

Antonio Claudio Lopes da Gama Cerqueira

**ENSAIOS SOBRE INFLAÇÃO, DINÂMICA
PRODUTIVA E POLÍTICA ECONÔMICA
EM UMA ABORDAGEM
ESTRUTURALISTA PÓS-KEYNESIANA**

Belo Horizonte, MG
UFMG/CEDEPLAR
2016

Antonio Claudio Lopes da Gama Cerqueira

**ENSAIOS SOBRE INFLAÇÃO, DINÂMICA
PRODUTIVA E POLÍTICA ECONÔMICA EM UMA
ABORDAGEM ESTRUTURALISTA PÓS-
KEYNESIANA**

Tese apresentada ao curso de Doutorado em Economia do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do Título de Doutor em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Gilberto de Assis Libânio

Belo Horizonte, MG
Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional
Faculdade de Ciências Econômicas - UFMG
2016

Ficha Catalográfica

C416e
2016 Cerqueira, Antonio Claudio Lopes da Gama.
Ensaaios sobre inflação, dinâmica produtiva e política econômica em uma abordagem estruturalista Pós-keynesiana [manuscrito] / Antônio Claudio Lopes da Gama Cerqueira – 2016.
xix, 144 f.: il., gráfs. e tabs.

Orientador: Gilberto de Assis Libânio.
Tese (doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional.
Inclui bibliografia (f. 137 - 144).

1. Inflação – Teses. 2. Macroeconomia – Teses. 3. Política econômica – Teses. I. Libânio, Gilberto de Assis. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional. III. Título.

CDD: 332.41

Folha de Aprovação

“Grande parte da recente economia ‘matemática’ não passa de um emaranhamento, tão impreciso quanto suas hipóteses iniciais, levando os autores a perder de vista, num labirinto de símbolos pretensiosos inúteis, as complexidades e interdependências do mundo real.” – John Maynard Keynes, A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda.

“Ah, meu amigo, a espécie humana peleja para impor ao latejante mundo um pouco de rotina e lógica, mas algo ou alguém de tudo faz frincha para rir-se da gente...” – João Guimarães Rosa, O Espelho, Primeiras Estórias.

AGRADECIMENTOS

À Deus, à minha esposa Valeria, aos meus filhos Claudio e Luciana, ao professor Frederico Gonzaga quando do ingresso na instituição, ao orientador Gilