teoria keynesiana, isso é, enfatizando o papel da demanda agregada, inicialmente em contraste à teoria neoclássica de crescimento determinado pela oferta, em especial o modelo de Solow. Assim, o artigo procurou propor uma alternativa ao Modelo de Solow para explicar o crescimento econômico de longo prazo.

Como colocado por Thirlwall (1979), se é a demanda que guia o sistema econômico e a oferta se adapta em grande medida, por que a demanda cresce a taxas diferentes entre os países? A resposta dele encontra-se na restrição imposta pelo balanço de pagamentos.

A acumulação de capital é função do crescimento da demanda agregada, por meio do acelerador do investimento. As empresas trabalham com capacidade ociosa e quando a ociosidade se encontra abaixo da desejada, elas aceleram o investimento para retornar à taxa de utilização desejada. A oferta de trabalho é endógena e pró-cíclica, pois durante a expansão há

contratação de desempregados, utilização mais intensiva de trabalhadores subutilizados, contratação de mão de obra que estava fora da força de trabalho (como desalentados e pessoas que antes se dedicavam a serviços domésticos), migração interna e imigração. Por fim, a produtividade também responde ao crescimento da demanda através da produtividade incorporada nos bens de capital mais novos (a demanda estimula a acumulação de capital e o capital moderno é, via de regra, mais produtivo do que o antigo, o que leva ao aumento da produtividade agregada) e a produtividade advinda de retornos crescentes, especialização, *learning-by-doing* e transferência de trabalhadores de setores menos produtivos para os mais dinâmicos. Assim, capital e trabalho, que são exógenos e utilizados de acordo com a escassez relativa no modelo de Solow, se tornam endógenos e conduzidos pela demanda nos modelos pós-keynesianos, bem como o crescimento da produtividade.

O foco é centrado no papel das exportações por este setor o único componente da demanda totalmente exógeno (em relação à renda doméstica) e capaz de financiar as importações. O consumo é função da renda e do crédito, por isso não pode sustentar o crescimento da demanda indeterminadamente sem prejudicar o balanço das famílias. O investimento, embora possa possuir em parte um componente autônomo (sobretudo no setor de infraestrutura), possui a maior parte de seu crescimento oriundo de variações na demanda agregada através do efeito multiplicador-acelerador. Já o gasto do governo, embora possa ser utilizado como componente autônomo da demanda agregada, não gera divisas e, portanto, se pressionar a absorção interna acima da capacidade de as exportações financiarem as importações demandadas pelo maior nível de renda, levaria ao aumento do déficit e dívida externa, o que não pode continuar por tempo indeterminado.

Sendo ( $X$ ) as exportações, ( $\mu$ ) as importações em relação a renda e considerando a taxa de câmbio e os termos de troca estáveis, o nível de renda compatível com o equilíbrio externo é dado por  $X/\mu$ . Se  $Y > X/\mu$ , o país terá déficit externo, situação que não poderá perdurar indefinidamente (LAVOIE, 2014). Em um modelo dinâmico, o crescimento econômico ( $y$ ) compatível com o equilíbrio externo é função do crescimento das exportações ( $x$ ) e da propensão marginal a importar ( $\pi$ ), de modo que  $y = x / \pi$  (PEREZ CALDENTEY, 2007, apud LAVOIE, 2014).

A explicação teórica formulada por Thirlwall para o balanço de pagamentos limitar o crescimento econômico é:

If a country gets into balance of payments difficulties as it expands demand, before the short term capacity growth rate is reached, then demand must be curtailed; supply is never fully utilised; investment is discouraged; technological progress is slowed down; and a country's goods compared to foreign goods become less desirable so worsening the balance of payments still further, and so on. A vicious circle is started. By contrast, if a country is able to expand demand up to the level of existing productive capacity, without balance of payments difficulties arising, the pressure of demand upon capacity may well raise the capacity growth rate. There are a number of possible mechanisms through which this may happen: the encouragement to investment which would augment the capital stock and bring with it technological progress; the supply of labour may increase by the entry into the workforce of people previously outside or from abroad; the movement of factors of production from low productivity to high productivity sectors; and the ability to import more may increase capacity by making domestic resources more productive. (THIRLWALL, 1979, p. 430).

Seguindo a formalização de Britto (2008), o modelo padrão é composto por três equações:

$$x = \eta(pd - pf - e) + \varepsilon z \quad (1.1.1)$$

$$m = \psi(pf + e - pd) + \pi y \quad (1.1.2)$$

$$(m + pf + e = pd + x) \quad (1.1.3)$$

Onde:  $x$  = exportações,  $m$  = importações,  $pd$  = preços domésticos,  $pf$  = preços externos,  $e$  = taxa de câmbio,  $\varepsilon$  = elasticidade renda mundial das exportações,  $z$  = taxa de crescimento do resto do mundo,  $\pi$  = elasticidade renda das importações,  $y$  = taxa de crescimento do país,  $\eta$  = elasticidade preço da demanda das exportações e  $\psi$  = elasticidade preço da demanda por importações.

Resolvendo as três equações, chega-se a:

$$y_t = \frac{(1 + \eta + \psi)(pd_t - pf_t - e) + \varepsilon z_t}{\pi} \quad (1.1.4)$$

Se os termos de troca são relativamente estáveis no longo prazo e déficits externos não podem ser sustentados indeterminadamente, temos:

$$y_t = \frac{\varepsilon}{\pi} z_t \quad (1.1.5)$$

ou:

$$y_t = \frac{x_t}{\pi} \quad (1.1.6)$$

A equação (1.1.6) foi uma boa aproximação para o crescimento médio dos países desenvolvidos analisados por Thirlwall (1979). Entretanto, o modelo não se ajustava tão bem ao explicar o crescimento econômico de países em desenvolvimento. Thirlwall e Hussain (1982) expandiram o modelo para incorporar os fluxos de capitais, que no modelo original foram ignorados. Como os déficits externos incrementam a dívida externa, McCombie e Thirlwall (1997) demonstraram que para a dívida externa ser sustentável, o crescimento do produto deve ser igual ou maior do que a taxa de juros. O modelo de crescimento restrito pelo balanço de pagamentos foi ainda complementado com os trabalhos de Moreno-Brid (1998), que incorporou a dívida, e Moreno-Brid (2003), que adicionou os juros da dívida. Além disso, existem outros trabalhos que incorporam as transferências unilaterais, que são importantes fontes de divisas para algumas nações, notadamente as da África Subsaariana, mas que por terem pouca importância no Brasil não serão desenvolvidas neste trabalho.

Seguindo ainda a exposição de Britto (2008), para incorporar os pontos discutidos no parágrafo anterior a equação (1.1.3) torna-se:

$$\theta_1(p_d + x) - \theta_2(p_d + ig) + (1 - \theta_1 + \theta_2)(p_d + f) = m + p_f + e \quad (1.1.7)$$

Onde:  $ig$  é a taxa de crescimento do pagamento real líquido de juros sobre a dívida externa,  $f$  é o crescimento real do déficit externo,  $\theta_1$  é a proporção das importações cobertas pelas exportações e  $\theta_2$  é a proporção do gasto com juros coberto pelas exportações.

O sinal negativo dos juros implica que o país em consideração é um pagador líquido de juros. Para que a dívida externa não se torne explosiva, o déficit externo ( $F$ ) em relação ao PIB ( $Y$ ) é assumido como constante, ou seja,  $F/Y = k$  e, em taxas de crescimento de ambos,  $f = y$ .

Resolvendo o sistema com as equações (1.1.1), (1.1.2) e (1.1.7), chega-se a:

$$y'_b = \frac{\theta_1 e z - \theta_2 i g + (\theta_1 n + \Psi + 1)(p_d - p_f - e)}{\pi - (1 - \theta_1 + \theta_2)} \quad (1.1.8)$$

Se os termos de troca e a taxa de câmbio são constantes no longo prazo:

$$y'_b = \frac{\theta_1 x - \theta_2 i g}{\pi - (1 - \theta_1 + \theta_2)} \quad (1.1.9)$$

A equação (1.1.9) demonstra a condição de crescimento que mantém a razão déficit em conta corrente em relação ao PIB constante. Assim, o pagamento de juros, importante gasto de divisas em muitos países emergentes, é incluída no modelo de forma a demonstrar as condições necessárias para garantir a solvência intertemporal do balanço de pagamentos.

Outros desenvolvimentos foram feitos na teoria do crescimento restrito pelo balanço de pagamentos. Entre eles, cabe citar o trabalho de Silva e Dias (2015), no qual os autores incorporaram a variação da taxa de câmbio e dos preços das *commodities* no modelo, que muitas vezes são considerados constantes, e testaram através de vetores auto regressivos (VAR) para o Brasil entre 1996 e 2013, concluindo que a melhora nos preços das *commodities* explicou 41% do crescimento verificado no período.

Já Santos e Silva (2017) incorporaram no modelo de Moreno-Brid (2003) as transferências unilaterais e testaram empiricamente se esta fonte de divisas, medida através da variação das transferências unilaterais, que é importantíssima para nações da África Subsaariana, contribuiu para o crescimento de doze países da região entre 2006 e 2011. A metodologia utilizada foi o painel estático. No MQO *pooled* e efeito aleatório a variação das transferências unilaterais se mostrou significativa para explicar o crescimento dos países, enquanto que o modelo com efeito fixo, embora o coeficiente mantenha o sinal positivo, foi não significativo estatisticamente. O teste de Hausman indicou a utilização do modelo por efeitos fixos.

Os modelos de crescimento com restrição externa estão também se desenvolvendo utilizando modelos multissetoriais. O início dos trabalhos dessa linha se deu com Araújo e Lima (2007), que partiram do modelo básico de Thirlwall (1979), sem incluir, portanto, fluxos de capitais, dívida externa, pagamento de juros da dívida ou transferências unilaterais. Aqui ao invés de considerar o crescimento das exportações e a propensão marginal a importar do país como um todo, o comércio exterior é desagregado em vários setores. Cada setor possui sua própria razão das elasticidades com cada país, ou seja, um setor possui elasticidade renda das exportações diferente com cada parceiro comercial e sua própria elasticidade renda doméstica das importações. A forma agregada, que é modelo original de Thirlwall, nada mais é do que a ponderação pelo peso relativo de cada setor e parceiro nas exportações e importações. Sendo assim, alterações na composição setorial das exportações afetam a razão das elasticidades e, com isso, o crescimento econômico de longo prazo. Disso é possível, através de uma mudança estrutural, alterar a trajetória de crescimento dos países sem alterar os termos de troca ou o

crescimento econômico dos parceiros comerciais, ou seja, a estrutura produtiva afeta permanentemente o nível de renda e o crescimento econômico.

Silva, Hermida e Santos (2014) analisaram a razão das elasticidades dos subsetores brasileiros no comércio exterior com Argentina e Estados Unidos entre 1995-2010. Quando dividido apenas entre produtos básicos, semimanufaturados e manufaturados, foram os manufaturados que apresentaram maior razão das elasticidades com os dois países, conforme proposição feita diversas vezes por Kaldor, que afirma que a indústria é o setor mais dinâmico e o motor do crescimento. Além disso, o comércio exterior foi posteriormente dividido em vinte setores. Deles, os cinco com maior razão das elasticidades no caso de relação com a Argentina foram aeronáutica e aeroespacial, alimentos, bebidas e tabaco, produtos não industriais, construção e reparação naval e produtos de petróleo refinado e combustíveis. Já com relação aos Estados Unidos, foram aeronáutica e aeroespacial, alimentos, bebidas e tabaco, produtos de petróleo refinado e combustíveis, produtos não industriais e máquinas e equipamentos mecânicos. Assim, quanto maior o peso relativo desses setores na pauta exportadora brasileira, maior o crescimento potencial.

McCombie (2011) sintetizou e rebateu as críticas recebidas pela Lei de Thirlwall. Uma dessas críticas, feita inicialmente pelo próprio McCombie (1981, apud McCOMBIE, 2011), é que a alta aderência da Lei de Thirlwall aos dados se dá pela existência de uma identidade contábil, que se verifica pelo fato recorrente de, no longo prazo, as exportações e importações crescerem à mesma taxa. Entretanto, no mundo neoclássico o ajuste nas contas externas se daria através da mudança de preços relativos, mas os dados indicam que isso ou não é estatisticamente significativo ou o coeficiente é bastante baixo. Assim, é o crescimento da renda que ajusta o balanço de pagamentos.

Krugman (1989) chega numa equação equivalente a Lei de Thirlwall e verifica que, embora o balanço de pagamentos se equilibra, a responsável não é a alteração na taxa de câmbio. Para ele, a razão das elasticidades se ajusta ao crescimento e o crescimento é determinado pela produtividade total dos fatores, que é um fator de oferta e exógeno. O autor atribui a retornos crescentes de escala e especialização produtiva o fato de os países com crescimento acelerado apresentarem maior elasticidade renda das exportações. Assim, a elasticidade renda das exportações são determinadas pelo lado da oferta e pelo crescimento econômico acelerado.



McCombie (2011) faz três críticas a Krugman. Primeiramente, o grau de especialização e a habilidade de tirar vantagem da especialização é parcialmente função do tamanho da economia. Era de se esperar que os Estados Unidos, com o imenso mercado doméstico e sofisticação tecnológica teria alta elasticidade renda das exportações, o que não ocorre. Em segundo lugar, há muitos canais no qual o baixo crescimento do produto desacelera o crescimento da produtividade total dos fatores, como a Lei de Verdoorn e a noção de causalidade circular e cumulativa à la Myrdal. Por último, não é plausível que um país em desenvolvimento especializado na exportação de uma *commodity* simples conseguirá aumentar a elasticidade renda das suas exportações. Nem se sua pauta exportadora for alterada para outra *commodity*.

## 1.2. A Conexão entre o Resultado Fiscal e Externo

A relação entre saldo do governo e externo surge de uma identidade contábil das contas nacionais. Abaixo a exposição feita está em linha com a apresentada em Islam (1998).

A decomposição padrão feita da renda, pela ótica da demanda agregada, é:

$$Y = C + I + G + X - M \quad (1.2.1)$$

Onde: Y é o produto ou renda, C o consumo das famílias, I o investimento, G o gasto do governo, X as exportações e M as importações.

A renda agregada pode ser decomposta também pela forma que é utilizada, tal que:

$$Y = C + S + T \quad (1.2.2)$$

Onde: S é a poupança e T a tributação.

Isso significa que a renda pode ser utilizada para consumo, poupança ou pagamento de impostos. Igualando as duas equações e passando os termos para o lado do Y em ambas:

$$Y - C - I - G - X + M = Y - C - S - T \quad (1.2.3)$$

Colocando tudo no mesmo lado, cortando os termos equivalentes e igualando a zero, chega-se a:

$$(S - I) + (T - G) - (X - M) = 0 \quad (1.2.4)$$

Com as contas externas do lado direito e supondo que o setor privado não acumula riqueza financeira (ou seja,  $S-I=0$ ), conclui-se que:

$$T - G = X - M \quad (1.2.5)$$

Que é a teoria dos déficits gêmeos, segundo a qual o saldo do governo é igual o saldo das contas externas. Essa é, deste modo, uma identidade contábil e como tal não possui, a priori, relação de causalidade. Através do exposto não é possível inferir se é o déficit público que causa o externo ou o contrário. Há ainda uma hipótese simplificadora bastante forte, que é a ideia de que o setor privado não adquire ativos financeiros líquidos.

Existem outras formas de utilizar as contas nacionais para chegar na teoria dos déficits gêmeos como, por exemplo, a utilizada por Araújo et al. (2007), na qual os autores partem do saldo em conta corrente para o saldo do governo, ou ainda conforme feito por Sakyi e Opoku (2016), que juntaram a equação da renda com a da conta corrente e poupança, dividindo-a entre os setores (governo, setor privado e setor externo).

Se a teoria do déficit gêmeo surge de uma identidade contábil, qual seria a relação teórica entre as variáveis? Uma explicação *mainstream* é apresentada por Resende (2009), que afirma que “isto resulta em absorção de poupança externa (CC [conta corrente] deficitário), necessária para compensar a insuficiência de poupança nacional”. Ou seja, o déficit público causa do déficit externo devido à escassez interna de poupança, que torna necessária a absorção de poupança externa para financiar parte do investimento.

Se o déficit público implica aumento do consumo para um dado nível de renda, argumenta-se que haverá redução da taxa de poupança nacional, isto é, insuficiência de poupança nacional para um dado nível de investimento (Resende, 1995). O excesso do investimento agregado em relação à poupança nacional estaria associado a um déficit em conta corrente (absorção de poupança externa). Todavia, os mecanismos através dos quais este processo se manifesta não são claros. (RESENDE, 2009, p. 27).

Claramente esta teoria não está desacordo com a pós-keynesiana, pois o investimento é assumido constante apesar do aumento da demanda interna.

Para Krugman (1992, apud ARAÚJO et al. 2009), desequilíbrios fiscais não necessariamente são refletidos em déficits externos pela possibilidade de o gasto público deslocar o gasto privado (*crowding out*) ou ainda pelo estímulo à poupança privada (equivalência ricardiana).

Sob hipóteses especiais, o gasto do governo financiado com dívida tem o mesmo efeito na renda do que se financiado com impostos. Se os títulos não são considerados riqueza líquida pelas famílias, não há aumento na riqueza e o impacto expansionista do programa volta a ser o mesmo do multiplicador do orçamento equilibrado<sup>3</sup>. Isso ocorre porque as famílias esperam aumento nos impostos futuramente para pagar a dívida contraída para gastar mais hoje. Essa é a hipótese de equivalência ricardiana que, entretanto, depende de três assunções para ter validade, que são: i) ausência de restrição de liquidez pelas famílias; ii) taxa de juros e horizonte de tempo enfrentado pelas famílias iguais ao do governo; iii) famílias que incorporam as utilidades dos herdeiros em suas funções de consumo (CARLIN e SOSKICE, 2006).

A explicação teórica para o déficit público causar o externo em Araújo et al. (2009) é que “uma apreciação da taxa de câmbio real pode ser consequência do déficit público, redundando em queda da poupança nacional e em déficit em conta corrente”, pois com câmbio flutuante e mobilidade de capitais, partindo do Modelo Mundell-Fleming, o déficit público aumenta a taxa de juros, atraindo capital e apreciando a moeda nacional. A valorização cambial altera a relação de preço entre bens comercializáveis e não comercializáveis (em detrimento do primeiro), levando a piora na balança comercial e, para manter o mesmo nível de investimento, torna-se necessário absorver poupança externa.

Mais uma vez essa explicação teórica não está em linha com a teoria pós-keynesiana. Para os pós-keynesianos, a causalidade pode ser a inversa: a apreciação cambial leva a deterioração do saldo comercial, ou seja, a causalidade vai do saldo das contas externas para as contas públicas, com a taxa de câmbio sendo determinada por outros fatores que não a política fiscal. Mellini (2017) verificou empiricamente, por meio de MQO e GMM, que a dinâmica da moeda brasileira entre setembro de 2000 e abril de 2017 se deu basicamente pelas variações dos termos de troca e risco país, enquanto que o saldo público e variação tanto dos juros no Brasil quanto nos Estados Unidos não se mostraram significativos.

A evidência empírica encontra resultados mistos sobre a validade dos déficits gêmeos. O trabalho de Araújo et al (2009) visou:

testar a hipótese de existência da relação entre déficit público e déficit em conta corrente (déficits gêmeos), estimou-se um painel de 35 países para 10 anos. Os resultados da estimação por FGLS corroboram fracamente tal hipótese, visto que,

---

<sup>3</sup> O multiplicador do orçamento equilibrado é igual a unidade, fazendo com que o aumento do gasto financiado integralmente com aumento de impostos tenha efeito expansionista igual o aumento do gasto (e consequentemente da tributação).

embora o coeficiente estimado da variável saldo governamental (SG) apresente sinal positivo e seja estatisticamente significativo a 1%, tal coeficiente está muito próximo de zero. Todavia, a presença de rigidez nas variáveis macroeconômicas a curto prazo sugere a necessidade de estimação de um modelo dinâmico. Desse modo, estimou-se o Modelo Dinâmico de Arellano e Bond. Nessa estimação, os resultados obtidos não corroboram a hipótese de déficits gêmeos, a despeito de os resultados do modelo estático terem corroborado tal hipótese fracamente. Com o refinamento da estimação, obtido ao considerar a dinâmica de ajustamento das variáveis macroeconômicas empregadas, isto é, obtido a partir da introdução da variável SCC [saldo em conta corrente] defasada no modelo estático (modelo dinâmico de Arellano e Bond), passa-se a não validar tal hipótese. (ARAÚJO et al., 2009).

Bluedorn e Liegh (2011) analisaram a relação entre políticas que intencionalmente visaram reduzir o déficit público com a variação do saldo externo e concluíram que consolidações fiscais de 1% do PIB melhoram o saldo externo em 0,6%. A base de dados é composta por 17 países da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico) e 173 casos de mudanças na política fiscal visando reduzir o déficit, entre 1978 e 2009.

Aristovnik e Djuric (2010) separaram os países da União Europeia em dois grupos, sendo o primeiro composto pelos quinze mais antigos membros e o segundo pelos doze países do leste europeu que vieram a entrar no bloco e três candidatos (Macedônia, Croácia e Turquia), entre 1995 e 2008, concluindo que há baixa correlação entre saldo público e externo e, com isso, rejeitando a hipótese de déficits gêmeos para esses países no período analisado.

Sakyi e Opoku (2016) testaram a associação entre déficit público e externo para Gana entre 1960-2012 utilizando técnicas de cointegração e chegaram ao resultado paradoxal que o déficit público estava associado a melhora das contas externas, concluindo que “this paper provides evidence of the twin divergence hypothesis and therefore, adds to demonstrate the fact that the twin deficits hypothesis should not necessarily gain universal acceptability over the twin divergence counterpart”.

Já para a economia brasileira, Islam (1998) utilizou dados trimestrais entre 1973 e 1991 e verificou ocorrência de déficits gêmeos, mas o teste de causalidade de Granger indicou causalidade bilateral entre as variáveis. Silva, Lopes e Alves (2012) também analisaram a economia brasileira com dados trimestrais, mas o período foi do primeiro trimestre de 1995 ao primeiro trimestre de 2010, chegando também a conclusão que as contas públicas e externas estão associadas. Entretanto, diferentemente do trabalho de Islam (1998), chegaram ao

resultado, utilizando também o teste de causalidade de Granger, que aumentos no gasto público e nos investimentos precedem a deterioração da conta corrente.

A explicação entre a causalidade dos déficits públicos e externos na literatura pós-keynesiana utilizando SFC teve início com o primeiro trabalho na área, publicado por Godley e Cripps (1983). Retornando à equação (1.2.4), a aquisição de ativos financeiros por um setor implica endividamento de outro, de modo que:

$$(S - I) + (T - G) - (X - M) = 0 \quad (1.2.4)$$

Assim,  $S - I$  é a poupança financeira privada,  $T - G$  a poupança financeira do governo e  $M - X$  a poupança externa, tudo em fluxo. Ademais, ainda é possível dividir a poupança privada entre poupança das famílias e das empresas, e ainda dividir a poupança das empresas em instituições não financeiras e financeiras, mas isso não será feito aqui.

Conforme colocado anteriormente, mantendo a hipótese que  $S - I = 0$ , ou seja, que a poupança financeira do setor privado é zero (ou a NAFA, *net accumulation of financial assets*, na terminologia de Godley e Cripps, 1983), o déficit público implicará déficit externo na mesma magnitude. Partindo da formalização de Lavoie (2014) para a teoria de Godley e Cripps (1983), o modelo possui cinco equações:

$$M = \mu Y \quad (1.2.6)$$

$$C = (1 - s_y)Y \quad (1.2.7)$$

$$I = v_0 \Delta Y = v_0 g Y \quad (1.2.8)$$

$$Y = C + I + G + X - M \quad (1.2.9)$$

$$T = \tau Y \quad (1.2.10)$$

Onde:  $s_y$  = propensão a poupar,  $v_0$  = relação capital/produto,  $T$  = tributação e  $\tau$  = relação tributação/renda. As demais variáveis foram definidas anteriormente.

Resolvendo o sistema chega-se a:

$$Y = \frac{G + X}{s_y + \tau - v_0 g + \mu} \quad (1.2.11)$$

Assumindo que o setor privado (como um todo) não acumula ativos financeiros, a equação acima torna-se:

$$Y = \frac{G + X}{\tau + \mu} \quad (1.2.12)$$

Assim, no modelo as variáveis exógenas são o gasto público e as exportações, além da propensão a importar e a tributar, conforme colocado por Lavoie (2014), enquanto o investimento e consumo doméstico são endógenos e se ajustarão à demanda exógena. Como a poupança privada é considerada nula, para que haja equilíbrio fiscal e externo é preciso que:

$$\frac{G}{\tau} = \frac{X}{\mu} \quad (1.2.13)$$

Com isso, se  $G/\tau > X/\mu$ , o país estará em uma situação de déficit gêmeo, com dívida pública e externa crescente. Se  $G/\tau < X/\mu$ , o contrário ocorrerá. Pérez Caldentey (2007, apud LAVOIE, 2014) remodela a equação acima para utilizá-la de forma dinâmica, substituindo  $G$  e  $X$  pela taxa de crescimento do gasto público e das exportações, respectivamente, e  $\tau$  e  $\mu$  pela propensão marginal a tributar e a importar. Após essas modificações, para que haja equilíbrio externo no longo prazo é necessário que a taxa de crescimento do gasto público dividido pela elasticidade renda da tributação seja igual à taxa de crescimento das exportações dividida pela propensão marginal a importar. Desse modo, o que determina a expansão fiscal é o desempenho externo do país (visto que a absorção externa não poderá exceder a capacidade de geração de divisas indeterminadamente) e não o contrário, como no modelo ortodoxo. Na seção 3.3 buscar-se-á testar se o desempenho externo e a política fiscal estão associados na especificação de Godley e Cripps modificada por Pérez Caldentey.

Na teoria pós-keynesiana os déficits gêmeos surgem não pela falta de poupança interna para financiar o investimento, mas pelo crescimento da absorção interna acima do desempenho do setor exportador. Com isso, a mesma dinâmica de gasto público pode ou não gerar déficit externo a depender da razão das elasticidades das exportações e importações. Então ajustes fiscais colaboram para melhorar o saldo externo não porque o consumo se reduziria e aumentaria a poupança interna, mas devido à queda nas importações que o controle da absorção externa gera.

Uma complicação é que, conforme empiricamente verificado por Shaikh (2011), analisando a economia dos Estados Unidos entre 1947 e 1996, a poupança financeira privada

não tende a zero. Ela flutua próximo a uma média histórica de 4,7% do PIB, aumentando durante as crises e diminuindo nas expansões. Dessa forma, para fornecer os ativos financeiros demandados pelo setor privado, o déficit público ou o superávit externo (ou uma combinação de ambos) precisa ser, em média, de 4,7% do PIB ao ano, flutuando de acordo com expansões e recessões em torno deste valor. Outra forma seria adotar políticas recessivas o suficiente para que a renda seja reduzida a ponto de a poupança privada líquida cair mais do que proporcionalmente à renda. Porém, dessa forma a economia se manterá aquém do potencial.

### **1.3. Breve histórico da literatura Stock-Flow Consistent (SFC) e este modelo como uma alternativa aos modelos de Equilíbrio Geral Estocástico e Dinâmico (DSGE)**

De acordo com Caverzasi e Godin (2013), os modelos *stock-flow consistent* (SFC) são modelos macroeconômicos específicos que tentam integrar coerentemente os fluxos e estoques de uma economia. Para tanto, os componentes principais são a estrutura contábil, que reproduzem a planilha de balanço, de transações e de ganhos de capitais de cada setor da economia, e as equações comportamentais, que modelam as transações que não são diretamente determinadas pela estrutura contábil.

Ainda segundo os autores, esses modelos têm início com o trabalho de Copeland de 1949, no qual o autor busca traçar o fluxo do dinheiro, ligando o lado real da economia com o monetário (ou nominal) para responder a perguntas como “quando a renda nacional aumenta, de onde vem o dinheiro para financiar o excesso” e “quando a renda nacional se reduz, o que acontece com o dinheiro que não é gasto”.

Godley e Lavoie (2007) enfatizam o fato de que, nos modelos SFC, não pode haver “buracos negros”, ou seja, tudo precisa “vir de” e “ir para” algum lugar. O fato de o fluxo e estoque de dinheiro dever satisfazer identidades contábeis nos orçamentos individuais e na economia como um todo fornece uma lei macroeconômica fundamental (Godley e Cripps, 1983, apud Godley e Lavoie, 2007). Ainda de acordo com eles, a consistência é importante tanto a nível contábil quanto comportamental.

Tobin (1982) publicou o trabalho inaugural com as bases para o desenvolvimento de modelos SFC em linha com a teoria *mainstream*. O autor enumerou cinco pontos que considerou características fundamentais que os modelos macroeconômicos deveriam ter:

1. Precisão em relação ao tempo.
2. Rastreamento dos estoques.
3. Vários ativos e diferentes taxas de retorno.
4. Modelagem das operações financeiras e da política monetária.
5. Lei de Walras e restrições de agregação.

Apesar da defesa de Tobin, os modelos SFC não floresceram dentro do *mainstream* devido, de acordo com Caverzasi e Godin (2013), à ascensão de modelos macroeconômicos baseados em agente representativo. Com relação aos cinco pontos, apenas o último está em desacordo com a literatura pós-keynesiana. Para Godley e Lavoie (2007), as diferenças entre os modelos propostos por Tobin e o desenvolvido pelos autores estão na especificação das equações comportamentais, não na metodologia.

Já pelo campo pós-keynesiano, os modelos SFC começaram a ser desenvolvidos por Godley e Cripps (1983) e atingiu o ápice com o livro de Godley e Lavoie (2007), considerado por Caverzasi e Godin (2013) a principal referência atual para esse tipo de modelo.

Para Dos Santos e Zezza (2008), uma das vantagens dos modelos SFC é a importância do tempo e a ligação rigorosa entre vários ‘curto prazos’ em direção ao longo prazo. Citando Joan Robinson e Michael Kalecki, os autores afirmam que a tendência de longo prazo nada mais é do que sucessivos curtos prazos, que não possuem propriedades independentes.

Os modelos SFC surgem ainda como uma alternativa aos modelos *Dynamic Stochastic General Equilibrium* (DSGE), como o modelo *Stochastic Analytical Model with a Bayesian Approach* (SAMBA) desenvolvido por Castro et al., (2011), utilizado pelo Banco Central do Brasil (Bacen). O modelo do Bacen, como os demais DSGEs, partem de indivíduos que maximizam seu bem-estar sujeitos à restrição de renda. Entretanto, esse ponto, apesar de fazer parte do núcleo duro (*hard core*) da economia ortodoxa, gera controvérsias. Simon (1978) afirma que não temos capacidade cognitiva de processar as informações da forma necessária para otimizar nossas ações, mesmo se tivéssemos acesso a todas as informações relevantes, fazendo com que nós procuremos soluções satisfatórias, não necessariamente ótimas. Isso não implica em dizer que agimos irracionalmente, e sim que o tipo de racionalidade assumida na ciência econômica é diferente da considerada nas demais áreas do conhecimento, como na sociologia, psicologia, política e antropologia, como colocado pelo mesmo autor.



Já na modelagem do comportamento das firmas, o SAMBA parte novamente de pressupostos fortes, embora também amplamente utilizados. O mercado perfeitamente competitivo é um deles. Segundo Shaikh (2016), concorrência perfeita é incompatível com agentes racionais no sentido neoclássico, pois se a empresa sabe que ela é uma parte infinitesimal do mercado, mas também sabe que as outras são iguais a ela e agem da mesma forma, todas agiriam igual a um monopólio, reduzindo a produção em conjunto para aumentar a lucratividade. Além disso, no SAMBA a tecnologia, que guia aumentos de produtividade, é exógena e aleatória, não sendo impactada pela trajetória de crescimento, ao contrário do defendido pela lei de Kaldor-Verdoorn, segundo a qual a produtividade é endógena e responde ao crescimento da demanda e da economia.

Ainda no SAMBA, não há modelagem para a forma de agir do setor financeiro, nem mesmo dos bancos, o que soa, no mínimo, estranho, visto que é o modelo utilizado por um banco que coordena os demais, o Banco Central do Brasil. Isso traz algumas implicações que reduzem o realismo do modelo. Em uma economia moderna, é através do setor bancário que a oferta de moeda é alterada. Omitindo o comportamento do setor bancário (e financeiro em geral) implica considerar que a moeda não é importante e, conforme colocado por Burgess et al., (2016), os fluxos financeiros possuem pouco ou nenhum espaço, o que fez com que esses modelos [DSGE] não pudessem prever ou explicar a crise de 2008. Ainda de acordo com os autores, os modelos DSGE consideram que o balanço de pagamento é determinado pelo lado da renda e os fluxos de capitais se adaptam. Assim, choques no setor financeiro, que forçariam o ajuste no lado real, não são considerados.

Outra vantagem do modelo SFC é a capacidade de lidar com a falácia da composição, segundo a qual não é possível chegar a conclusões macroeconômicas partindo dos resultados individuais, por simples agregação. Para Lavoie (2014), os comportamentos dos agentes, em âmbito microeconômico, possuem propriedades emergentes quando levadas para o agregado, originando os paradoxos macroeconômicos, ou as falácias da composição, que contradizem a pura agregação de agentes representativos e faz com que as ações consideradas razoáveis individualmente levem a consequências não intencionais e até mesmo irracionais quando os agentes agem da mesma maneira coletivamente. O autor cita oito exemplos na literatura: o paradoxo dos custos, do déficit público, da dívida, da tranquilidade, da liquidez, do risco, do crescimento conduzido pelas exportações e, o mais conhecido, o paradoxo da poupança (ou da parcimônia). Ainda de acordo com o autor, esses motivos impedem que a macroeconomia possa ser modelada apenas com um agente representativo, e para evitar tal problema os pós-

keynesianos costumam dividir os indivíduos em classes sociais, como trabalhadores, capitalistas, empresários, banqueiros e rentistas, com o comportamento agregado que se diferencia dos individuais.

A maior parte dos modelos que tentaram utilizar microfundamentação para chegar a resultados agregados, sobretudo os modelos neoclássicos, tratam o comportamento agregado como a soma dos comportamentos individuais, o que pode trazer uma série de problemas. Keen (2011) cita alguns exemplos, mas cabe destacar dois deles.

O primeiro é que, quando se assume que as empresas operam em concorrência perfeita (hipótese utilizada no SAMBA para as empresas nacionais produtoras de insumos), a curva de demanda individual da empresa é horizontal. Isso significa que a empresa é uma parte infinitesimal do mercado e que pode produzir em qualquer quantidade e vender toda sua produção ao preço de mercado, ou seja, sua produção é tão pequena que não é capaz de afetar o preço prevalecente no mercado (a empresa é totalmente *price-taker*). A curva de demanda de mercado, por outro lado, é definida como a soma da curva de demanda individual de cada firma e é negativamente inclinada. Entretanto, somando quase-infinitas curvas de demanda horizontais o resultado seria uma curva horizontal, e não negativamente inclinada. Então o que vale para uma empresa individual não necessariamente representa o comportamento de todo o setor de forma agregada.

Essa confusão se dá por considerar uma empresa parte infinitesimal do mercado e tratá-la como se o impacto no mercado fosse zero. Mas mesmo uma parte infinitesimal é diferente de zero e “once this is corrected, it is obvious that a competitive market with profit-maximizing firms that faces the same cost conditions as a monopoly will produce the same amount at the same price” (Keen, 2011).

Outro problema que surge quando se utiliza a forma de agregação *mainstream* é o surgimento do Teorema de Sonnenschein–Mantel–Debreu. Isso ocorre porque, para que a curva de demanda de um bem seja negativamente inclinada (ou seja, relação negativa entre preço e quantidade consumida) é necessário que a alteração no preço de um bem não altere a renda dos indivíduos. Todavia não é isso que acontece quando os preços relativos se alteram em uma economia como um todo, já que os preços são também variáveis distributivas. De forma simplificada, em uma economia com dois indivíduos e dois produtos, se o preço de um bem sobe em relação ao do outro, a pessoa que gozou de aumento na renda consumirá mais do outro bem, tornando impossível alterar o preço de um bem sem considerar o do outro. Como colocado

por Keen (2011), “since the theory of the supply curve [...] assumes that an increase in demand will drive up the price, the budget ‘line’ can’t be a line: *it must be a curve*”.

A situação se torna ainda mais complicada quando é incluído o aumento da demanda do indivíduo que teve sua renda aumentada pelo encarecimento de seu produto pelo bem que ele mesmo produz: o aumento do preço de seu produto aumenta sua renda, o que faz com que ele consuma ainda mais seu próprio produto, levando a novo aumento de preço e de sua própria renda. O autor conclui que:

the market demand curve that is produced by summing these now poorly behaved individual demand curves will conflate these wildly varying influences: increasing price will favor the producer (thus increasing his demand) while disadvantaging the consumer (thus decreasing his demand); rising income for the luxury-good producer will increase his income while decreasing that of the necessity producer. As the sum of these tendencies, the market demand curve will thus occasionally show demand rising as price falls, but it will also occasionally show demand falling as price falls. It will truly be a curve, because, as the neoclassical economists who first considered this issue proved (Gorman 1953), it can take any shape at all – except one that doubles back on itself. (KEEN, 2011, p. 71).

Assim, de acordo com o Teorema de Sonnenschein–Mantel–Debreu, a curva de demanda pode ter qualquer formato e duas ou mais demandas para qualquer preço dado, mesmo se todos os consumidores são racionais, maximizam suas utilidades e possuem, individualmente, curvas de demanda negativamente inclinadas.

Para que a curva de demanda de mercado possua o mesmo formato das curvas de demanda individuais é necessário que as curvas de Engel sejam linhas retas (se trate de bens normais) e que sejam paralelas a cada uma para todos os consumidores (o que equivale a dizer que os consumidores possuem as mesmas preferências). As duas condições, obviamente, não se sustentam, pois, a medida que a renda se altera, a composição da cesta de consumo também muda (os bens não são os mesmos para pessoas de renda diferente, se alterando apenas a quantidade) e os gostos individuais são bastante diversos. Com isso, “*the Law of Demand will apply if, and only if, there is only one commodity and only one consumer*” (KEEN, 2011), ou seja, a Lei da Demanda se aplica apenas quando não há agregação de consumidores, então não faz sentido falar em curva de demanda de mercado. Para que a curva de demanda individual possua o mesmo formato da agregada é necessário impor condições extremamente restritivas.

Com a queda do preço do petróleo a partir do segundo semestre de 2014, muitos economistas esperaram que o crescimento econômico acelerasse nos Estados Unidos da América (EUA), pois historicamente queda no preço dessa *commodity* estava associada a aceleração do crescimento no país. Porém, isso não aconteceu e Krugman (2016) especulou que foi devido à queda na inflação não acompanhar redução dos juros (os juros nos EUA já estava próximos de zero) e porque muito investimento estava sendo feito em setores que dependiam do alto preço do petróleo (extração de petróleo de xisto). Além desses fatores, o autor especula que pequenas quedas no preço do petróleo podem ter o impacto esperado e acelerar o crescimento, mas quedas fortes induzem a desalavancagem dos produtores, o que pode ser problemático para a economia mundial. Embora sem citar explicitamente, essa questão da não linearidade e diferença entre o comportamento individual (no qual a queda do insumo petróleo tenderia a induzir o investimento das empresas e o consumo das famílias) e agregado (considerando os *feedbacks* entre a renda dos produtores de petróleo e os demais setores econômicos) nada mais é do que um dos problemas e dificuldades que surgem ao transitar do resultado individual para sua consequência macroeconômica.

A busca de fundamentação microeconômica para entender os agregados é importante, mas não é necessariamente trivial para atingir o comportamento macroeconômico. Apesar de ainda não haver um núcleo bem definido a esse respeito na teoria pós-keynesiana, essa área de estudo é nova e bastante fértil. Uma das alternativas são os modelos baseados em agentes (ABS, ou *agent-based models*) no qual busca-se modelar diferentes agentes econômicos (consumidores e/ou empresas) que agem de forma distinta, interagem entre si, aprendem (mudam endogenamente seu comportamento) e como isso afeta o resultado agregado.

Shaikh (2016) apresenta cinco características para agregar o comportamento microeconômico de forma a alcançar o comportamento agregado, que são:

[1:] It should be rooted in some theory of the relevant factors at the micro level. [2:] It should allow for the fact that only a few of these factors may be relevant at the macro level. [3:] It should recognize that the aggregate functional form will be quite different from corresponding microscopic ones, which implies that there is no such thing as a representative agent. [...] [4:] Rigorous macroeconomists will also keep in mind that there will be many micro foundations consistent with any given aggregate pattern. [...] [5:] rigorous economic theory must always keep in mind that equilibration is a hypothesis whose existence, stability, speed, and manner of operation must be explicitly addressed. (SHAIKH, 2016. p. 102).

Shaikh discute ainda cada um dos pontos dando exemplos, como o caso da função poupança de Keynes na Teoria Geral. A poupança individual (ponto 1) é função da renda e de vários fatores subjetivos (poupança para consumo futuro, investimentos especulativos, precaução, etc) e objetivos (tributação, variação da taxa de juros, ganhos financeiros, etc.). Já a função poupança agregada (ponto 2) perde as propriedades objetivas e subjetivas, passando a ser função apenas da renda. Não há agente representativo e o comportamento agregado é bastante diferente do individual, levantando a questão do paradoxo da poupança (ponto 3). Enquanto um agente pode aumentar sua poupança reduzindo o consumo, se todos fizerem isso ao mesmo tempo a poupança agregada será reduzida pela queda na renda. Assumindo que a propensão a poupar é constante, maior do que zero e menor do que um, a poupança depende apenas da renda, independentemente da microfundamentação utilizada, ou seja, o resultado não se altera mesmo se for considerada expectativas adaptativas, aleatórias, racionais ou mesmo ausência de expectativas, desde que mantidas as propriedades básicas (ponto 4). Por fim, Keynes utiliza estáticas comparativas, então cada período representa um ponto de equilíbrio, que sucede o anterior, sem tempo de ajustamento (parte 5).

Os outros exemplos citados por Shaikh (2016) são que Kalecki e Friedman também seguiram ao menos os três primeiros pontos sumarizados por ele e não se oporiam ao quarto na formulação da teoria da distribuição da renda e da demanda por moeda, respectivamente. O autor conclui que rigor macroeconômico pode ser obtido com microfundamentação do comportamento individual, mas considerando que apenas as variáveis principais importam a nível agregado e podem adquirir formas diferentes da verificada a nível microeconômico.

## CAPÍTULO 2. DESENVOLVIMENTO DO MODELO E CONTRAPOSIÇÃO AO *MAINSTREAM*

O presente capítulo apresenta as diferenças teóricas por trás da dinâmica da dívida e déficit público entre a abordagem *mainstream* e os pós-keynesianos, na primeira seção. A segunda seção apresenta a estrutura contábil do modelo, enquanto a terceira formaliza o comportamento dos setores e a forma na qual são mutuamente determinadas as variáveis macroeconômicas. A quarta e última seção demonstra como o modelo sistematizado reage à choques de forma totalmente integrada.

### 2.1. Déficit e Dívida Pública na Abordagem *Mainstream*

A exposição a seguir tem como base o trabalho de Carlin e Soskice (2006). Assumindo que o governo se financia apenas com impostos e emissão de dívida e dividindo o gasto total em gasto primário e com juros, têm-se a identidade:

$$Gp + iB \equiv T + \Delta B \quad (2.1.1)$$

Onde:  $Gp$  é o gasto primário<sup>4</sup>,  $iB$  é o gasto com juros ( $i$  é a taxa de juros média paga sobre a dívida e  $B$  o estoque de dívida no qual os juros incidem),  $T$  é a tributação arrecadada e  $\Delta B$  a emissão de novos títulos de dívida.

Rearranjando os termos, chega-se a:

$$\Delta B \equiv (Gp - T) + iB \quad (2.1.2)$$

Do exposto, a variação da dívida é igual ao déficit total (déficit primário  $Gp - T$  mais o pagamento de juros  $iB$ ). Como o que importa é a relação dívida/PIB, a preocupação do governo é com essa razão.

$$\frac{dívida}{PIB} = b = \frac{B}{Py} \quad (2.1.3)$$

Reescrevendo as identidades e dividindo-as pelo PIB, têm-se:

---

<sup>4</sup> A notação original de Carlin e Soskice (2006) utilizada é  $G$ , mas neste trabalho  $G$  já foi utilizado para consumo do governo nas seções anteriores, por isso optou-se por  $Gp$  para indicar gasto primário.

$$\frac{\text{déficit atual}}{\text{PIB}} = \frac{\Delta B}{Py} \equiv \frac{(Gp - T)}{Py} + \frac{iB}{Py} \equiv dp + ib \quad (2.1.4)$$

Onde:  $dp$  é o déficit primário/PIB<sup>5</sup> ( $[Gp - T] / Py$ ) e  $ib$  o pagamento de juros em relação ao PIB ( $iB / Py$ ).

Para se chegar aos determinantes da variação da relação dívida/PIB, primeiro se define que:

$$B \equiv bPy \quad (2.1.5)$$

Onde  $b$  é a razão dívida/PIB.

Usando-se a aproximação que:

$$\Delta B \approx Py\Delta b + by\Delta P + bP\Delta y \quad (2.1.6)$$

Agora, dividindo os dois lados pelo PIB nominal:

$$\frac{\Delta B}{Py} = \frac{b\Delta Py}{Py} + \frac{b\Delta yP}{Py} + \frac{\Delta bPy}{Py} = b\pi\pi + b\gamma y + \Delta b \quad (2.1.7)$$

Onde:  $\pi\pi$  = taxa de inflação<sup>6</sup> e  $\gamma y$  = variação do PIB.

Colocando  $\Delta b$  do lado esquerdo e incluindo os termos da (2.1.4) no lado direito (junto com  $b\pi\pi$  e  $b\gamma y$ ) e colocando  $b$  em evidência:

$$\Delta b = dp + (i - \pi\pi - \gamma y)b \quad (2.1.8)$$

Valendo-se ainda da simplificação de que a taxa real de juros é igual a taxa nominal menos a inflação ( $r = i - \pi\pi$ ), a dinâmica da dívida pública em relação ao PIB torna-se:

$$\Delta b = dp + (r - \gamma y)b \quad (2.1.9)$$

Onde:  $\Delta b$  é a variação da razão dívida/PIB,  $dp$  é o déficit primário/PIB,  $i$  é a taxa de juros nominal,  $r$  a taxa de juros real,  $\pi\pi$  a taxa de inflação,  $\gamma y$  o crescimento do PIB e  $b$  a razão dívida/PIB.

<sup>5</sup> A notação original é  $d$ , mas esta será utilizada como demanda mais a frente.

<sup>6</sup> Na notação utilizada por Carlin e Soskice (2006) é utilizado apenas o  $\pi$  para representar a taxa de inflação, mas na seção 1.1 essa variável foi definida como propensão marginal a importar. Por isso aqui optou-se por  $\pi\pi$ .

Com o exposto acima, os determinantes da dinâmica dívida/PIB são o déficit primário em relação ao PIB ( $dp$ ), a taxa real de juros ( $r$ ), o crescimento do PIB ( $\gamma y$ ) e o estoque de dívida em relação ao PIB ( $b$ ).

Sendo assim, se a taxa real de juros é maior do que o crescimento do PIB ( $r > \gamma y$ ), o governo precisará apresentar superávit primário para que a dívida não cresça indefinidamente, enquanto que se o juro real for inferior ao crescimento do PIB ( $r < \gamma y$ ), o déficit primário é compatível com a estabilidade (e até redução) da proporção entre dívida pública e PIB.

Ainda de acordo com Carlin e Soskice (2006), se a política fiscal não for prudente, a dívida pode subir indefinidamente, levando o governo ao calote da dívida por receio dos investidores continuarem financiando-a. A opção apresentada pelos autores para isso seria o financiamento monetário da dívida pelo banco central que levaria, segundo eles, à hiperinflação.

De um ponto de vista pós-keynesiano é possível fazer várias críticas. Primeiramente, o modelo não é *stock-flow consistent*. Por isso não explica de onde vem e para onde vai o déficit e dívida pública, ou seja, quem os financia. Para que o governo possua déficit, alguém precisa ter um superávit, sejam as famílias, bancos, empresas ou outros países. Além disso, a dívida do governo representa ativo para outro, e consumo e investimento dependem da riqueza acumulada. Com isso, não se pode tratar da dinâmica da dívida pública considerando o restante da economia como *ceteris paribus*.

Outro ponto é que muitos pós-keynesianos não acreditam que um governo, com banco central e moeda soberana, possa ser levado ao calote involuntário da dívida denominada em moeda própria, perdendo assim o controle da taxa de juros. Isso ocorre porque a oferta de moeda é endógena ao sistema econômico, portanto não é uma variável na qual o governo (ou o banco central) possuem controle. O banco central determina a taxa de juros de curto prazo e a expectativa em relação à qual será a taxa de juros de curto prazo nos próximos períodos determina a estrutura a termo da taxa de juros. Para atingir a taxa de juros de curto prazo pré-estabelecida a autoridade monetária simplesmente compra e vende títulos públicos em quantidade ilimitada necessária. Se o setor bancário emprestar mais do que possui em depósito, o banco central precisará atuar para oferecer moeda, sob pena de não atingir a taxa de juros da meta estabelecida. Já se os bancos fecham o dia com mais recursos do que emprestaram, o banco central absorve o excesso, pagando a taxa *overnight*.



Isso é o que ocorre com as políticas de *quantitative easings*<sup>7</sup> adotadas, por exemplo, no Reino Unido, Estados Unidos e Japão. Ao banco central criar moeda para comprar ativos financeiros (nesse caso, títulos públicos de longo prazo e títulos privados), o balanço da autoridade monetária é expandido. Entretanto, ao fim do dia, essa enxurrada de moeda não encontra correspondência na demanda por crédito. Por isso os bancos centrais "enxugam" esse excesso de liquidez gerado através da venda de títulos públicos ou depósitos remunerados, sem impactos diretos na economia real. Sivramkrishna (2016), analisando a crise recente na Arábia Saudita desencadeada pela forte queda do petróleo que levou o governo a enormes déficits fiscais e o está levando a programas de austeridade, concluiu que é possível que a Arábia Saudita quebre em dólares, mas não em sua moeda própria (em riais).

Do exposto, o governo não controla a oferta de moeda, apenas a taxa de juros, tornando a quantidade de moeda endógena e a taxa de juros exógena (e sempre passível de ser escolhida), considerando-se um banco central emissor de uma moeda soberana e dívida denominada nessa moeda. Assim, a perda de controle da taxa de juros não ocorreria, mesmo após sucessivos déficits fiscais e incremento na dívida pública.

Com isso, a moeda é endógena, respondendo à demanda por crédito. Se a moeda é endógena ao sistema bancário, ela não é responsável pela inflação, mas sim o contrário, ou seja, a oferta de moeda aumenta com o aumento dos preços e da renda, pois a postura do sistema bancário é, em sua maior parte, acomodatória (LAVOIE, 2014). Se não fosse, a taxa de juros flutuaria bruscamente em curto período de tempo, alternando entre taxas de juros muito baixas e sucessivas crises de liquidez (com aumentos bruscos nos juros).

Atualmente, uma das justificativas mais utilizadas para forçar ajustes fiscais é trata-lo como inevitável, como sendo a única alternativa. Se nada for feito, o governo perderá o controle sobre a dívida, os juros aumentarão e o governo será levado ao calote involuntário ou à hiperinflação através da impressão de moeda para pagamento da dívida. Argumentos nesta linha estão presentes em Latif (2017) e Almeida Junior, Lisboa e Pessoa (2015). Neste último artigo, cujo título é “O Ajuste Inevitável”, “insolvência fiscal” aparece duas vezes e “incapacidade de cumprir as obrigações fiscais” mais uma.

Essa ideia de política fiscal autônoma e sem risco de perda de controle da taxa de juros ou da dívida pública, embora aparentemente radical, já foi parte da economia *mainstream*. Ruml

---

<sup>7</sup> Operações de afrouxamento monetário através da criação de reservas bancárias pelo banco central que são utilizadas para adquirir ativos que não sejam títulos públicos de curto prazo.

(1946), na posição de *chairman* do *Federal Reserve Bank* de Nova York, escreveu um artigo sobre isso com o título “*Taxes for Revenue are Obsolete*”. O autor coloca isso de maneira bastante direta:

A government which depends on loans and on the refunding of its loans to get the money it requires for its operations is necessarily dependent on the sources from which the money can be obtained. In the past, if a government persisted in borrowing heavily to cover its expenditures, interest rates would get higher and higher, and greater and greater inducements would have to be offered by the government to the lenders. These governments finally found that the only way they could maintain both their sovereign independence and their solvency was to tax heavily enough to meet a substantial part of their financial needs, and to be prepared ---if placed under undue pressure --- to tax to meet them all.

*The necessity for a government to tax in order to maintain both its independence and its solvency is true for state and local governments, but it is not true for a national government. Two changes of the greatest consequence have occurred in the last twenty-five years which have substantially altered the position of the national state with respect to the financing of its current requirements.*

*The first of these changes is the gaining of vast new experience in the management of central banks.*

*The second change is the elimination, for domestic purposes, of the convertibility of the currency into gold. (RUML, 1946, p. 35).*

Se, conforme afirma o título do artigo, imposto para receita estão obsoletos, por que o governo continua tributando? O mesmo autor respondeu a essa questão dizendo que o motivo dos impostos é servir a quatro propósitos sociais e econômicos, que são: i) como um instrumento da política fiscal para ajudar estabilizar o poder de compra da moeda<sup>8</sup>; ii) como política pública para distribuir renda e riqueza, como no caso de impostos progressivos sobre a renda e propriedade; iii) como política pública para subsidiar ou penalizar certas indústrias e grupos econômicos; e iv) para isolar e avaliar diretamente os custos de certos benefícios nacionais, como rodovias e segurança social (RUML, 1946).

Outro economista dentro do *mainstream* norte-americano com ideias parecidas foi Lerner (1943), com um artigo clássico e frequentemente citado por pós-keynesianos e

---

<sup>8</sup> Do dólar, no original.

economistas ligados ao MMT (*Modern Monetary Theory*). Para ele, a política fiscal deveria seguir com base nos três princípios de *Functional Finance*.

O primeiro e mais fundamental deles diz que é responsabilidade do governo manter o total de gastos em bens e serviço no nível necessário que condiz com a capacidade produtiva do país, seja através da tributação ou gasto direto, pois se o gasto agregado estiver acima desse nível, haverá inflação e se tiver abaixo, desemprego. Segundo o autor, “[a]n interesting, and to many shocking, corollary is that taxing is *never* to be undertaken merely because the government needs to make money payments”, já que o banco central pode fornecer os recursos necessários se o setor privado se recusasse a continuar financiando a dívida pública.

Já o segundo princípio de *Functional Finance* de Lerner diz que o governo deve tomar empréstimo para enxugar a oferta de moeda quando a demanda está sobreaquecida, podendo levar à inflação e emprestar ao setor privado ou pagar parte de sua dívida quando o público desejar obter mais moeda e o nível de gasto agregado estiver baixo. O terceiro ponto diz que a impressão, acumulação ou destruição de dinheiro devem estar subordinadas ao cumprimento dos outros dois princípios.

De forma resumida, nas palavras do autor, a *Functional Finance*:

[...] rejects completely the traditional doctrine of “sound finance” and the principle of trying to balance the budget over a solar year or any other arbitrary period. In their place it prescribes: first, the adjustment of total spending (by everybody in the economy, including the government) in order to eliminate both unemployment and inflation, using government spending when total spending is too low and taxation when total spending is too high; second, the adjustment of public holdings of money and of government bonds, by government borrowing or debt repayment, in order to achieve the rate of interest which results in the most desirable level of investment; and, third, the printing, hoarding or destruction of money as needed for carrying out the first two parts of the program. (LERNER, 1943, p. 41).

Outra questão importante levantada por Lerner (1943) foi que, mesmo na ocorrência de sucessivos déficits públicos, a dívida pública se estabilizaria. Isso acontece porque a dívida não leva à perda do controle da taxa de juros e os juros pagos sobre a dívida representam renda para os detentores do título, de modo que o fluxo de renda gerado na operação, quando a dívida é muito alta, contribuiria com a demanda privada por bens e serviços, podendo inclusive ser superior à renda de pleno emprego, o que faria com que o governo tributasse essa renda para que não haja inflação de demanda.

Lerner (1943) coloca isso na forma de um exemplo exagerado, no qual a dívida fosse de 10 trilhões de dólares, a renda de pleno emprego de 150 bilhões, a economia estando no pleno emprego e a taxa de juros de 3%. Assim, o pagamento de juros seria de 300 bilhões, o equivalente ao dobro da renda de pleno emprego e a renda total de 450 bilhões (300 bilhões na forma de pagamento de juros e 150 bilhões de produção de bens e serviços) e o governo precisaria tributar essa renda para que não haja inflação de demanda, pressionada pela renda gerada pelo pagamento de juros. Por isso o autor inicia o parágrafo afirmando que “[t]his means that the size of national debt does not matter at all, and that however large the interest payments that have to be made, these do not constitute any burden upon society as a whole” (LERNER, 1946).

Já entre os precursores do pós-keynesianismo, Kalecki (1943) também parece concordar que, com moeda soberana e um banco central que atua definindo a taxa de juros e deixando a oferta de moeda ser endógena, o governo não perderá o controle de sua dívida pública. Para ele:

What happens, however, if the public is unwilling to absorb all the increase in Government securities? It will offer them finally to banks to get cash (notes or deposits) in exchange. If the banks accept these offers, the rate of interest will be maintained. If not, the prices of securities will fall, which means a rise in the rate of interest, and this will encourage the public to hold more securities in relation to deposits. It follows that the rate of interest depends on banking policy, in particular on that of the Central Bank. If this policy aims at maintaining the rate of interest at a certain level that may be easily achieved, however large the amount of Government borrowing. Such was and is the position in the present war. In spite of astronomical budget deficits, the rate of interest has shown no rise since the beginning of 1940 (KALECKI, 1943, p. 323).

Até mesmo Paul Samuelson viu como uma mentira necessária a ideia que o orçamento público precisa ser equilibrado para que essa falsa crença discipline a política econômica.

I think there is an element of truth in the view that the superstition that the budget must be balanced at all times [is necessary]. Once it is debunked [that] takes away one of the bulwarks that every society must have against expenditure out of control. There must be discipline in the allocation of resources or you will have anarchistic chaos and inefficiency. And one of the functions of old fashioned religion was to scare people by sometimes what might be regarded as myths into behaving in a way that the long-run civilized life requires. We have taken away a belief in the intrinsic necessity of balancing the budget if not in every year, [then] in every short period of time. (SAMUELSON, 1995, apud WRAY, 2010).

A exposição *mainstream* ainda considera o déficit primário e crescimento do PIB como independentes (ao menos no longo prazo) e parte separada no estudo da determinação da dinâmica da dívida pública. Ou seja, há a teoria de curto prazo e a de longo prazo, enquanto para os pós-keynesianos o longo prazo é a sucessão de curtos prazos. A abordagem pós-keynesiana também não considera que há apenas uma taxa de crescimento, determinada exógenamente, passível de ser atingida. Com isso, para cada nível e dinâmica de variação do gasto público há diferentes trajetórias possíveis de produto. Isso ocorre porque o gasto público impacta o nível de produto permanentemente, não sendo possível, novamente, estudar a dinâmica da dívida considerando o PIB constante. O presente trabalho, através de um modelo *stock-flow consistent*, busca justamente fazer esta ligação e deixar de tratar variáveis interligadas na condição *ceteris paribus*.

Além disso, para os pós-keynesianos não há apenas um nível de taxa de juros (determinada, pelo *mainstream*, por fatores de oferta) compatível com inflação e PIB potencial em equilíbrio. Como colocado por Lavoie (2014), para os pós-keynesianos, a taxa natural de juros pode atingir uma infinidade de valores ou nem mesmo existir. A taxa de juros é sempre vista como uma variável distributiva e sujeita à manipulação pela autoridade monetária.

Por fim, também não há apenas uma taxa de crescimento do produto e uma taxa natural de desemprego (a NAIRU) compatíveis com o equilíbrio macroeconômico. A oferta de trabalho é suficientemente elástica e a produtividade é função da demanda agregada, se ajustando a diferentes níveis de demanda exógena.

Sumarizando, os pós-keynesianos divergem em relação aos pressupostos e, por isso, não compartilham da mesma visão para a dinâmica da dívida pública adotada pela ortodoxia. Entre os pontos de divergência estão: i) não aceitarem que a dívida possa ser trabalhada sem a coerência de fluxos e estoques (dívidas e déficits públicos representam fluxos e estoques de riquezas para outros agentes e influenciam suas decisões de consumo); ii) que há risco de perda do controle da taxa de juros da dívida denominada em moeda própria; iii) e que existem taxa de juros, de desemprego e de crescimento do produto naturais, determinadas por fatores exclusivamente de oferta.

## **2.2. Hipóteses Estruturais do Modelo**

O modelo SFC abaixo foi desenvolvido se valendo principalmente do trabalho de Godley e Lavoie (2007), considerado por Caverzasi e Godin (2013) a principal referência na metodologia. Conforme Richardson (2015), um modelo SFC não precisa envolver matrizes complicadas e detalhadas buscando descrever toda a economia. Basta focar no que é relevante para realçar o que se busca demonstrar.

Há dois países (Br e Rw) com tamanhos diferentes, mas demais características similares que transacionam bens e há mobilidade de capital. Os ativos são depósitos feitos no próprio país e no exterior (Dep e DepExt), dívida pública (Bill), capital físico (K, que não possui contrapartida negativa por se tratar de um ativo real), moeda (R, emitida pelo setor bancário através da expansão do crédito) e empréstimos bancários (L, a contrapartida de R). V é o inverso da riqueza das famílias, utilizada apenas para zerar a matriz tanto na vertical quanto na horizontal (no que diz respeito a ativos financeiros), conforme utilizado por Godley e Lavoie (2007). A soma da riqueza financeira precisa ser igual a zero, pois o que é ativo para um é passivo para outro. Aqui, por exemplo, Dep (depósito bancário) é ativo para as famílias (por isso possui sinal positivo) e passivo para o setor bancário (sinal negativo). A riqueza das famílias pode advir de depósitos nos bancos nacionais ou estrangeiros, enquanto o ativo bancário de mesmo valor vem de dívidas governamentais (Bill). Assim, o estoque de riqueza e de dívidas é traçado e o balanço patrimonial dos setores fica:

**Tabela 1** - Balanço patrimonial dos setores<sup>9</sup>.

Tabela 1 - Balanço Patrimonial dos Setores									
	FamiliasBr	FamiliasRw	FirmasBr	FirmasRw	BancosBr	BancosRw	GovernoBr	GovernoRw	$\Sigma$
Dep	+DBr	+DRw			-DBr	-DRw			0
DepExt	+DepExtBr	+DepExtRw			-DepExtBr	-DepExtRw			0
Bill					+BillBr	+BillRw	-BillBr	-BillRw	0
K			+KBr	+KRw					+K
L			-LBr	-LRw	+LBr	+LRw			0
R			+RBr	+RRw	-RBr	-RRw			0
V	-VBr	-VRw					+VBr	+VRw	0
Soma	0	0	+KBr	+KRw	0	0	0	0	

Fonte: Elaboração do autor.

Para montar a tabela do fluxo contábil das transações, por simplificação, a renda nacional (Y) foi assumida como sendo igual ao salário agregado (W)<sup>10</sup>. O gasto do governo

<sup>9</sup> As Tabelas foram elaboradas utilizando como referências os trabalhos de Godley e Lavoie (2007) e Mazzi (2013).

<sup>10</sup> Aqui, equivale dizer que a totalidade dos lucros são distribuídos para as famílias, pois os investimentos são feitos com empréstimos bancários.

deve ser financiado com impostos (T) ou com emissão de títulos ( $\Delta\text{Bill}$ ) e este será somado ao estoque de passivo do governo, alimentando os estoques demonstrados na Tabela 1. O fluxo das transações se dá conforme a tabela abaixo.

**Tabela 2** - Matriz contábil de transações

	Famílias Br	Produção Br	Capital Br	Bancos Br	Governo Br	Famílias Rw	Produção Rw	Capital Rw	Bancos Rw	Governo Rw	$\Sigma$
C	-CBr	+CBr				-CRw	+CRw				0
I (K)		+IBr	-IBr				+IRw	-IRw			0
G		+GBr			-GBr		+GRw			-GRw	0
X Br p/ Rw		+XBr					-MRw				0
X Rw p/ Br		-MBr					+XRw				0
Y	[YBr]	[YBr]				[YRw]	[YRw]				0
W	+WBr	-WBr				+WRw	-WRw				0
T	-TBr				+TBr	-TRw				+TRw	0
i * Bill				+i*BillBr	-i*BillBr				+i*BillRw	-i*BillRw	0
i * Dep	+i*DepBr			-i*DepBr		+i*DepRw			-i*DepRw		0
i * DepExt	+i*DepExtBr			-i*DepExtBr		+i*DepExtRw			-i*DepExtRw		0
$\Delta\text{Bill}$				- $\Delta\text{BillBr}$	+ $\Delta\text{BillBr}$				- $\Delta\text{BillRw}$	+ $\Delta\text{BillRw}$	0
$\Delta\text{Dep}$	- $\Delta\text{DepBr}$			+ $\Delta\text{DepBr}$		- $\Delta\text{DepRw}$			+ $\Delta\text{DepRw}$		0
$\Delta\text{DepExt}$	- $\Delta\text{DepExtBr}$			+ $\Delta\text{DepExtBr}$		- $\Delta\text{DepExtRw}$			+ $\Delta\text{DepExtRw}$		0
$\Delta\text{L}$			+ $\Delta\text{LBr}$	- $\Delta\text{LBr}$				+ $\Delta\text{LRw}$	- $\Delta\text{LRw}$		0
$\Sigma$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: Elaboração do autor.

O sinal negativo representa o uso dos recursos, enquanto o positivo a fonte deles. O consumo das famílias e o gasto público entram com sinal negativo (utilização de recursos) e a conta de produção com sinal positivo (fonte dos recursos).

De acordo com Godley e Lavoie (2007), lendo horizontalmente, cada componente da matriz deve ter uma soma de contrapartes equivalentes, como, por exemplo, a arrecadação de impostos do governo (+T) deve ser igual ao pagamento de impostos de outros setores (-T). Verticalmente, o saldo financeiro de cada setor deve ser igual à soma de suas transações com ativos financeiros.

Neste modelo simplificado de dois países, a exportação de um equivale a importação de outro. Assim, evita-se o “buraco negro” presente no modelo IS-LM-BP ou IS-PC-MR, que não explicam para onde vai e de onde vem as exportações ou como é financiado o déficit público e externo.

Por último, a acumulação líquida de ativos financeiros (NAFA, *net accumulation of financial assets*, acumulação líquida de ativos financeiros) precisa ser zero, já que o déficit de um setor deve ser compensado com o superávit de outro.

**Tabela 3** - Matriz de fluxo de fundos.

	FamíliasBr	GovernoBr	ExternoBr	$\Sigma$	FamíliasRw	GovernoRw	ExternoRw	$\Sigma$
Poupança	+SprivBr	+SpubBr	-CABBr	0	+SprivRw	+SpubRw	-CABRw	0

Fonte: Elaboração do autor.

Relembrando a equação da NAFA, apresentada na seção três:

$$(S - I) + (T - G) - (X - M) = 0 \quad (1.2.4)$$

Para o setor privado adquirir ativos financeiros, é preciso que:

$$(S - I) = (-T + G) + (X - M) \quad (2.2.1)$$

Ou seja, que haja déficit público e/ou superávit externo. A NAFA precisa ser:

$$(Yd - C - I) + (T - G) - (X - M) = 0 \quad (2.2.2)$$

E a variação da riqueza privada:

$$(Yd - C - I) = (-T + G) + (X - M) \quad (2.2.3)$$

No estado estacionário, a razão dívida/PIB (e estoque de riqueza/PIB) de todos os setores são constantes de forma agregada (e, conseqüentemente, a acumulação de riqueza também).

## 2.3. Hipóteses Comportamentais do Modelo

As hipóteses comportamentais buscam formalizar o modo pelo qual os setores agem, interagem e são determinados mutuamente. A partir delas é possível estimar um modelo consistente e integrado. De forma simplificada, as equações comportamentais que serão expostas respeitam o fluxograma apresentado na Figura 1.

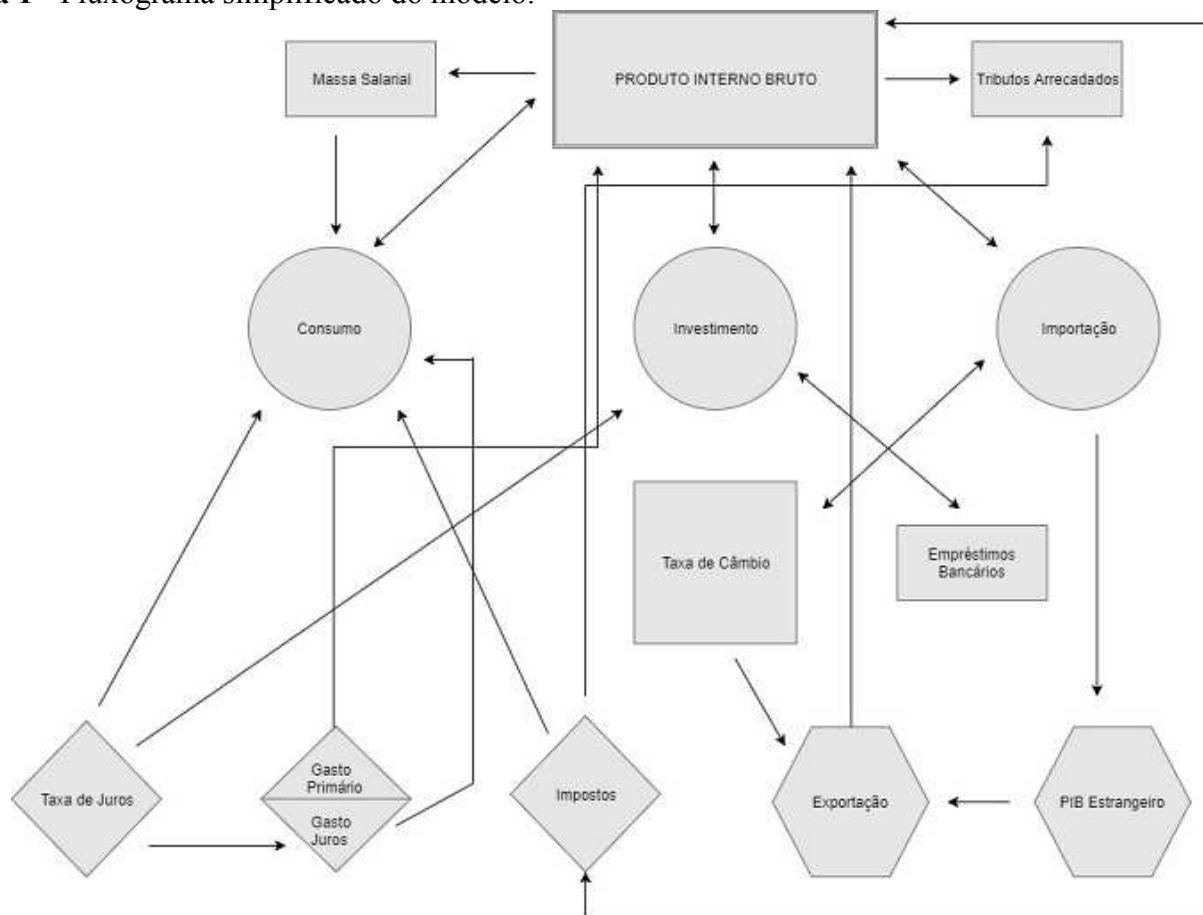
Os losangos representam os instrumentos convencionais de política econômica e são exógenos. O gasto público primário é exógeno e afeta diretamente o produto, mas o gasto público total depende da taxa de juros (devido ao pagamento de juros sobre o estoque de dívida) e esta afeta o consumo das famílias por gerar fluxo de renda para elas, fazendo com que os juros impactem o gasto público total. A taxa de juros afeta ainda o consumo intertemporal das famílias e o investimento produtivo. O governo determina a carga tributária, que influencia a renda disponível das famílias e, por isso, altera o consumo.



A taxa de câmbio afeta as exportações e, por isso, o PIB. O consumo e o investimento afetam o PIB (por serem componentes da demanda agregada) e são afetados por ele, pois a renda das famílias depende da produção, bem como o investimento (por meio do efeito acelerador). Como foi assumido, por simplificação, que apenas os investimentos são feitos com financiamento bancário, o investimento determina os empréstimos. O PIB irá determinar a massa salarial, as importações (estas também impactam o PIB, por ser um componente que possui sinal negativo) e a arrecadação de impostos.

Como o que é importação para um país é exportação para outro e a exportação impacta diretamente o produto, a importação aumentará o PIB estrangeiro, que terá efeito sobre as exportações do primeiro país.

**Figura 1** - Fluxograma simplificado do modelo.



Fonte: Elaboração do autor.

Partindo de uma economia *demand-led*, as equações abaixo (metade para cada “país”) implicam que o que é demandado é ofertado, conforme desenvolvido inicialmente no modelo

de Godley e Lavoie (2007). São elas o consumo das famílias, o gasto público, a tributação, o número de trabalhadores empregados e o investimento.

$$CsBr = CdBr \quad (2.3.1)$$

$$CsRw = CdRw \quad (2.3.2)$$

$$GsBr = GdBr \quad (2.3.3)$$

$$GsRw = GdRw \quad (2.3.4)$$

$$TsBr = TdBr \quad (2.3.5)$$

$$TsRw = TdRw \quad (2.3.6)$$

$$NsBr = NdBr \quad (2.3.7)$$

$$NsRw = NdRw \quad (2.3.8)$$

$$IsBr = IdBr \quad (2.3.9)$$

$$IsRw = IdRw \quad (2.3.10)$$

A renda nacional (ou PIB,  $Y$ ) é a soma do consumo das famílias ( $C$ ), investimento ( $I$ ), gasto do governo ( $G$ ) e exportações ( $Ex$ ), menos as importações ( $Im$ ). A renda disponível ( $Y_d$ ) é a renda ( $Y$ , esta igual a multiplicação do salário  $W$  pelo número de trabalhadores  $N$ ) menos os impostos ( $T$ ). A tributação efetivamente arrecadada depende da razão tributação/PIB ( $\theta$ , theta), determinada pelo governo de forma exógena, e de  $Y$ , determinada endogenamente. A função consumo das famílias ( $C$ ) segue a função consumo keynesiana com uma pequena modificação, dependendo da renda disponível ( $Y_d$ ), da propensão a consumir da renda ( $\alpha_1$ , alpha1) e, ao invés de um componente autônomo, da riqueza financeira acumulada através de depósitos bancários internos ( $Dep_{t-1}$ ) e externos ( $DepExt_{t-1}$ ) e da propensão a consumir da riqueza ( $\alpha_2$ , alpha2), respeitando a condição de que as propensões a consumir são maiores do que zero e menores do que um e a propensão a consumir da renda é maior do que a propensão a consumir da riqueza ( $0 < \alpha_2 < \alpha_1 < 1$ ).

Por simplicidade, foi assumida que a taxa de juros paga nos depósitos pelos bancos é a mesma que recebem por remuneração dos títulos públicos que retém.

As importações (Im) dependem da razão importação/PIB (m) e de Y e, como o modelo possui dois países apenas, a importação de um determina a exportação do outro (Ex). A razão importação/PIB (m) de Br é 0.121, que foi a razão importações/PIB para o Brasil em 2016, enquanto que para Rw a constante é 0.002983981, razão aproximada das exportações brasileiras em relação ao PIB mundial, que será multiplicada pela taxa de câmbio real, er (quanto mais desvalorizada a moeda de Br, mais suas exportações penetram em Rw). Com isso, aumento na taxa de câmbio (er) aumenta a propensão de Rw a importar de Br.

O nível de emprego é dado pela renda (Y) dividida pelo salário (W).

$$YBr = CBr + IBr + GBr + ExBr - ImBr \quad (2.3.11)$$

$$YRw = CRw + IRw + GRw + ExRw - ImRw \quad (2.3.12)$$

$$YdBr = WBr \cdot NsBr - TsBr \text{ ou } YdBr = YBr - TsBr \quad (2.3.13)$$

$$YdRw = WRw \cdot NsRw - TsRw \text{ ou } YdRw = YRw - TsRw \quad (2.3.14)$$

$$TdBr = \theta Br \cdot YBr \quad \theta < 1 \quad (2.3.15)$$

$$TdRw = \theta Rw \cdot YRw \quad \theta < 1 \quad (2.3.16)$$

$$ImBr = mBr \cdot YRw \quad (2.3.17)$$

$$ImRw = mRw \cdot YRw \quad (2.3.18)$$

$$ExBr = ImRw \quad (2.3.19)$$

$$ExRw = ImBr \quad (2.3.20)$$

$$CdBr = \alpha_1 Br \cdot YDBr + \alpha_2 Br \cdot DepBr_{t-1} + \alpha_2 Br \cdot DepExtBr_{t-1} \quad (2.3.21)$$

$$CdRw = \alpha_1 Rw \cdot YDRw + \alpha_2 Rw \cdot DepRw_{t-1} + \alpha_2 Rw \cdot DepExtRw_{t-1} \quad (2.3.22)$$

$$NdBr = YBr / WBr \quad (2.3.23)$$

$$NdRw = YRw / WRw \quad (2.3.24)$$

$$mRw = 0.002983981 * er \quad (2.3.25)$$

A poupança financeira privada (Spriv) é a renda disponível (Yd) acrescida dos juros pagos pelo governo sobre a dívida acumulada ( $ib \cdot Bill_{t-1}$ ) menos consumo (C) e investimento

(I), que formará o estoque de depósitos (Dep) das famílias (riqueza financeira). A poupança pública é o saldo das contas públicas (Spub), ou tributos (T) menos o gasto público total, que será correspondente à dívida pública, gerada por déficits fiscais acumulados (Bill). O gasto total aqui é a soma do gasto primário (Gp) com o pagamento de juros ( $Bill_{t-1} * ib$ ). E a poupança externa é o saldo em conta corrente (CAB), dado por exportações (Ex) menos importações (Im), que comporá a riqueza e dívida externa (DepExt) quando acrescida dos juros que as capitalizam.

$$SprivBr = YdBr + ibBr * BillBr_{t-1} - CdBr - IdBr \quad (2.3.26)$$

$$SprivRw = YdRw + ibRw * BillRw_{t-1} - CdRw - IdRw \quad (2.3.27)$$

$$DepBr = DepBr_{t-1} * (1 + ibBr) + YdBr - CdBr - IdBr \quad (2.3.28)$$

$$DepRw = DepRw_{t-1} * (1 + ibRw) + YdRw - CdRw - IdRw \quad (2.3.29)$$

$$SpubBr = TBr - GprimBr - ibBr * BillBr \quad (2.3.30)$$

$$SpubRw = TRw - GprimRw - ibRw * BillRw \quad (2.3.31)$$

$$BillBr = BillBr_{t-1} - SpubBr \quad (2.3.32)$$

$$BillRw = BillRw_{t-1} - SpubRw \quad (2.3.33)$$

$$CABBr = ExBr - ImBr \quad (2.3.34)$$

$$CABRw = ExRw - ImRw \quad (2.3.35)$$

$$DepExtBr = DepExtBr_{t-1} * (1 + ibRw) + ExBr - ImBr \quad (2.3.36)$$

$$DepExtRw = DepExtRw_{t-1} * (1 + ibBr) + ExBr - ImBr \quad (2.3.37)$$

Já as firmas buscam manter o estoque de capital (K) em proporção estável em relação ao PIB efetivo (com certa capacidade ociosa planejada), dada por  $\kappa$ . Se a demanda sobe e eleva a utilização da capacidade instalada, as empresas investem (I) para aumentar o estoque de capital e voltar à taxa de utilização planejada. A razão investimento/PIB e  $\kappa$  serão função da constante 0.23 menos a taxa de juros ( $i$ )<sup>11</sup>, que reduz a atratividade de investimentos produtivos (com a taxa de juros em 3%, o investimento representaria 20% do produto). Para financiar o aumento do capital, aqui iremos supor que as empresas recorrem inteiramente a empréstimos bancários (Ld) e o sistema bancário oferta a quantidade de recursos demandada à taxa de juros

<sup>11</sup> Parâmetro calibrado para replicar 20% de investimento/PIB, como em Godley e Lavoie (2007).

vigente, em linha com a visão horizontalista da oferta de moeda, defendida por Moore (1988) e Lavoie (2014). Os empréstimos acumulados formarão o estoque de dívida bancária ( $Ls$ ). Formalmente, temos:

$$KBr = \kappa Br * YBr \quad 0 < \kappa Br < 1 \quad (2.3.38)$$

$$KRw = \kappa Rw * YRw \quad 0 < \kappa Rw < 1 \quad (2.3.39)$$

$$IBr = (0.23 - iBr) * YBr \quad (2.3.40)$$

$$IRw = (0.23 - iRw) * YRw \quad (2.3.41)$$

$$\kappa Br = 0.23 - iBr \quad (2.3.42)$$

$$\kappa Rw = 0.23 - iRw \quad (2.3.43)$$

$$LdBr = LdBr_{t-1} + IBr \quad (2.3.44)$$

$$LdRw = LdRw_{t-1} + IRw \quad (2.3.45)$$

$$LsBr = LsBr_{t-1} + (LdBr - LdBr_{t-1}) \quad (2.3.46)$$

$$LsRw = LsRw_{t-1} + (LdRw - LdRw_{t-1}) \quad (2.3.47)$$

A política monetária afetará a economia real através do consumo e investimento privado. Do lado do investimento, a taxa de juros reduz a acumulação de capital (equações 2.3.40 a 2.3.43). Já pelo lado do consumo, a taxa de juros atua alterando a propensão a consumir da renda, pois quanto maior a taxa de juros, maior o incentivo à poupança imediata, e também diminui a propensão a consumir da riqueza, apesar desses impactos não serem tão grandes. Sendo assim, a propensão a consumir da renda ( $\alpha 1$ ) é função de uma constante positiva (0.63)<sup>12</sup> menos a taxa de juros ( $i$ ). Já a propensão a consumir da riqueza é composta pelo parâmetro 0.43<sup>13</sup>, da qual será subtraída a taxa de juros. Assim, temos:

$$\alpha 1Br = 0.63 - iBr \quad (2.3.48)$$

---

<sup>12</sup> O parâmetro de propensão a consumir da renda de 0.63, descontada a taxa de juros de 3%, dá 60%, valor utilizado por Godley e Lavoie (2007), mas que aqui foi parcialmente endogeneizado para levar em conta o efeito da taxa de juros no consumo. O mesmo foi feito com a propensão a consumir da riqueza, buscando-se utilizar os mesmos parâmetros desses autores.

<sup>13</sup> Novamente o parâmetro foi calibrado para replicar o utilizado por Godley e Lavoie (2007).

$$\alpha 1Rw = 0.63 - iRw \quad (2.3.49)$$

$$\alpha 2Br = 0.43 - iBr \quad (2.3.50)$$

$$\alpha 2Rw = 0.43 - iRw \quad (2.3.51)$$

A existência de pagamentos de juros sobre os empréstimos bancários feitos pelas firmas foi negligenciada. Isso se deu pela utilização da hipótese simplificadora que toda a renda vai para as famílias (ou seja, não há lucro retido). De qualquer forma, o pagamento de juros por empresas não financeiras reduziria seu lucro, mas geraria lucro para o setor bancário, cujo saldo seria zero. Como aqui toda a renda vai para as famílias, não importa se ela vem de lucro de empresa financeira ou não financeira.<sup>14</sup>

Assim, torna-se importante ressaltar que, apesar de o modelo ser bastante parametrizado, valores como a propensão a consumir da renda e da riqueza, razão investimento/PIB, tributação/PIB ou a taxa de juros não influenciam a tendência à estabilidade do modelo ou a taxa de crescimento do produto no longo prazo (desde que haja equilíbrio no balanço de pagamentos). Os parâmetros alteram a velocidade de convergência das variáveis para seu valor de equilíbrio (em relação ao PIB, já que é um modelo dinâmico) e o estoque de algumas variáveis, como da dívida pública.

## 2.4. Do Fluxo para o Estoque de Dívida Pública

Essa seção busca demonstrar como ocorre a interligação dos setores, mostrando como os estoques de ativos (e dívidas) financeiras se formam através dos fluxos e influenciam a dinâmica econômica. De forma geral, aqui se apresenta o caminho do dinheiro e da produção em uma economia que, por simplicidade, foi assumida que as empresas produzem no momento da demanda.

Os números entre parênteses representam a ordem cronológica dos acontecimentos. Para exemplificar, a carga tributária utilizada foi de 1/3 do PIB, a propensão a consumir de 0.6 e as importações representam 10% da oferta total de bens na economia.

---

<sup>14</sup> Os juros possuem efeito distributivo importante. Porém, nesse modelo o objetivo é analisar a política fiscal e a dinâmica da dívida pública em conjunto com a dinâmica e dívida do setor externo. Por isso a distribuição funcional da renda (entre salários e lucros) e intragrupos (entre diferentes assalariados ou empresários) não serão abordadas, embora seja possível incluir essa questão, ao custo, entretanto, de perda de foco e maior complexidade.

Partindo do início e assumindo que nem o governo e nem o setor privado possuem dívida, o governo resolve adquirir 100 unidades monetárias em produtos. Para isso, o governo emite dívida (*bills*) no valor de 100 (1). O setor bancário cria crédito (*H*, 2) e o utiliza para adquirir os títulos públicos (3), transferindo assim o crédito bancário criado (*H*) para o governo (4). Com esse dinheiro, o governo demanda bens (5), que são imediatamente produzidos pelas empresas domésticas (90% do total demandado) e estrangeiras (os 10% restantes). Para que o governo possa importar, os bancos precisam fornecer a moeda estrangeira, e como foi assumido que inicialmente ninguém possui dívida ou riqueza financeira, o setor bancário se endivida externamente para conseguir a divisa (*LEx*). Como essas operações estão interligadas (a produção pelas empresas nacionais e estrangeiras e o endividamento externo), a todas elas foram dadas o número (6).

Com a produção vendida ao governo, as firmas pagam os trabalhadores seus salários (*wages*, 7). Com o dinheiro em mãos (renda monetária de 90), os trabalhadores (8) pagam os impostos (*taxes* no valor de 30, sendo a operação 9) para o governo (10), depositam 24 unidades monetárias dos salários (*dep*, 11), que se torna ativo para as famílias e dívida bancária (12), mas em montante equivalente à criação de reservas (*Res*, 13) e, com o restante (36 unidades monetárias), consomem bens (*goods*, 14).

O processo continua da mesma forma, com 90% da demanda atendida pela produção doméstica e 10% pela estrangeira, sendo necessário os bancos se endividarem externamente para fornecerem as divisas (15). As firmas pagam 32,4 em salários (16) para os trabalhadores (17). Os trabalhadores pagarão 1/3 de sua renda em impostos, ou 10,8 (18) para o governo (19), depositarão nos bancos 40% do restante (20) no valor de 8,6, aumentando o passivo (21) e o ativo bancário (22). Com o restante da renda, (13 unidades monetárias), consumirão bens (23), dando continuidade ao processo e movimentando a produção das firmas domésticas, estrangeiras e comprando divisas dos bancos (24). As empresas domésticas pagarão salários (25) para as famílias (26) no valor da produção efetuada. Esse processo continua até que a parcela demandada pelos trabalhadores tenda a zero.

O exposto acima nada mais é do que o multiplicador de gastos autônomos em uma análise setorial integrada. O fluxo do dinheiro e o saldo final (*F*) podem ser visualizados na tabela abaixo, divididas em fonte e utilização de recurso que, para manter a coerência contábil, precisam ser iguais.

**Tabela 4** - Fluxo das transações após injeção de demanda do governo autônoma.

Famílias		Empresas		Bancos		Governo		Importações
Fonte	Utilização	Fonte	Utilização	Fonte	Utilização	Fonte	Utilização	Utilização
90 Wages (8)	30 Taxes (9)	90 Goods (6)	90 Wages (7)	100 H (2)	100 Bills (3)	100 Bills (1)	100 H (4)	10 (6)
32,4 Wages (17)	24 Dep (11)	32,4 Goods (15)	32,4 Wages (16)	10 LEx (6)	24 Res (13)	30 Taxes (10)	100 Goods (5)	3,6 (15)
11,7 Wages (26)	36 Goods (14)	11,7 Goods (24)	11,7 Wages (25)	24 Dep (12)	8,6 Res (22)	10,8 Taxes (19)		1,3 (24)
	10,8 Taxes (18)			3,6 LEx (15)				
	8,6 Dep (20)			8,6 Dep (21)				
	13 Goods (23)			1,3 LEx (24)				
...	...	...	...	...	...	...	...	...
141,4 Wages (F)	47,1 Taxes (F)	141,4 Goods (F)	141,4 Wages (F)	52,9 H (F)	52,9 Bills (F)	52,9 Bills (F)		15,6 (F)
	57 Goods (F)			37,3 Dep (F)	37,3 Res (F)	47,1 Taxes (F)	100 Goods (F)	
	37,3 Dep (F)			15,6 LEx (F)				

Fonte: Elaboração do autor.

No fim do período, os bens adquiridos são consumidos, desaparecendo do período seguinte (15,6 de importações e os 141,4 produzidos internamente, que foram divididos entre o consumo do governo, no valor de 100, e das famílias, de 57). Os impostos arrecadados são utilizados para abater a dívida pública emitida no início do período (100 haviam sido emitidas e 47,1 de impostos foram arrecadados, fazendo a dívida fechar em 52,9). O dinheiro bancário criado (H) no valor de 100 cai para 52,9 (pois foi criado para emprestar ao governo, que pagou de volta 47,1) e circula entre os bancos do sistema, com alguns superavitários e outros deficitários, mas o balanço do setor como um todo fica zerado. A dívida externa, contraída pelos bancos em divisa estrangeira para financiar as importações, representam passivo para o setor bancário nacional. Por último, os depósitos das famílias representam sua riqueza financeira para o período seguinte. O balanço de riqueza e dívida financeira fica conforme abaixo.

**Tabela 5** - Balanço patrimonial temporário após injeção de demanda do governo autônoma.

Famílias	Bancos		Governo
Ativo	Ativo	Passivo	Passivo
37,3 Dep (F)	52,9 Bills (F)	37,3 Dep (F)	52,9 Bills (F)
		15,6 LEx (F)	

Fonte: Elaboração do Autor.

Os ativos e passivos internos se zeram, restando apenas a dívida contraída no exterior.

Entretanto, o esquema não termina por aqui. No exemplo acima, a injeção de 100 em gasto público, financiado pela emissão de dívida, aumentou a absorção interna e, com isso, gerou 15,6 em importações. O que é importação para um país é demanda exógena e exportação para outro. Sendo assim, a demanda autônoma gera impacto sobre a produção, salário, finanças públicas e também novas importações.



A demanda de 15,6 gera, então, produção em valor equivalente pelas empresas do outro país. Supondo os mesmos parâmetros (tributação de 1/3 da renda, propensão a consumir de 0.6 e importações que representam 10% da oferta total), para produzir internamente 15,6 este país precisa importar do outro 1,74 e, para isso, seus bancos captam moeda estrangeira para possibilitar a importação (essas operações simultâneas serão consideradas todas como operação 1). Após a produção, as empresas pagam salários (2), que vão para os trabalhadores (3). Com essa renda, os trabalhadores pagam impostos (4) para o governo (5), depositam (6) nos bancos (7) e esses recursos se tornam reservas bancárias (8). Com o restante, demandam bens (9), que são produzidos nacionalmente ou importados (com as divisas para as importações fornecidas pelos bancos, todas elas sendo a operação 10). As firmas pagam os salários (11), que são recebidas pelos trabalhadores (12) e o processo continua (pagamento de impostos, depósitos, consumo e novamente produção e renda, até a nova injeção de demanda tender a zero). O processo e o resultado final estão demonstrados na tabela abaixo.

**Tabela 6** - Fluxo de renda gerada por um impulso autônomo das exportações.

Famílias		Empresas		Bancos		Governo		Importações
Fonte	Utilização	Fonte	Utilização	Fonte	Utilização	Fonte	Utilização	Utilização
15,6 Wages (3)	5,2 Taxes (4)	15,6 Goods (1)	15,6 Wages (2)	1,74 LEx (1)	4,16 Res (8)	5,2 Taxes (5)		1,74 (1)
5,62 Wages (12)	4,16 Dep (6)	5,616 Goods (10)	5,616 Wages (11)	4,16 Dep (7)	1,5 Res (16)	1,87 Taxes (14)		0,624 (10)
2,025 Wages (20)	6,24 Goods (9)	2,025 Goods (18)	2,025 Wages (19)	0,624 LEx (10)				0,225 (18)
	1,87 Taxes (13)			1,5 Dep (15)				
	1,5 Dep (15)			0,225 LEx (18)				
	2,25 Goods (17)							
...	...	...	...	...	...	...	...	...
24,4 Wages (F)	8,1 Taxes (F)	24,4 Goods (F)	24,4 Wages (F)	6,44 Dep (F)	6,44 Res (F)	8,1 Taxes (F)		2,72 (F)
	9,8 Goods (F)			2,72 LEx (F)				
	6,44 Dep (F)							

Fonte: Elaboração do autor.

Novamente a produção é consumida. O governo auferi renda através da tributação e, como não efetuou gasto, fica com superávit de 8,1. A poupança dos trabalhadores é de 6,44 e é depositada nos bancos. Para importar 2,72, os bancos emitiram este valor em dívida externa. Como os bancos desse país haviam emprestado 15,6 para o do outro, o saldo final fica positivo em 12,88. Supondo que o governo deposita seu superávit nos bancos do próprio país, o balanço patrimonial fica:

**Tabela 7** – Fluxo de riqueza gerada por um impulso autônomo das exportações.

Famílias	Bancos		Governo
Ativo	Ativo	Passivo	Ativo
6,44 Dep (F)	12,88 LEx (F)	6,44 Dep (F)	8,1 H (F)
		8,1 H (F)	

Fonte: Elaboração do autor.

Aqui também os ativos e passivos internos se equivalem e a riqueza líquida obtida equivale a dívida externa do outro país.

De novo, o processo não termina aqui. As importações de 2,72 voltam ao primeiro país, estimulando nova rodada de aumento da produção e importações. Com isso não se considera uma economia de tamanho infinitesimal, que não possui *feedbacks* com o resto do mundo. Além disso, como enfatizado durante o trabalho, tudo sai de um lugar e vai para outro, os setores estão interligados e os fluxos geram estoques que irão se manter nos períodos seguintes.

Mesmo após os *feedbacks* se esvaírem, a dinâmica interna do modelo não terminaria. No período seguinte, mesmo sem nova injeção de gasto público primário, o governo teria que pagar juros sobre a dívida que possui com os bancos, os bancos precisam remunerar os depósitos das famílias e pagarem (ou receberem) juros sobre a dívida externa (e para isso precisam contrair nova dívida externa ou comprar divisas dos exportadores). Essas operações gerariam por si só fluxos de renda que trariam dinâmica própria ao sistema.

Este exercício é relativamente fácil de ser resolvido por haver apenas um choque e que ocorreu apenas uma vez (gasto público de 100 financiado com emissão de dívida). Entretanto, as simulações computacionais do capítulo seguinte darão conta de questões mais complicadas. Nele, ao invés de considerar uma alteração de uma vez por todas, elas terão impacto cumulativo. Isso quer dizer que ao invés de analisar o aumento de gasto apenas uma vez, será possível analisar o impacto de mudanças na taxa de crescimento dos gastos, que é algo mais próximo à economia real. Mais importante do que o nível é a trajetória (ou a dinâmica) das variáveis, pois o nível nada mais é do que uma construção ou herança histórica e o que os governos podem fazer é alterar a dinâmica de um ponto para frente.

Outra coisa que as simulações computacionais permitem é endogeneizar os parâmetros. No exemplo acima a propensão a consumir foi fixada. Com as simulações computacionais será possível deixar a taxa de poupança variar em função da taxa de juros, pois é suposto que, com juros mais altos, as famílias alteram intertemporalmente seus hábitos de consumo e investimento, em detrimento do primeiro no curto prazo, como no modelo de Fisher, apresentado em Lopes e Vasconcellos (1997).

### CAPÍTULO 3. SIMULAÇÕES COMPUTACIONAIS E ANÁLISE EMPÍRICA

O capítulo final trata de simulações computacionais realizadas no modelo e um teste empírico. Ele está dividido da seguinte forma: choques na política fiscal, mantida as transações correntes em equilíbrio em todos os períodos, na primeira seção. Na seguinte, adoção de política fiscal mais expansionista e depois mais restritiva em uma economia do que na outra, com câmbio fixo. As mesmas simulações são feitas na terceira seção, mas com câmbio flutuante. Na última é feita uma investigação empírica a respeito da hipótese central do trabalho, segundo a qual a política fiscal é limitada pelo desempenho do setor exportador.

#### 3.1. Estado Estacionário com Equilíbrio Externo

Os parâmetros utilizados para resolver o sistema composto pelas equações de (2.3.1) a (2.3.51) foram:

**Tabela 8** - Parâmetros utilizados.

GpBr inicial = 2,4661	GpRw inicial = 100
$\theta_{Br} = 33\%$	$\theta_{Rw} = 33\%$
WBr = 1	WRw = 1
mBr = 12,1%	mRw = 0,2983981% (equação 2.3.25)
ibBr = 3%	ibRw = 3%

Fonte: Elaboração do autor.

Para garantir o equilíbrio externo, a taxa de crescimento do gasto primário (Gp) dos dois países será sempre igual, nesta subseção. O valor inicial do gasto estabelecido tem a intenção de ser algo próximo do peso brasileiro na economia internacional. As propensões a consumir da renda ( $\alpha_1$ ) e da riqueza ( $\alpha_2$ ) foram calibradas para serem as utilizadas no trabalho de Godley e Lavoie (2007). O salário (W) de ambos os países é, inicialmente, igual a unidade, já que o PIB per capita do Brasil é próximo à média mundial. A razão importação/PIB de Br (mBr) foi fixada neste valor por ser o apresentado pelo Brasil em 2016, e pelo país não ter tendência aparente de alteração nesta razão nas últimas décadas. Já a razão entre as importações/PIB do Rw (mRw) foi selecionada também para refletir o peso aproximado das exportações brasileiras no PIB internacional, além de garantir que o ponto inicial seja de equilíbrio externo. A taxa de juros (ib) foi fixada em 3% para as duas economias.

Com isso, resolvendo o sistema de equações com os parâmetros acima e aumentando o gasto primário em 3% ao ano em ambas as economias, no estado estacionário o saldo externo e a dívida externa de ambos são zero, o déficit do governo e a poupança privada (em fluxo) são aproximadamente 0,51% do PIB. A dívida pública (e a riqueza financeira privada) de ambos os países estabilizam próximo a 17,5% do PIB e o PIB cresce a 3% no longo prazo.

Se as propensões a consumir da renda e da riqueza fossem alteradas, o estoque de dívida pública seria diferente (aumentando se as propensões caem) no estado estacionário, mas mesmo assim a razão dívida/PIB se estabilizaria, desde que houvesse equilíbrio externo. Esse resultado diverge do encontrado pela abordagem *mainstream*, que afirma que a razão dívida pública/PIB pode atingir trajetória explosiva, ou seja, tender a aumentar infinitamente.

Para exemplificar um choque na política fiscal, alterando a taxa de juros dos títulos ( $i_b$ ) para 10%, reduzindo à metade a razão tributação/PIB ( $\theta$ ), para 16,65%, e aumentando os gastos primários em 10% ao ano, se houver equilíbrio externo a dívida/PIB se estabilizaria em aproximadamente 63,9% do PIB, mesmo com déficit nominal (e acúmulo de poupança privada) equivalente a 5,81% do PIB. Assim, embora aumente muito, ela não tenderá a sempre crescer, pois o PIB não é independente da política fiscal nem no longo prazo e o déficit público aumenta a riqueza privada, estimulando o consumo das famílias o crescimento econômico e as receitas tributárias.

Nas duas simulações, o modelo atinge um estado estacionário dinâmico, que ocorre quando as variáveis crescem à mesma taxa, mantendo-as constantes em relação à renda. Com efeito, não há tendência indefinida de aumento na razão dívida/PIB, déficit público/PIB, gasto com juros/PIB, etc.

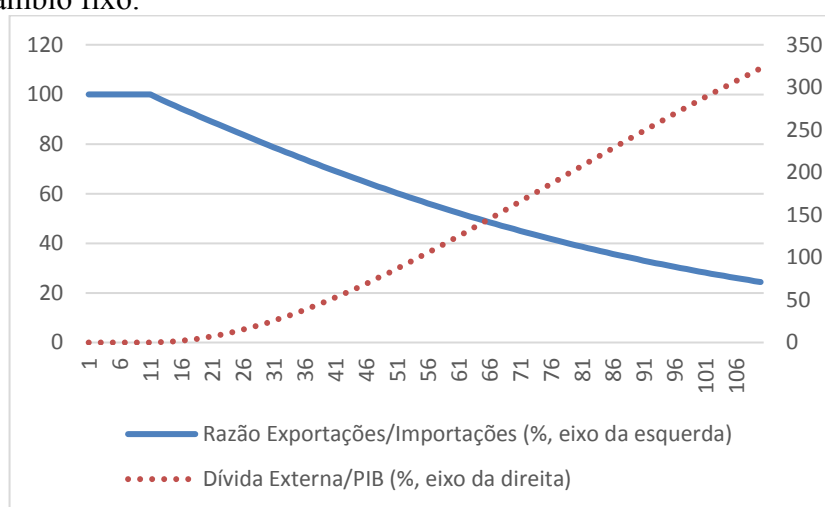
Ademais, nota-se que o crescimento não é limitado pela restrição interna de poupança. A poupança é endógena e determinada *ex post*. Deste modo, ela se ajusta à necessidade de investimento, não constringendo o potencial da economia.

### 3.2. Simulações com Câmbio Fixo

Assumindo que a taxa de câmbio é fixa e igual a um ( $er = 1$ ) e voltando aos parâmetros da primeira simulação (tabela 8), se Br resolve aumentar o gasto público em 5% ao ano ( $\Delta G_{pBr} + 5\% \text{ a.a.}$ ), portanto, acima do crescimento mundial e de suas exportações, acumularia déficits

e dívida externa sucessivas, que cresceriam permanentemente. A parte das importações financiadas pelas exportações cai sucessivamente, aumentando a necessidade de capitais para fechar o balanço de pagamentos, o que leva a dívida externa a aumentar ininterruptamente. Como colocado nos modelos de crescimento no primeiro capítulo, essa situação não pode perdurar eternamente, fazendo com que essa política fiscal seja inconsistente com a estabilidade macroeconômica e o crescimento no longo prazo.

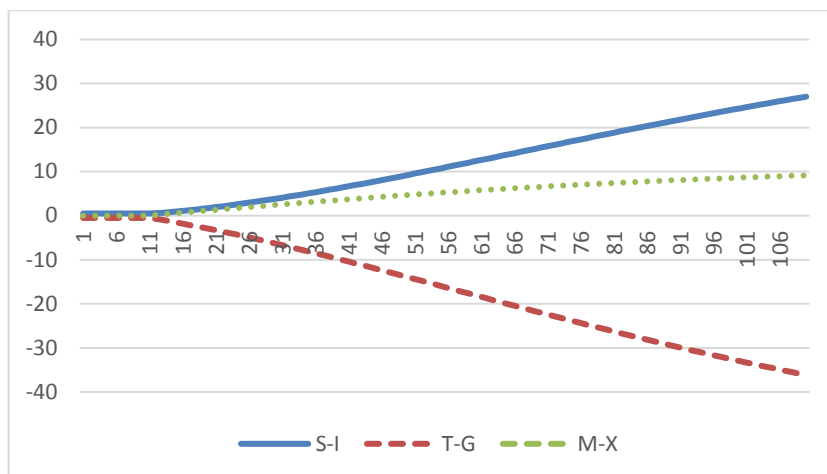
**Gráfico 1** - Trajetória da razão entre exportações e importações e da razão dívida externa/PIB do Brasil após adoção de política fiscal mais expansionista a partir do período 12 até o 110, com câmbio fixo.



Fonte: Elaboração do autor.

Olhando o balanço setorial, esta alteração na política fiscal levará ao aparecimento dos déficits gêmeos, não pela impossibilidade de a poupança interna financiar os investimentos adicionais, mas devido ao baixo dinamismo do setor externo (em relação à política fiscal), dado pelo crescimento das exportações e propensão a importar. Dessa forma, a poupança financeira dos setores privado, público e externo, que precisa ser zero no agregado por definição (equação 1.2.4), temos:

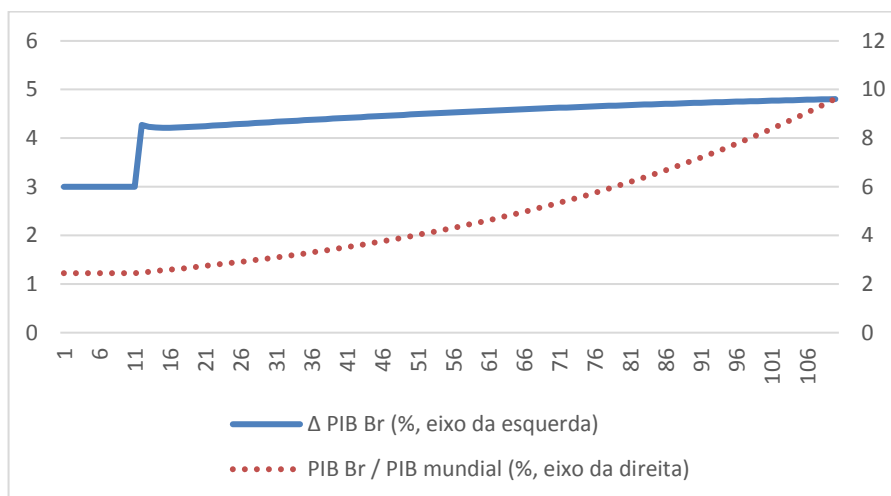
**Gráfico 2** - Trajetória do balanço setorial em relação ao PIB do Brasil após adoção de política fiscal mais expansionista a partir do período 12 até o 110, com câmbio fixo.



Fonte: Elaboração do autor.

Entretanto, a política fiscal mais expansionista em Br do que em Rw faz o PIB de Br acelerar a taxa de crescimento e crescer, inclusive, acima do PIB de Rw.

**Gráfico 3** - Taxa de Crescimento do PIB do Brasil e razão entre o PIB do Brasil e o mundial, após adoção de política fiscal mais expansionista a partir do período 12 até o 110, com câmbio fixo.

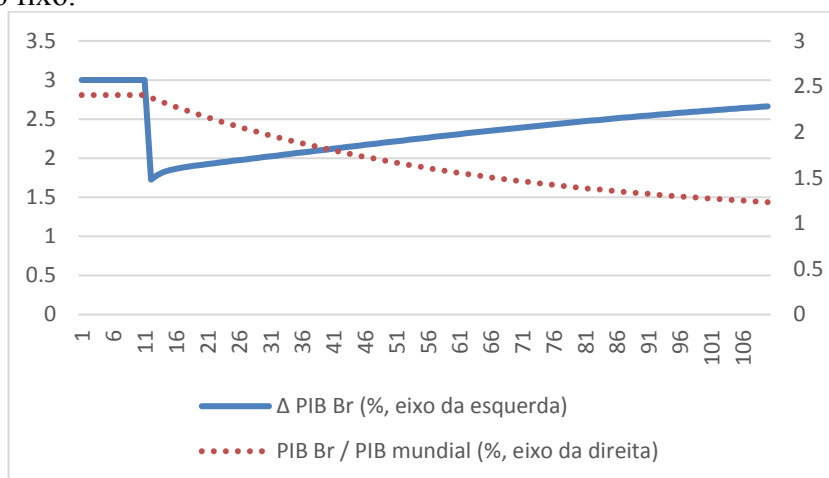


Fonte: Elaboração do autor.

Porém, se a política fiscal é mais expansionista do que a permitida pelo balanço de pagamentos, com câmbio fixo, o modelo não atinge um valor estável, pois a dívida externa subiria ininterruptamente, sem tendência à estabilização.

Agora, se Br mudar a política econômica e ao invés de o gasto primário aumentar em 5% aumentar em 1% ( $\Delta$ GpBr + 1% a.a), a taxa de crescimento será reduzida e o país representará uma fatia cada vez menor na economia mundial.

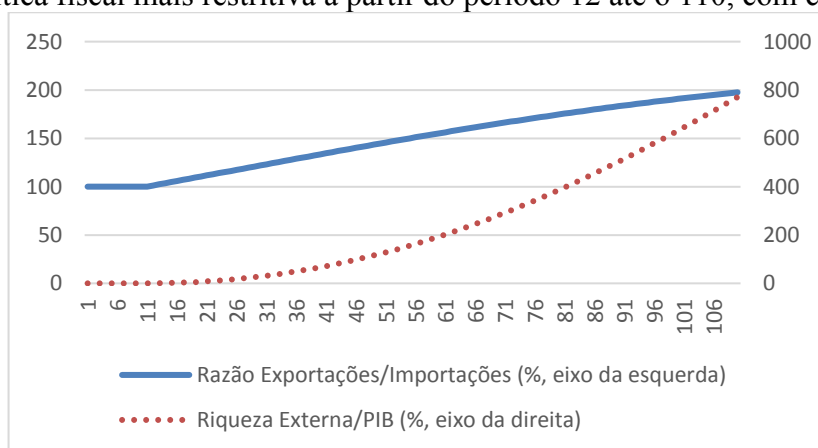
**Gráfico 4** - Taxa de Crescimento do PIB do Brasil e razão do PIB do Brasil em relação ao mundial, após adoção de política fiscal mais restritiva a partir do período 12 até o 110, com câmbio fixo.



Fonte: Elaboração do autor.

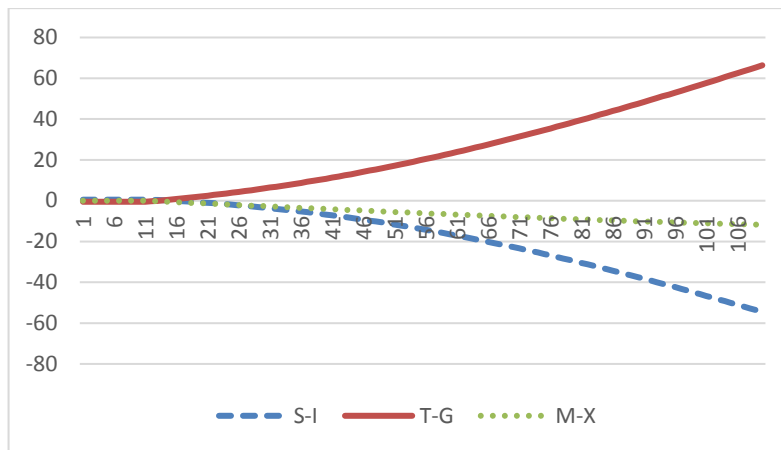
Por outro lado, o país apresentará saldo positivo nas contas públicas e externas, ou seja, terá superávits gêmeos, já que as exportações crescerão acima das importações. A riqueza externa crescerá, sem tendência à correção, e essa riqueza acumulada através de superávits externos fomentará o consumo doméstico, pois o patrimônio acumulado estará acima do desejado pelas famílias (fazendo com que elas tenham déficit financeiro para tentar despoupar, resultado que não alcançam devido ao crescimento da riqueza externa). Por esse motivo a taxa de crescimento passa a acelerar, embora bastante lentamente.

**Gráfico 5** - Razão entre exportações e importações e riqueza externa/PIB do Brasil após adoção de política fiscal mais restritiva a partir do período 12 até o 110, com câmbio fixo.



Fonte: Elaboração do autor.

**Gráfico 6** - Balanço setorial em relação ao PIB do Brasil após adoção de política fiscal mais restritiva a partir do período 12 até o 110, com câmbio fixo.



Fonte: Elaboração do autor.

Embora o resultado de uma política fiscal mais restritiva do que a permitida pelo balanço de pagamentos possa garantir estabilidade macroeconômica, o modelo não caminha para uma posição de equilíbrio no longo prazo, pois a riqueza externa/PIB aumentaria continuamente devido aos consecutivos superávits na conta corrente. Além disso, mesmo na ausência de mecanismos automáticos de correção do balanço de pagamentos, os superávits consecutivos e acumulação de ativos estrangeiros geraria reclamação dos parceiros comerciais, que pressionariam para que o país aumente suas importações e deixe a moeda flutuar, apreciando e corrigindo o desequilíbrio externo. Entretanto, como visto no gráfico 4, isso levaria a um crescimento mais baixo e perda da participação relativa de Br no PIB mundial.

### 3.3. Simulações com Câmbio Flutuante

Anteriormente a taxa de câmbio foi fixada em 1. Agora, ela será flutuante e equilibrará a conta corrente automaticamente, em todos os períodos (ou seja, supõe-se ausência total de intervenção governamental na determinação da taxa de câmbio). Como as importações brasileiras representaram 12,1% do PIB em 2016 e oscilou em torno desta média nos últimos anos, esse parâmetro será mantido. Além disso, a parcela do Brasil no mercado internacional também se mantém há décadas em 1%, o que atualmente representa cerca de 0,3% do PIB mundial. Com esses parâmetros, a equação para a determinação da taxa de câmbio real será:

$$er = \frac{0.121 * YBr}{0.002983981 * YRw} \quad (3.3.1)$$



Outro ponto até então negligenciado é a inflação. Nas simulações da seção anterior, foi assumida estabilidade de preços, pois a taxa de câmbio fixa servia como uma forte âncora nominal do nível geral de preços. Agora, com a taxa de câmbio flutuante, é preciso diferenciar a taxa de câmbio nominal ( $Per$ ) da real ( $er$ ). A segunda foi definida na equação (3.3.1), enquanto a primeira nada mais é do que o nível de preços ( $P$ ) multiplicado pelo câmbio real ( $er$ ).

Como não há mais âncora cambial, a determinação do nível de preços passa a depender da taxa de câmbio nominal ( $Per$ , já que o nível de preços também é uma variável nominal) e do custo do trabalho, ou o salário ( $W$ ), ambos inicialmente assumindo valor 1 e representando metade do índice de preço. O câmbio impacta os preços pelos canais usuais, que são a alteração do preço dos insumos (importados e/ou exportáveis) e pela concorrência com produtos estrangeiros.

Já o salário deixa de ser fixo e responde às alterações nos preços através da indexação. Os trabalhadores buscam manter seu salário real, resistindo às reduções advindas da inflação. Para tal, o salário atual nominal ( $W$ ) será definido como o nível de preços do período anterior ( $P_{t-1}$ ).

Deste modo, a dinâmica da inflação em Br fica:

$$Per = PBr * er \quad (3.3.2)$$

$$PBr = \frac{WBr + Per}{2} \quad (3.3.3)$$

$$WBr = PBr_{t-1} \quad (3.3.4)$$

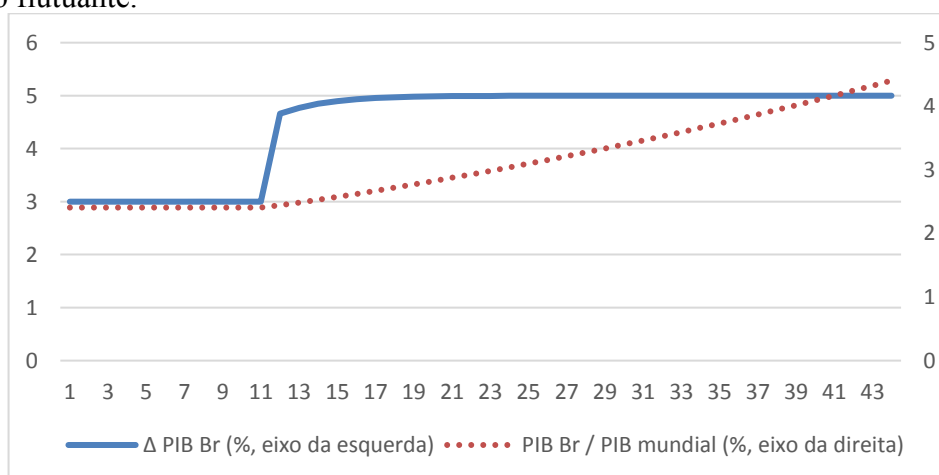
Resolvendo o sistema com as equações de (2.3.1) a (2.3.51) e (3.3.1) a (3.3.4), com os parâmetros da tabela 8 e aumentando o gasto primário de Br em 5% a cada período ( $\Delta GpBr + 5\%$  a.a), enquanto o gasto de Rw sobe a 3% ( $\Delta GpRw + 3\%$  a.a), o modelo colapsa.

Isso ocorre porque, sem a âncora cambial para o nível de preços e com a necessidade de equilibrar automaticamente o balanço de pagamentos, o aumento sistemático do gasto público amplia a absorção interna e a demanda por importação acima da capacidade de geração de divisas para a taxa de câmbio dada. Isso faz com que ocorram sucessivas desvalorizações cambiais (nominais e reais), que aumentam o nível de preços (por representar choque de custos) e, no período seguinte, os salários sobem, pois são indexados ao nível de preços. Assim, a

espiral câmbio-preço-salário é desencadeada, fazendo com que a taxa de inflação se acelere e adquira trajetória explosiva.

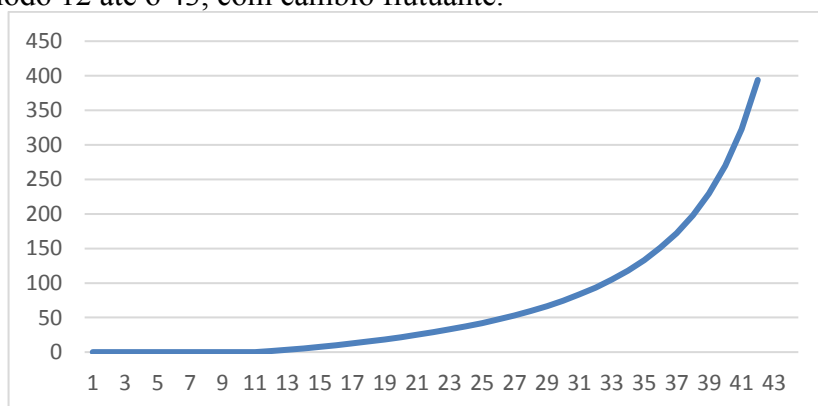
O governo poderia alterar a taxa de juros para reduzir a absorção privada e continuar aumentando seus gastos, mas isso obviamente não é sustentável no longo prazo (os gastos privados não podem cair indefinidamente). Portanto, embora a taxa de crescimento se acelere inicialmente, o modelo colapsaria após alguns períodos devido à aceleração crescente da taxa de inflação (que nada mais é, aqui, que a variação percentual do nível de preços  $P$ ).

**Gráfico 7** - Taxa de Crescimento do PIB do Brasil e razão do PIB do Brasil em relação ao mundial, após adoção de política fiscal mais expansionista a partir do período 12 até o 110, com câmbio flutuante.



Fonte: Elaboração do autor.

**Gráfico 8** - Taxa de inflação do Brasil após adoção de política fiscal mais expansionista a partir do período 12 até o 43, com câmbio flutuante.



Fonte: Elaboração do autor.

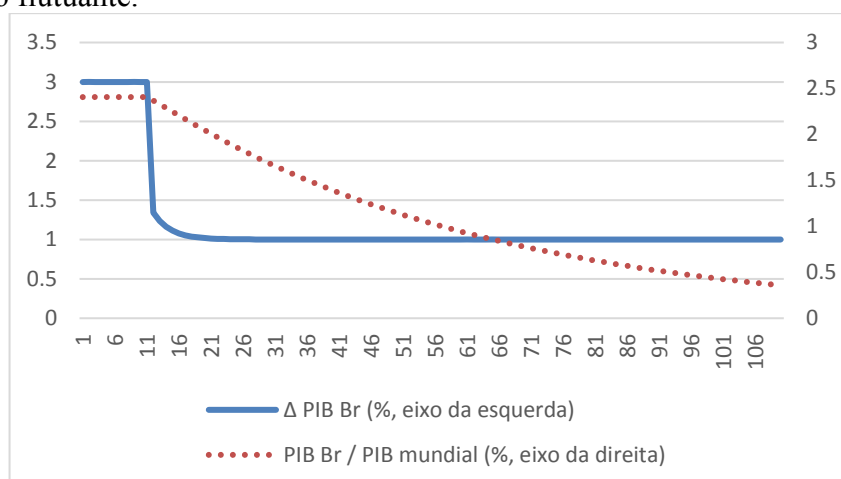
Por outro lado, se o governo do Brasil aumenta o gasto primário a 1% ao ano, enquanto no resto do mundo ( $R_w$ ) o aumento se mantém em 3%, o resultado é o inverso. A taxa de crescimento do produto desacelera e o Brasil perde espaço no PIB global e, ao invés de pressões inflacionárias iniciadas por desvalorizações cambiais, o crescimento das exportações acima do que cresceria as importações (para dada taxa de câmbio, ou seja, se o câmbio não se alterasse) gera pressão para apreciação cambial e isso reduz a inflação (com a inflação inicial em zero, há deflação).

O tamanho da redução da inflação depende das especificações da dinâmica da inflação no modelo. Aqui, câmbio e salário determinam o nível de preços. Se preços e salários são totalmente flexíveis, a deflação é mais forte. Porém, se os salários são totalmente rígidos à queda, a deflação é menor. Já se os preços e salários não caem em valor nominal, a economia apresentaria estabilidade no nível de preços.

Essas situações não durariam para sempre. O governo não limitaria seus gastos em um período de crescimento tão baixo e com a economia em deflação, além de não deixar sua moeda se apreciar indefinidamente (outro obstáculo à aceleração do crescimento e da inflação).

De qualquer modo, independentemente de qual das três hipóteses em relação à dinâmica inflacionária for utilizada, o PIB do Brasil desacelera sua taxa de crescimento e o país cresce abaixo do resto do mundo ( $R_w$ ).

**Gráfico 9** - Taxa de Crescimento do PIB do Brasil e razão do PIB do Brasil em relação ao mundial, após adoção de política fiscal mais restritiva a partir do período 12 até o 110, com câmbio flutuante.



Fonte: Elaboração do autor.

Tanto no modelo de política fiscal mais restritiva com câmbio fixo quanto no de câmbio flutuante o modelo não colapsa, embora a economia desacelere e o país reduza sua fração no PIB mundial. Com isso, a forma de maximizar o crescimento com equilíbrio macroeconômico seria a adoção de política fiscal tão expansionista quanto a permitida pelo balanço de pagamentos. Assim, o gasto público não pode ser o fator autônomo que, isoladamente, sustenta o crescimento econômico de longo prazo.

### 3.4. Teste Empírico

Após as simulações das seções anteriores, uma proposição testável é que a dinâmica da política fiscal depende da dinâmica do setor externo, de modo que o equilíbrio externo atua como limitador da política fiscal. Isso ocorre porque, no longo prazo, o gasto público não pode pressionar a absorção externa acima da capacidade de geração de divisas sem desestabilizar a economia, enquanto que se a política fiscal é restritiva demais, a economia cresce abaixo do potencial.

Deste modo, a taxa de crescimento econômico de longo prazo é dada pela taxa de crescimento do gasto público ( $G$ ) e das exportações ( $X$ ) e das propensões a tributar ( $\tau$ ) e a importar ( $\mu$ ), conforme já havia sido apresentado na equação (1.2.12), reescrita abaixo.

$$Y = \frac{G + X}{\tau + \mu} \quad (1.2.12)$$

Com o setor externo restringindo a política fiscal, temos a equação (1.2.13):

$$\frac{G}{\tau} = \frac{X}{\mu} \quad (1.2.13)$$

Porém, o modelo se valeu da simplificação que os termos de troca são constantes, hipótese que precisa ser flexibilizada para análises empíricas. Sendo assim, a proposição básica para teste empírico deve incluir esta variável, pois a melhora nos termos de troca flexibiliza a restrição externa dos países. Além disso, se o governo adota política fiscal mais expansionista do que a permitida por seu balanço de pagamento, há deterioração do saldo em conta corrente. Com isso, a equação a ser testada (obviamente que controlando por outras variáveis) é:

$$\frac{G}{\tau} = \frac{X}{\mu} + ToT - \Delta CAB \quad (3.4.1)$$

Onde: ToT = taxa média anual de variação dos termos de troca e  $\Delta\text{CAB}$  = variação do saldo em conta corrente.

A equação acima especificada é uma forma dinâmica da teoria dos déficits gêmeos. Ao invés da associação em nível entre déficit público e externo, nela a dinâmica da política fiscal fica condicionada à dinâmica do setor externo.

A variável dependente é a política fiscal, enquanto que o desempenho do setor exportador é a variável independente, pois o governo atua na determinação da dinâmica do gasto público (ou seja, em sua variação) e na estrutura fiscal, que será responsável por aumento ou diminuição da razão tributação/PIB no longo prazo. Já em relação ao setor externo, o governo não determina o quanto irá exportar (embora possa adotar políticas que incentivem exportações) ou o quanto as importações aumentarão quando o produto crescer. O governo também não atua sobre os termos de troca, que são determinados externamente, e nem sobre o saldo externo. Deste modo, a variável passível de controle pelos *policy-makers* é o dinamismo da política fiscal, não do setor externo. Assim, as autoridades reagem à restrição externa, moderando a política fiscal, mesmo que não intencionalmente.

Outro ponto a ser destacado é que pode-se discutir se seria mais adequado a utilização da taxa de crescimento do gasto primário ou nominal. No modelo *stock-flow consistent*, ambos crescem à mesma taxa no longo prazo (nos modelos que tendem ao estado estacionário), tornando esta questão irrelevante. Porém, na análise empírica essas duas variáveis poderiam ter trajetórias divergentes. Entretanto, regredindo o *fiscal stance* calculado com a variação do gasto nominal como variável dependente e o calculado com a variação do gasto primário como variável explicativa, o coeficiente fica em 0,9391, significativo a 1% e  $R^2$  de 0,964 (anexo 1). Com isso, a divergência dessas variáveis é pequena, pois tanto o gasto primário quanto o total tenderam a crescer a taxas parecidas no período nos países analisados. Com efeito, utiliza-se o gasto nominal, para que um dos países da amostra não fosse perdido (Hong Kong).

Para testar tal hipótese, o objetivo era utilizar os países que representaram 95% do PIB mundial de 2015 em dólar ajustado pela paridade do poder de compra (PPC), mas para Iraque (35ª economia mundial, representando 0,504% do PIB global) e Myanmar (57ª, com 0,245% do PIB mundial) não foram encontrados dados completos<sup>15</sup>. A Grécia (55º país mais rico, representou 0,248% do PIB global) também foi excluída da amostra por ser o único grande

---

<sup>15</sup> Para o Iraque não há dados para inúmeras variáveis e para Myanmar, para os termos de troca.

*outlier* na variável *trade performance ratio* ( $X/\mu$ )<sup>16</sup>. Após a exclusão desses três países<sup>17</sup>, os 61 restantes utilizados responderam por 94,017% do PIB global<sup>18</sup>. O período utilizado foi a média das variáveis entre 2004 a 2015, em *cross-section*. Os dados acima foram extraídos do FMI.

A equação que representa o modelo estimado é representada pela seguinte expressão:

$$Y_i = \alpha + \beta * X_i + \varepsilon_i \quad (3.4.2)$$

Onde:  $i = 1, 2, \dots, N$ ;  $N$  é o número de países da amostra;  $\alpha$  é a constante,  $\beta$  é o vetor de parâmetros a serem estimados,  $X_i$  é o vetor de regressores e  $\varepsilon$  é o termo de erro. O conjunto dos regressores  $X_i$  utilizados nos modelos são:

FS é o *fiscal stance*, definido como o aumento médio do gasto total real, deflacionado pelo deflator implícito do PIB dividido pela elasticidade renda da tributação, que é o aumento médio real da arrecadação tributária, também deflacionada pelo deflator do PIB, dividido pelo crescimento médio real do PIB. Esta é a variável  $Y$  do modelo.

TPR, a *trade performance ratio*, que é a taxa de crescimento média das exportações de bens e serviços dividido pela elasticidade renda das importações de bens e serviços, esta definida como a média do aumento das importações dividido pela taxa média de crescimento do PIB.

ToT, os termos de troca (razão entre os preços dos produtos exportados e importados), aqui representados pela taxa média de variação.

VARCABPIBpp, a variação do saldo em conta corrente em relação ao PIB entre o primeiro e último ano, medidos em pontos percentuais em relação ao PIB.

CABPIB, que é o saldo médio em conta corrente, também em relação ao PIB, no período.

PIBpc, o PIB per capita médio dos países no período, medidos em dólares PPC de 2011.

VarPop, que nada mais é do que a taxa média anual de crescimento populacional no período.

---

<sup>16</sup> Este gráfico pode ser visto no anexo 2.

<sup>17</sup> Taiwan e Hong Kong, apesar de não serem formalmente países independentes, são tratados aqui como tal, já que os dados do FMI para essas “regiões” estão desagregados da China.

<sup>18</sup> Os países utilizados e seus pesos relativos na economia mundial estão no anexo 3.

SaldonomPIB, o saldo fiscal nominal médio em relação ao PIB.

DivPIB, a razão dívida pública bruta/PIB média do período.

VarDivPIBpp, a variação, em pontos percentuais, da razão dívida pública bruta/PIB entre o primeiro e último ano analisado.

Os dados em número índice da variável ToT foram retirados do Banco Mundial (BM) e transformadas em taxa média de variação. As demais variáveis independentes, do World Economic Outlook Database, October 2017, do FMI.

A variável Y (FS) e as variáveis explicativa TPr, ToT e VARCABPIB foram definidas como resultado do modelo *stock-flow consistent* desenvolvido (que teve como base o trabalho de Godley e Lavoie, 2007), acrescido da flexibilização de hipótese de termos de troca constantes e saldo em conta corrente constante. As demais variáveis independentes foram adicionadas ao modelo para controlar por outros fatores que podem impactar a dinâmica da política fiscal.

Em relação ao CABPIB, países com saldo externo negativo podem ser incentivados a reduzir o expansionismo fiscal para corrigir este problema, ou este problema pode advir justamente de uma política fiscal expansionista demais. A associação entre política fiscal e saldo externo é o ponto central da teoria dos déficits gêmeos e trabalhos que relacionam essas variáveis são abundantes. Alguns deles foram citados na seção 1.2, como Bluedorn e Liegh (2011) e Silva, Lopes e Alves (2012).

Já em relação ao PIBpc, os países de renda baixa podem ser incentivados a aumentar o gasto, seja pelo fato de esses países terem redes sociais de proteção com abrangência restrita e deficiências em relação à infraestrutura. Há ainda a possibilidade de a Lei de Wagner se concretizar, segundo a qual o crescimento econômico eleva a demanda por bens públicos a taxa mais alta do que o crescimento do produto, elevando a participação relativa do governo. Se isto valer, os países de rendas mais baixas, que cresceram acima dos desenvolvidos no período, tenderam a adotar políticas fiscais mais expansionistas.

O crescimento populacional (VarPop) pode também estar associado a gasto público mais alto, pois mais pessoas irão requerer mais bens públicos. Saunders e Klau (1985) associaram o crescimento do gasto público a fatores demográficos devido ao aumento no número de pessoas que recebem bens públicos e também no aumento da cobertura de programas públicos de saúde, educação e seguridade social. Dois trabalhos citados por Lindauer e

Velenchik (1992) encontraram associação entre mudança demográfica e crescimento populacional e o crescimento do gasto público, notadamente nas rubricas citadas anteriormente, que são saúde, educação e seguridade social (Tait e Heller, 1982 e Heller e Diamond, 1990, apud Lindauer e Velenchik, 1992). Além dos pontos levantados, o corte de gasto público pode prejudicar a vida da população, levando-as à imigração para países que adotam políticas mais expansionistas, sobretudo na União Europeia (UE), onde a mobilidade de trabalhadores é maior.

O saldo nominal em relação ao PIB também pode influenciar a política fiscal ou por estar associado a esforço em fazer austeridade para corrigir o déficit, ou pelo expansionismo fiscal gerar saldos negativos mais altos. A mesma lógica vale para a razão dívida/PIB e a variação desta razão em relação ao PIB. A abordagem de Carlin e Soskice (2006) a respeito da dinâmica da dívida pública, apresentada na seção 2.1, leva em consideração as variáveis aqui citadas. Nela, o estoque inicial de dívida, o saldo primário e o pagamento de juros sobre a dívida (essas duas combinadas formam o saldo nominal) impactam a dinâmica da dívida pública, aqui capturada pela variação do endividamento em relação ao PIB. A diferença está que, na exposição de Carlin e Soskice (2006), a variação da dívida se encontra do lado esquerdo da equação, enquanto aqui na esquerda se encontra a dinâmica da política fiscal, e o saldo nominal, o estoque e a variação da dívida são variáveis explicativas.

A lista com as variáveis pode ser vista no anexo 4 e as estatísticas descritivas estão no anexo 5.

Um problema que poderia surgir é a existência de multicolinearidade de algumas variáveis explicativas, já que o saldo em conta corrente/PIB ( $cab_{pib}$ ) e a variação deste são obtidos através da mesma série de dados, bem como as variáveis dívida/PIB ( $div_{pib}$ ) e sua variação ( $vardiv_{pibpp}$ ). Entretanto, esse problema não surgiu no modelo, pois a correlação entre  $cab_{pib}$  e  $varcab_{pib}$  foi -0,475332 e entre  $div_{pib}$  e  $vardiv_{pibpp}$  de 0,462432, ficando distante dos valores críticos de correlações entre variáveis dependentes aceitáveis, que são usualmente 0,8 ou, no caso de Gujarati (2004), 0,9.

Ao estimar a regressão, o teste de White indicou presença de heterocedasticidade (anexo 6). Para corrigir, foram utilizadas tanto a matriz de covariância dos coeficientes de HAC (Newey-West) quanto a proposta pelo próprio White.



Foram realizadas 30 regressões (15 com cada matriz de covariância), e constam no anexo 7. As 10 últimas regressões (5 com cada matriz de covariância), que são as mais completas, estão relatadas abaixo:

**Tabela 9** - Resultado das regressões 11 a 15 para os coeficientes do *fiscal stance* (posição fiscal).

	Modelo 11 - HAC	Modelo 11 - White	Modelo 12 - HAC	Modelo 12 - White	Modelo 13 - HAC	Modelo 13 - White	Modelo 14 - HAC	Modelo 14 - White	Modelo 15 - HAC	Modelo 15 - White
Variável	Coeficiente (Erro Padrão)	Coeficiente (Erro Padrão)	Coeficiente (Erro Padrão)	Coeficiente (Erro Padrão)	Coeficiente (Erro Padrão)	Coeficiente (Erro Padrão)	Coeficiente (Erro Padrão)	Coeficiente (Erro Padrão)	Coeficiente (Erro Padrão)	Coeficiente (Erro Padrão)
C	2.381132 *** (0.682964)	2.381132 *** (0.738551)	3.145937 *** (0.509175)	3.145937 *** (0.506658)	2.54394 *** (0.770116)	2.54394 *** (0.802373)	2.463064 *** (0.722293)	2.463064 *** (0.764938)	3.473209 *** (0.759670)	3.473209 *** (0.752973)
TPR	0.62934 *** (0.117245)	0.62934 *** (0.109641)	0.487314 *** (0.111127)	0.487314 *** (0.127378)	0.666353 *** (0.121613)	0.666353 *** (0.118170)	0.654733 *** (0.123071)	0.654733 *** (0.126136)	0.453546 *** (0.132225)	0.453546 *** (0.149225)
TOT	0.276994 *** (0.096208)	0.276994 *** (0.103804)	0.235542 ** (0.099343)	0.235542 ** (0.097238)	0.274017 *** (0.101075)	0.274017 *** (0.102116)	0.290647 *** (0.097750)	0.290647 *** (0.100491)	0.224757 ** (0.109810)	0.224757 *** (0.106062)
VARCABPIBpp	-0.187827 *** (0.035074)	-0.187827 *** (0.037005)	-0.157545 *** (0.043903)	-0.157545 *** (0.039523)	-0.235103 *** (0.036518)	-0.235103 *** (0.036965)	-0.215161 *** (0.032483)	-0.215161 *** (0.040510)	-0.14252 *** (0.046490)	-0.14252 *** (0.046851)
CABPIB	-	-	-	-	-0.015823 (0.065264)	-0.015823 (0.069094)	-0.0198 (0.067756)	-0.0198 (0.069972)	0.042309 (0.065670)	0.042309 (0.068775)
PIBPC	-	-	-5.94E-05 *** (1.41E-05)	-5.94E-05 *** (1.28E-05)	-	-	-	-	-5.55E-05 *** (2.01E-05)	-5.55E-05 *** (1.82E-05)
VARPOP	-	-	0.718664 *** (0.257543)	0.718664 *** (0.236033)	-	-	-	-	0.713995 ** (0.272536)	0.713995 *** (0.251170)
SALDONOMPIB	-	-	-	-	-0.084099 (0.078907)	-0.084099 (0.083283)	-0.080307 (0.081046)	-0.080307 (0.084115)	-0.073985 (0.098034)	-0.073985 (0.088539)
DIVPIB	-0.008631 (0.005901)	-0.008631 (0.008283)	-	-	-0.017426 * (0.008809)	-0.017426 * (0.009869)	-0.013439 (0.009129)	-0.013439 (0.009905)	-0.009472 (0.007509)	-0.009472 (0.006994)
VARDIVPIBpp	-0.011432 (0.009479)	-0.011432 (0.009270)	-	-	-	-	-0.011762 (0.009905)	-0.011762 (0.009625)	-0.001779 (0.008338)	-0.001779 (0.008327)
R <sup>2</sup>	0.622961	0.622961	0.731062	0.731062	0.640981	0.640981	0.648423	0.648423	0.739187	0.739187
R <sup>2</sup> ajustado	0.588685	0.588685	0.706613	0.706613	0.60109	0.60109	0.601988	0.601988	0.693161	0.693161

Nota: os símbolos \*, \*\* e \*\*\* representam coeficientes significativos a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaboração do autor.

De modo geral, a dinâmica do setor exportador (TPR), dos termos de troca (TOT) e a variação do saldo em conta corrente foram significativos e com o sinal esperado em todos os modelos. Isso indica que a dinâmica do setor externo é relevante para explicar a dinâmica da política fiscal, da forma especificada.

As variáveis PIB per capita e crescimento populacional também se mostraram significativas para explicar a trajetória da política fiscal no período. Tanto países mais pobres quanto os países com taxa de crescimento populacional mais elevadas tenderam a ampliar mais os gastos do que os demais.

Já o saldo em conta corrente, em nível, não foi relevante para explicar a política fiscal adotada, na forma especificada. Embora não significativos na maior parte dos modelos, o coeficiente negativo do saldo nominal em relação ao PIB e na razão dívida/PIB indicam que países com déficit e dívida menor tenderam a adotar políticas fiscais mais expansionistas. A variação da razão dívida/PIB não foi significativa em nenhum modelo, indicando ausência de associação entre o aumento do gasto público dividido pela elasticidade renda da tributação e variação no endividamento público em relação ao PIB.

Pelo exposto, a análise empírica parece vindicar a hipótese de que a política fiscal é restrita pelo balanço de pagamentos, em uma versão moderna e dinâmica da teoria dos déficits gêmeos, amparada em um modelo *stock-flow consistent*, com hipóteses comportamentais em linha com a teoria pós-keynesiana.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da política fiscal feita pelo *mainstream* e pelos pós-keynesianos possuem diferenças significativas devido ao arcabouço teórico envolvido. Para os ortodoxos, o equilíbrio fiscal é importante para não pressionar demasiadamente a demanda agregada (já que a oferta é rígida no longo prazo) e garantir a solvência intertemporal do Estado, evitando que seja levado ao calote ou à hiperinflação, caso a dívida pública atinja patamar insustentável. Por outro lado, para os pós-keynesianos, a oferta de moeda é sempre endógena, a taxa de juros determinada pelo banco central em qualquer circunstância e o governo não pode ser forçado à moratória involuntária da dívida denominada em moeda própria.

Apesar disso, a política fiscal é restrita pelo nível de produto compatível com o equilíbrio do balanço de pagamentos, já que o governo não pode se financiar indefinidamente e nem determinar a taxa de juros da dívida denominada em moeda estrangeira. Sendo assim, a política fiscal é importante para amenizar as flutuações econômicas de curto prazo, mas possui forte limitação quanto à sua utilização permanente como indutora do crescimento de longo prazo. Por esse motivo ela deve ser utilizada de forma prudente.

Com isso, para que o governo possa adotar permanentemente política fiscal mais expansionista, é necessário ampliar a taxa de crescimento das exportações e/ou reduzir a propensão a importar. Se o governo decide, unilateralmente, ampliar o gasto público sem que as restrições impostas pelo balanço de pagamentos permitam, levará o país a ter déficit e acúmulo de dívida externa (no caso do câmbio fixo), que não poderá aumentar indefinidamente. Já com câmbio flutuante, o crescimento do gasto pressionaria a absorção interna acima da capacidade de geração de receita em moeda estrangeira, desvalorizando o câmbio e acelerando a inflação.

Disso decorre que, para os pós-keynesianos, os déficits gêmeos não ocorrem por falta de poupança doméstica para financiar investimentos, mas sim de políticas fiscais incompatíveis com o equilíbrio externo por induzir o aumento das importações à taxa superior do aumento das exportações.

Outro ponto importante é que, como a macroeconomia busca entender os fenômenos agregados da economia, é necessário ligar todo o sistema econômico. Os modelos *stock-flow consistent* buscam fazer isso, pois como os setores são interligados, mudanças na política fiscal gerarão alterações nas importações, consumo (e poupança) das famílias, taxa de câmbio

(evidentemente que no caso de câmbio flutuante), acumulação de capital e riqueza financeira, etc. Esse tipo de modelo ainda traça “de onde vieram” e “para onde vão” as transações, evitando que parte da explicação se perca, dando consistência interna e não deixando partes incompletas e não explicadas dentro de um modelo.

A proposição que o setor externo atua como limitador, no longo prazo, à capacidade de o governo expandir a política fiscal foi testada empiricamente para um amplo grupo de países no período recente e esta hipótese, que é uma modificação da teoria dos déficits gêmeos para uma análise dinâmica, parece ter suporte empírico.

## REFERÊNCIAS

Acemoglu, D. Introduction to modern economic growth. Princeton University Press, 2008.

Araujo, R. A.; Lima, G. T. A structural economic dynamics approach to balance-of-payments-constrained growth. *cambridge Journal of Economics*, v. 31, n. 5, p. 755-774, 2007.

ARAÚJO, T. F.; OLIVEIRA, de A. C.; RESENDE, M. F. C.; MORO, S. Considerações teóricas e empíricas acerca da relação entre déficit público e déficit externo. *Cedeplar/UFMG*, (314), 1-19, 2007.

ARAÚJO, T. F.; OLIVEIRA, de A. C.; RESENDE, M. F. C.; MORO, S. Déficitos gêmeos e taxa de câmbio real. *Revista de Economia Contemporânea*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p. 5-30, 2009.

ARISTOVNIK, A; DJURIC, S. Twin deficits and the Feldstein-Horioka puzzle: a comparison of the EU member states and candidate countries, 2010.

Bluedorn, J.; Leigh, D. Revisiting the twin deficits hypothesis: the effect of fiscal consolidation on the current account. *IMF Economic Review*, v. 59, n. 4, p. 582-602, 2011.  
<https://doi.org/10.1057/imfer.2011.21>

Britto, G. Thirlwall's Law and the Long-Term Equilibrium Growth Rate: an Application for Brazil (1951-2006). Cambridge Centre for Economic and Public Policy. CCEPP WP01-08. Land Economy Department, University of Cambridge, 2008.

BURGESS, S.; BURROWS, O.; GODIN, A.; KINSELLA, S.; MILLARD, S. A Dynamic Model of Financial Balances for the United Kingdom. Bank of England, Staff Working Paper No. 614, 2016.

Carlin, W. SOSKICE, D. Macroeconomics: Imperfections, Institutions and Policies. Oxford: Oxford University Press, 2006.

CASTRO, M. R.; GOUVEA, S. N.; MINELLA, A.; SANTOS, R. C.; SOUZA-SOBRINHO, N. F. SAMBA: Stochastic Analytical Model with a Bayesian Approach. Brasília: Banco Central do Brasil, 2011 (Trabalhos para Discussão Banco Central do Brasil nº 239).

- CAVERZASI, E.; GODIN, A. Stock-flow Consistent Modeling through the Ages. Levy Economics Institute: Working Paper no. 745, 2013.
- Dequech, D. Neoclassical, mainstream, orthodox, and heterodox economics. *Journal of Post Keynesian Economics*, 30(2), 279-302, 2007. <https://doi.org/10.2753/PKE0160-3477300207>
- Dos Santos, C. H.; Zezza, G. A Simplified, Benchmark, Stock-Flow Consistent Post-Keynesian Growth Model. *Metroeconomica* 59(3): 441–478, 2008. <https://doi.org/10.1111/j.1467-999X.2008.00316.x>
- Domar, E. D. Capital expansion, rate of growth, and employment. *Econometrica, Journal of the Econometric Society*, p. 137-147, 1946. <https://doi.org/10.2307/1905364>
- Godley, W.; Cripps, F. *Macroeconomics*. New York: Oxford University Press, 1983.
- GODLEY, W.; LAVOIE, M. *Monetary economics: an integrated approach to credit, money, income, production and wealth*. New York: Palgrave MacMillan, 2007. <https://doi.org/10.1057/9780230626546>
- Gorman, W. M. Community preference fields. *Econometrica*, 21(1): 63–80, 1953. <https://doi.org/10.2307/1906943>
- Gujarati, D. *Basic Econometrics*. United States Military Academy, West Point, 2004.
- Harrod, R. F. An essay in dynamic theory. *The economic journal*, v. 49, n. 193, p. 14-33, 1939. <https://doi.org/10.2307/2225181>
- HELLER, P. S.; DIAMOND, J. International Comparisons of Government Expenditure Revisited: The Developing Countries, 1975-86. IMF Occasional Paper 69. Washington, D.C.: International Monetary Fund, 1990.
- Islam, M. F. Brazil's twin deficits: An empirical examination. *Atlantic Economic Journal*, v. 26, n. 2, p. 121-128, 1998. <https://doi.org/10.1007/BF02299354>
- Kalecki, M. Political aspects of full employment. *The Political Quarterly*, v. 14, n. 4, p. 322-330, 1943. <https://doi.org/10.1111/j.1467-923X.1943.tb01016.x>
- Keen, S. *Debunking economics: the naked emperor dethroned?*. Zed Books Ltd., 2011.

Krugman, P. Differences in income elasticities and trends in real exchange rates. *European Economic Review*, v. 33, n. 5, p. 1031-1046, 1989. [https://doi.org/10.1016/0014-2921\(89\)90013-5](https://doi.org/10.1016/0014-2921(89)90013-5)

Krugman, P. R. *Currencies and Crises*. Cambridge: MIT Press, 1992.

KRUGMAN, P. Oil Goes Nonlinear. The Conscience of a Liberal, in: *New York Times*. 16 de janeiro de 2016. Disponível em: <https://krugman.blogs.nytimes.com/2016/01/16/oil-goes-nonlinear/>. Acessado em 26/08/2016.

LATIF, Z. Ajuste fiscal - como fazer e o que vem depois. *Jornal Nexo*. São Paulo: 2017. Entrevista concedida ao jornal Nexo.

LAVOIE, M. *Post-Keynesian Economics: New Foundations*. Cheltenham e Northampton: Edward Elgar, 2014. <https://doi.org/10.4337/9781783475827>

Lerner, A. P. Functional finance and the federal debt. *Social research*, p. 38-51, 1943.

Lindauer, D. L.; Velenchik, A. D. Government spending in developing countries: Trends, causes, and consequences. *The World Bank Research Observer*, v. 7, n. 1, p. 59-78, 1992. <https://doi.org/10.1093/wbro/7.1.59>

Lopes, L. M.; Vasconcellos, M. A. S. *Manual de macroeconomia: Básico e Intermediário*. Atlas, 1997.

Mazzi, C. T. *Um Modelo Stock-Flow Consistent (SFC) com Crescimento Restrito pelo Balanço de Pagamentos*. 2013. 128 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Instituto de Economia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2013.

McCombie, J. S. L.; Thirlwall, A. P. On the empirics of balance-of-payments-constrained growth. *Journal of Post-Keynesian Economics*, 19(3), 1997: 345-375. <https://doi.org/10.1080/01603477.1997.11490116>

McCOMBIE, J. S. Criticisms and defences of the balance of payments constrained growth model: some old, some new. In: *Models of Balance of Payments Constrained Growth*. Palgrave Macmillan UK, 2012. p. 50-82. [https://doi.org/10.1057/9781137023957\\_3](https://doi.org/10.1057/9781137023957_3)

McCOMBIE, J. S. L. Are international growth rates constrained by the balance of payments? A comment on professor THIRLWALL. *PSL Quarterly Review*, v. 34, n. 139, 2013.

Mellini, A. O Real é uma Moeda Commodity e Financeira? Determinantes da Dinâmica da Taxa de Câmbio Brasileira pós-RMI e Breves Comentários sobre a Doença Holandesa no Brasil. In: X Encontro da Associação Keynesiana Brasileira, 2017, Brasília. Anais do X Encontro da Associação Keynesiana Brasileira, 2017.

Moore, B. J. Horizontalists and Verticalists. The Macroeconomics of Credit Money. Cambridge: Cambridge University Press, 1988.

Moreno-Brid, J. C. On capital flows and the balance-of-payments-constrained growth model. *Journal of Post Keynesian Economics*: v. 21, p. 283-298, 1998.  
<https://doi.org/10.1080/01603477.1998.11490194>

Moreno-Brid, J. C. Capital Flows, Interest Payments and the Balance- of- Payments Constrained Growth Model: A Theoretical and Empirical Analysis. *Metroeconomica*: v. 54, p. 346-365. 2003. <https://doi.org/10.1111/1467-999X.00170>

Pérez Caldentey, E. Balance of payments constrained growth within a stock-flow framework. In United Nations ECLAC, Caribbean Development Report, Volume 1, p. 196-221, 2007.

RESENDE, A.L. O México e o câmbio: tequila, câmbio e o velho cinismo. *Revista de Economia Política*, vol 15, n. 2, (58), abril-junho 1995

Resende, M. F. C. Déficits gêmeos e poupança nacional: abordagem teórica. *Revista de Economia Política*, v. 29, n. 1, p. 24-42, 2009. <https://doi.org/10.1590/S0101-31572009000100002>

RICHARDSON, D. R. What does "too much government debt" mean in a stock-flow consistent model? *Real-world economic review*, n. 73, p. 2-15, 2015.

Ruml, B. Taxes for revenue are obsolete. *American Affairs*, v. 8, n. 1, p. 35-9, 1946.

Sakyi, D; Opoku, E. E O. The twin deficits hypothesis in developing countries: Empirical evidence for Ghana. *International Growth Centre*, 2016.

Samuelson, P. A. A summing up. *The quarterly journal of economics*, v. 80, n. 4, p. 568-583, 1966. <https://doi.org/10.2307/1882916>

Santos, J. F. C.; Silva, G. J. C. Transferências Unilaterais em um Modelo de Crescimento Conduzido Pelas Exportações: Uma Análise Para os Países Africanos a Partir de Simulações



Computacionais. RACEF - Revista de Administração, Contabilidade e Economia da FUNDACE, v. 8, p. 81-96, 2017.

Saunders, P.; Klau, F. "The Role of the Public Sector: Causes and Consequences of the Growth of Government. OECD Economic Studies 4 (Spring): 5-239, 1985.

Shaikh, A. Nonlinear dynamics and pseudo-production functions. Eastern Economic Journal, v. 31, n. 3, p. 447-466, 2005.

Shaikh, A. Three Balances and Twin-Deficits: Godley versus Ruggles and Ruggles Forthcoming. In Contributions in Stock-flow Modeling: Essays in Honor of Wynne Godley. Dimirti B. Papadimitriou and Gennaro Zezza (eds.). Palgrave Macmillan, New York, NY, 2011. <https://doi.org/10.1057/9780230367357.0013>

SHAIKH, A. Capitalism: Competition, Conflict, Crises. New York: Oxford University Press, 2016. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199390632.001.0001>

SILVA, C. G.; LOPES, D. T.; ALVES, V. S. V. Déficit em conta corrente, investimentos e gasto público no Brasil: uma análise empírica. Revista Economia Ensaios, v. 26, n. 2, 2012.

Silva, G. J. C.; Hermida, C. C.; Santos, H. S. Padrão de Especialização Comercial, Mudança Estrutural e Crescimento de Longo Prazo dos Estados Brasileiros no Período Recente. Argumentos (Unimontes), v. 9, p. 201-224, 2014.

Silva, G. J. C.; Dias, D. B. Taxa de Câmbio e Preço das Commodities num Modelo de Crescimento Conduzido Pelas Exportações. In: VIII Encontro Internacional da AKB, Uberlândia (MG). VIII Encontro Internacional da Associação Keynesiana Brasileira, 2015.

Simon, H. A. Rationality as process and as product of thought. American Economic Review, v. 68, no. 2, pp. 1-16, 1978.

Sivramkrishna, S. Can a country really go broke? Deconstructing Saudi Arabia's macroeconomic crisis. Real-world economic review, n. 76, p. 75-94, 2016.

Solow, R. M. A contribution to the theory of economic growth. The quarterly journal of economics, v. 70, n. 1, p. 65-94, 1956. <https://doi.org/10.2307/1884513>

TAIT, A. A.; HELLER, P. S. International Comparisons of Government Expenditures. IMF Occasional Paper 10. Washington, D.C.: International Monetary Fund, 1982.

Thirlwall, A. P. The balance of payments constraint as an explanation of international growth rates differences. *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly*, p. 44- 55. 1979.

THIRLWALL, A. P.; HUSSAIN, M. N. The Balance of Payments Constraint, Capital Flows and Growth Rate Differences between Developing Countries. *Oxford Economic Papers: New Series*. 1982.

Tobin, J. Money and Finance in the Macroeconomic Process. *Journal of Money, Credit and Banking* 14(2): 171–204, 1982. <https://doi.org/10.2307/1991638>

WRAY, L. R. Paul Samuelson on Deficit Myths. *New Economic Perspectives*, 2010.  
Disponível em: <http://neweconomicperspectives.org/2010/04/paul-samuelson-on-deficit-myths.html>. Acessado em 27/08/2017.

## ANEXOS

### Anexo 1

**Tabela A.1** - Regressão entre o *fiscal stance* calculado com a variação do gasto nominal (FSgn) e primário (FSgp).

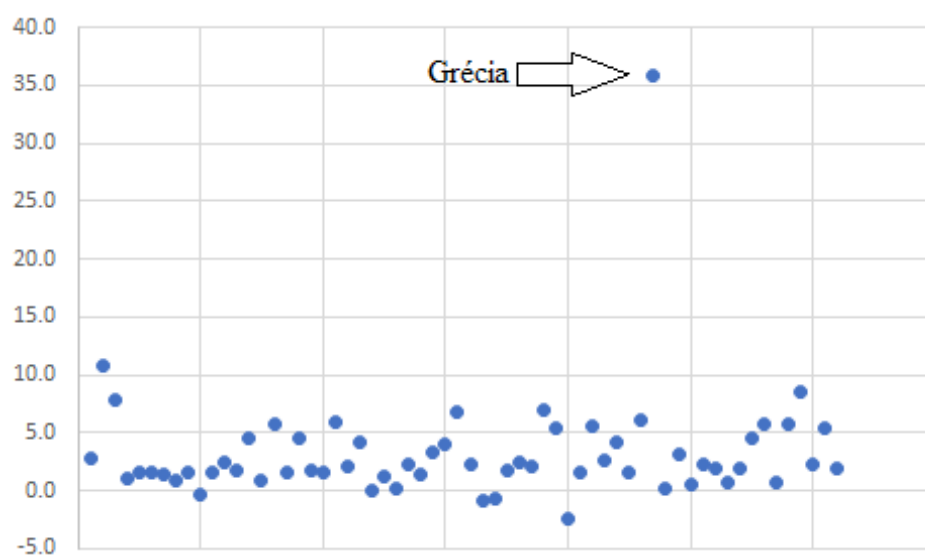
Dependent Variable: FSGN  
Method: Least Squares  
Date: 11/21/17 Time: 11:01  
Sample: 1 61  
Included observations: 60

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
FSGP	0.939106	0.013313	70.54070	0.0000
R-squared	0.963911	Mean dependent var		4.416774
Adjusted R-squared	0.963911	S.D. dependent var		3.088485
S.E. of regression	0.586722	Akaike info criterion		1.787995
Sum squared resid	20.31032	Schwarz criterion		1.822901
Log likelihood	-52.63986	Hannan-Quinn criter.		1.801649
Durbin-Watson stat	2.008499			

Fonte: Saída do Eviews 8.1.

## Anexo 2

**Gráfico A.2** - Trade Performance Ratio (TPR) dos 61 países utilizados no modelo mais a Grécia.



Fonte: Elaboração do autor, com dados do FMI.

### Anexo 3

**Tabela A.3** - Países incluídos no modelo com a respectiva participação no PIB global de 2015 (medido em dólares PPC)

China	17.113	Nigeria	0.95	Hong Kong SAR	0.362
United States	15.742	Egypt	0.931	Romania	0.361
India	6.968	Poland	0.879	Austria	0.353
Japan	4.443	Pakistan	0.81	Peru	0.335
Germany	3.366	Argentina	0.767	Norway	0.309
Russia	3.321	Netherlands	0.732	Czech Republic	0.296
Brazil	2.794	Malaysia	0.711	Ukraine	0.296
Indonesia	2.476	Philippines	0.647	Qatar	0.275
United Kingdom	2.346	South Africa	0.632	Ireland	0.266
France	2.319	Colombia	0.579	Kuwait	0.254
Mexico	1.942	United Arab Emirates	0.559	Portugal	0.253
Italy	1.9	Algeria	0.506	Israel	0.248
Turkey	1.658	Bangladesh	0.504	Morocco	0.238
Korea	1.613	Vietnam	0.481	Denmark	0.232
Saudi Arabia	1.481	Venezuela	0.447	Hungary	0.227
Canada	1.422	Belgium	0.432	Sri Lanka	0.215
Spain	1.401	Switzerland	0.425	Finland	0.195
Islamic Republic of Iran	1.181	Singapore	0.414	Uzbekistan	0.164
Australia	0.994	Sweden	0.413	Angola	0.161
Thailand	0.968	Kazakhstan	0.383		
Taiwan Province of China	0.957	Chile	0.37		

Fonte: Elaboração do autor a partir de dados do FMI.

## Anexo 4

**Tabela A.4** - Lista de variáveis do modelo empírico.

Variável	Descrição	Fonte
FS	Aumento médio do gasto nominal real deflacionado pelo deflator implícito do PIB dividido pela elasticidade renda da tributação, que é o aumento médio real da arrecadação tributária, também deflacionada pelo deflator do PIB, dividido pelo crescimento médio real do PIB.	Fundo Monetário Internacional
TPR	Taxa de crescimento média das exportações de bens e serviços dividido pela elasticidade renda das importações de bens e serviços, esta definida como a média do aumento das importações dividido pela taxa média de crescimento.	Fundo Monetário Internacionl
ToT	Taxa média de melhora dos termos de troca (em %).	Banco Mundial
VARCABPIBpp	Variação do saldo em conta corrente em relação ao PIB entre o primeiro e último ano, medidos em pontos percentuais em relação ao PIB.	Fundo Monetário Internacional
CABPIB	Saldo médio em conta corrente em relação ao PIB.	Fundo Monetário Internacionl
PIBpc	PIB per capita médio dos países no período, medidos em dólares PPC de 2011.	Fundo Monetário Internacional
VarPop	Taxa média anual de crescimento populacional no período.	Fundo Monetário Internacionl
SaldonomPIB	Saldo fiscal nominal médio em relação ao PIB.	Fundo Monetário Internacionl
DivPIB	Razão dívida pública bruta/PIB média do período.	Fundo Monetário Internacionl
VarDivPIBpp	Variação, em pontos percentuais, da razão dívida pública bruta/PIB entre o primeiro e último ano analisado.	Fundo Monetário Internacional

Fonte: Elaboração do autor.

## Anexo 5

**Tabela A.5** - Estatísticas descritivas das variáveis.

	FS	TPR	TOT	VARCABPIBPP	CABPIB	PIBPC	VARPOP	SALDONOMPIB	DIVPIB	VARDIVPIBPP
Média	4.4	2.8	1.1	-2.2	2.8	28713.6	1.4	-0.8	49.6	3.7
Mediana	4.3	2.0	-0.1	-1.9	0.5	23018.5	1.1	-2.2	41.5	4.7
Máximo	12.3	10.9	11.7	11.2	34.1	126926.8	11.5	28.0	210.8	74.4
Mínimo	-0.1	-2.5	-2.6	-29.4	-6.4	2631.5	-0.9	-9.1	0.8	-75.8
Desvio Padrão	3.1	2.5	2.8	7.3	7.3	22469.5	1.9	5.7	33.3	28.8
Observações	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61

Fonte: Elaboração do autor a partir da saída do Eviews 8.1.

## Anexo 6

**Tabela A.6** - Teste de Heterocedasticidade de White.

Heteroskedasticity Test: White				
F-statistic	16.99730	Prob. F(54,6)	0.0009	
Obs*R-squared	60.60383	Prob. Chi-Square(54)	0.2499	
Scaled explained SS	75.51202	Prob. Chi-Square(54)	0.0282	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 11/21/17 Time: 11:58				
Sample: 1 61				
Included observations: 61				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-15.52866	4.862280	-3.193699	0.0187
TPR^2	0.440066	0.076833	5.727546	0.0012
TPR*TOT	0.097246	0.252972	0.384416	0.7139
TPR*VARCABPIBPP	-0.024916	0.089832	-0.277366	0.7908
TPR*CABPIB	-0.226085	0.092096	-2.454876	0.0495
TPR*PIBPC	0.000130	2.78E-05	4.684487	0.0034
TPR*VARPOP	1.951877	0.454537	4.294206	0.0051
TPR*SALDONOMPIB	0.148407	0.165528	0.896567	0.4045
TPR*DIVPIB	-0.028794	0.023448	-1.227975	0.2654
TPR*VARDIVPIBPP	0.055358	0.016906	3.274479	0.0169
TPR	-5.195209	1.124934	-4.618232	0.0036
TOT^2	0.045363	0.069690	0.650922	0.5392
TOT*VARCABPIBPP	-0.228606	0.124176	-1.840989	0.1152
TOT*CABPIB	0.048361	0.080758	0.598844	0.5712
TOT*PIBPC	2.76E-05	2.94E-05	0.938037	0.3844
TOT*VARPOP	-1.291080	0.493003	-2.618808	0.0396
TOT*SALDONOMPIB	-0.055288	0.138307	-0.399750	0.7032
TOT*DIVPIB	-0.021705	0.029084	-0.746292	0.4837
TOT*VARDIVPIBPP	0.029357	0.020346	1.442847	0.1992
TOT	0.191327	1.455548	0.131447	0.8997
VARCABPIBPP^2	0.017246	0.023985	0.719046	0.4991
VARCABPIBPP*CABPIB	0.132434	0.090311	1.466410	0.1929



VARCABPIBPP*PIBPC	-1.96E-05	1.13E-05	-1.728397	0.1347
VARCABPIBPP*VARPOP	0.571312	0.253833	2.250736	0.0654
VARCABPIBPP*SALDONOMPIB	-0.133016	0.070181	-1.895330	0.1069
VARCABPIBPP*DIVPIB	-0.008495	0.007093	-1.197560	0.2762
VARCABPIBPP*VARDIVPIBPP	0.002928	0.009011	0.324877	0.7563
VARCABPIBPP	0.142120	0.402986	0.352668	0.7364
CABPIB^2	0.058760	0.038752	1.516289	0.1802
CABPIB*PIBPC	-2.01E-05	2.62E-05	-0.767223	0.4720
CABPIB*VARPOP	0.954884	0.478950	1.993703	0.0932
CABPIB*SALDONOMPIB	-0.200025	0.068512	-2.919575	0.0266
CABPIB*DIVPIB	0.022377	0.012488	1.791974	0.1233
CABPIB*VARDIVPIBPP	-0.010371	0.009427	-1.100170	0.3134
CABPIB	-1.535430	0.813684	-1.887010	0.1081
PIBPC^2	-1.52E-09	5.55E-09	-0.273228	0.7938
PIBPC*VARPOP	-0.000314	8.67E-05	-3.617396	0.0111
PIBPC*SALDONOMPIB	4.97E-05	3.25E-05	1.528287	0.1773
PIBPC*DIVPIB	-6.12E-06	2.96E-06	-2.063397	0.0847
PIBPC*VARDIVPIBPP	1.66E-06	4.50E-06	0.369861	0.7242
PIBPC	0.000444	0.000187	2.368148	0.0557
VARPOP^2	-0.611842	0.534778	-1.144106	0.2962
VARPOP*SALDONOMPIB	0.280301	0.544550	0.514740	0.6251
VARPOP*DIVPIB	-0.082416	0.077371	-1.065199	0.3278
VARPOP*VARDIVPIBPP	0.100967	0.060465	1.669834	0.1460
VARPOP	10.36643	3.022651	3.429582	0.0140
SALDONOMPIB^2	-0.014274	0.066194	-0.215633	0.8364
SALDONOMPIB*DIVPIB	-0.041172	0.020630	-1.995780	0.0930
SALDONOMPIB*VARDIVPIBPP	-0.032943	0.012543	-2.626494	0.0392
SALDONOMPIB	0.704873	1.536478	0.458759	0.6626
DIVPIB^2	-0.002410	0.001261	-1.910853	0.1046
DIVPIB*VARDIVPIBPP	0.001617	0.001707	0.947337	0.3800
DIVPIB	0.518830	0.171154	3.031360	0.0231
VARDIVPIBPP^2	-0.002331	0.001055	-2.208672	0.0693
VARDIVPIBPP	-0.390015	0.107862	-3.615870	0.0112
<hr/>				
R-squared	0.993505	Mean dependent var	2.417052	
Adjusted R-squared	0.935055	S.D. dependent var	4.601591	
S.E. of regression	1.172687	Akaike info criterion	2.640636	
Sum squared resid	8.251163	Schwarz criterion	4.543883	
Log likelihood	-25.53940	Hannan-Quinn criter.	3.386536	
F-statistic	16.99730	Durbin-Watson stat	2.022815	
Prob(F-statistic)	0.000882			

Fonte: Saída do Eviews 8.1.

## Anexo 7

Tabela A.7 - Resultados econométricos.

Variável	Modelo 1 - HAC Coeficiente (Erro Padrão)	Modelo 1 - White Coeficiente (Erro Padrão)	Modelo 2 - HAC Coeficiente (Erro Padrão)	Modelo 2 - White Coeficiente (Erro Padrão)	Modelo 3 - HAC Coeficiente (Erro Padrão)	Modelo 3 - White Coeficiente (Erro Padrão)
C	2.969684 *** (0.772491)	2.969684 *** (0.665008)	3.92488 *** (0.371184)	3.92488 *** (0.391812)	3.928276 *** (0.297317)	3.928276 *** (0.357102)
TPR	0.504775 ** (0.204142)	0.504775 *** (0.170508)	-	-	-	-
TOT	-	-	0.434585 *** (0.100226)	0.434585 *** (0.120603)	-	-
VARCABPIBpp	-	-	-	-	-0.211013 *** (0.043542)	-0.211013 *** (0.043609)
CABPIB	-	-	-	-	-	-
PIBPC	-	-	-	-	-	-
VARPOP	-	-	-	-	-	-
SALDONOMPIB	-	-	-	-	-	-
DIVPIB	-	-	-	-	-	-
VARDIVPIBpp	-	-	-	-	-	-
R <sup>2</sup>	0.168497	0.168497	0.152372	0.152372	0.253351	0.253351
R <sup>2</sup> ajustado	0.154404	0.154404	0.138006	0.138006	0.240696	0.240696

Nota: os símbolos \*, \*\* e \*\*\* representam coeficientes significativos a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Variável	Modelo 4 - HAC Coeficiente (Erro Padrão)	Modelo 4 - White Coeficiente (Erro Padrão)	Modelo 5 - HAC Coeficiente (Erro Padrão)	Modelo 5 - White Coeficiente (Erro Padrão)	Modelo 6 - HAC Coeficiente (Erro Padrão)	Modelo 6 - White Coeficiente (Erro Padrão)
C	1.6548 *** (0.417961)	1.6548 *** (0.385921)	1.646096 *** (0.419345)	1.646096 *** (0.395574)	2.48412 *** (0.687715)	2.48412 *** (0.709556)
TPR	0.679749 *** (0.104824)	0.679749 *** (0.095848)	0.718851 *** (0.108851)	0.718851 *** (0.105898)	0.69709 *** (0.107849)	0.69709 *** (0.113387)
TOT	0.317603 *** (0.087069)	0.317603 *** (0.089144)	0.322206 *** (0.084859)	0.322206 *** (0.088370)	0.282863 *** (0.090789)	0.282863 *** (0.090306)
VARCABPIBpp	-0.220074 *** (0.037047)	-0.220074 *** (0.033689)	-0.25202 *** (0.037639)	-0.25202 *** (0.035058)	-0.234689 *** (0.038216)	-0.234689 *** (0.037543)
CABPIB	-	-	-0.062391 ** (0.027625)	-0.062391 * (0.031257)	-	-
PIBPC	-	-	-	-	-3.04E-05 * (1.69E-05)	-3.04E-05 * (1.55E-05)
VARPOP	-	-	-	-	-	-
SALDONOMPIB	-	-	-	-	-	-
DIVPIB	-	-	-	-	-	-
VARDIVPIBpp	-	-	-	-	-	-
R <sup>2</sup>	0.602492	0.602492	0.618779	0.618779	0.650436	0.650436
R <sup>2</sup> ajustado	0.581571	0.581571	0.591548	0.591548	0.625467	0.625467

Nota: os símbolos \*, \*\* e \*\*\* representam coeficientes significativos a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

	Modelo 7 - HAC	Modelo 7 - White	Modelo 8 - HAC	Modelo 8 - White	Modelo 9 - HAC	Modelo 9 - White
Variável	Coefficiente (Erro Padrão)	Coefficiente (Erro Padrão)	Coefficiente (Erro Padrão)	Coefficiente (Erro Padrão)	Coefficiente (Erro Padrão)	Coefficiente (Erro Padrão)
C	1.618479 *** (0.415245)	1.618479 *** (0.368106)	1.458366 *** (0.443727)	1.458366 *** (0.413683)	2.460834 *** (0.732593)	2.460834 *** (0.775838)
TPR	0.616209 *** (0.131949)	0.616209 *** (0.123497)	0.703556 *** (0.105109)	0.703556 *** (0.101446)	0.642181 *** (0.113318)	0.642181 *** (0.101346)
TOT	0.313623 *** (0.088267)	0.313623 *** (0.090604)	0.346666 *** (0.098478)	0.346666 *** (0.093926)	0.260177 ** (0.100615)	0.260177 ** (0.106118)
VARCABPIBpp	-0.194501 *** (0.044427)	-0.194501 *** (0.039910)	-0.238985 *** (0.032751)	-0.238985 *** (0.031375)	-0.20829 *** (0.036079)	-0.20829 *** (0.034298)
CABPIB	-	-	-	-	-	-
PIBPC	-	-	-	-	-	-
VARPOP	0.201766 (0.152688)	0.201766 (0.151042)	-	-	-	-
SALDONOMPIB	-	-	-0.067584 ** (0.028876)	-0.067584 * (0.034853)	-	-
DIVPIB	-	-	-	-	-0.012366 * (0.006618)	-0.012366 (0.008325)
VARDIVPIBpp	-	-	-	-	-	-
R <sup>2</sup>	0.612287	0.612287	0.61491	0.61491	0.615909	0.615909
R <sup>2</sup> ajustado	0.584593	0.584593	0.587404	0.587404	0.588474	0.588474

Nota: os símbolos \*, \*\* e \*\*\* representam coeficientes significativos a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

	Modelo 10 - HAC	Modelo 10 - White	Modelo 11 - HAC	Modelo 11 - White	Modelo 12 - HAC	Modelo 12 - White
Variável	Coefficiente (Erro Padrão)	Coefficiente (Erro Padrão)	Coefficiente (Erro Padrão)	Coefficiente (Erro Padrão)	Coefficiente (Erro Padrão)	Coefficiente (Erro Padrão)
C	1.874509 *** (0.465146)	1.874509 *** (0.451168)	2.381132 *** (0.682964)	2.381132 *** (0.738551)	3.145937 *** (0.509175)	3.145937 *** (0.506658)
TPR	0.647295 *** (0.113404)	0.647295 *** (0.110363)	0.62934 *** (0.117245)	0.62934 *** (0.109641)	0.487314 *** (0.111127)	0.487314 *** (0.127378)
TOT	0.316895 *** (0.088289)	0.316895 *** (0.090297)	0.276994 *** (0.096208)	0.276994 *** (0.103804)	0.235542 ** (0.099343)	0.235542 ** (0.097238)
VARCABPIBpp	-0.187842 *** (0.033861)	-0.187842 *** (0.036482)	-0.187827 *** (0.035074)	-0.187827 *** (0.037005)	-0.157545 *** (0.043903)	-0.157545 *** (0.039523)
CABPIB	-	-	-	-	-	-
PIBPC	-	-	-	-	-5.94E-05 *** (1.41E-05)	-5.94E-05 *** (1.28E-05)
VARPOP	-	-	-	-	0.718664 *** (0.257543)	0.718664 *** (0.236033)
SALDONOMPIB	-	-	-	-	-	-
DIVPIB	-	-	-0.008631 (0.005901)	-0.008631 (0.008283)	-	-
VARDIVPIBpp	-0.015339 (0.009657)	-0.015339 (0.009367)	-0.011432 (0.009479)	-0.011432 (0.009270)	-	-
R <sup>2</sup>	0.617392	0.617392	0.622961	0.622961	0.731062	0.731062
R <sup>2</sup> ajustado	0.590062	0.590062	0.588685	0.588685	0.706613	0.706613

Nota: os símbolos \*, \*\* e \*\*\* representam coeficientes significativos a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

	Modelo 13 - HAC	Modelo 13 - White	Modelo 14 - HAC	Modelo 14 - White	Modelo 15 - HAC	Modelo 15 - White
Variável	Coefficiente (Erro Padrão)	Coefficiente (Erro Padrão)	Coefficiente (Erro Padrão)	Coefficiente (Erro Padrão)	Coefficiente (Erro Padrão)	Coefficiente (Erro Padrão)
C	2.54394 *** (0.770116)	2.54394 *** (0.802373)	2.463064 *** (0.722293)	2.463064 *** (0.764938)	3.473209 *** (0.759670)	3.473209 *** (0.752975)
TPR	0.666353 *** (0.121613)	0.666353 *** (0.118170)	0.654733 *** (0.123071)	0.654733 *** (0.126136)	0.453546 *** (0.132225)	0.453546 *** (0.149225)
TOT	0.274017 *** (0.101075)	0.274017 *** (0.102116)	0.290647 *** (0.097750)	0.290647 *** (0.100491)	0.224757 ** (0.109810)	0.224757 *** (0.106062)
VARCABPIBpp	-0.235103 *** (0.036518)	-0.235103 *** (0.036965)	-0.215161 *** (0.032483)	-0.215161 *** (0.040510)	-0.14252 *** (0.046490)	-0.14252 *** (0.046851)
CABPIB	-0.015823 (0.065264)	-0.015823 (0.069094)	-0.0198 (0.067756)	-0.0198 (0.069972)	0.042309 (0.065670)	0.042309 (0.068775)
PIBPC	-	-	-	-	-5.55E-05 *** (2.01E-05)	-5.55E-05 *** (1.82E-05)
VARPOP	-	-	-	-	0.713995 ** (0.272536)	0.713995 *** (0.251170)
SALDONOMPIB	-0.084099 (0.078907)	-0.084099 (0.083283)	-0.080307 (0.081046)	-0.080307 (0.084115)	-0.073985 (0.098034)	-0.073985 (0.088539)
DIVPIB	-0.017426 * (0.008809)	-0.017426 * (0.009869)	-0.013439 (0.009129)	-0.013439 (0.009905)	-0.009472 (0.007509)	-0.009472 (0.006994)
VARDIVPIBpp	-	-	-0.011762 (0.009905)	-0.011762 (0.009625)	-0.001779 (0.008338)	-0.001779 (0.008327)
R <sup>2</sup>	0.640981	0.640981	0.648423	0.648423	0.739187	0.739187
R <sup>2</sup> ajustado	0.60109	0.60109	0.601988	0.601988	0.693161	0.693161

Nota: os símbolos \*, \*\* e \*\*\* representam coeficientes significativos a 10%, 5% e 1%, respectivamente.

Fonte: Elaboração do autor.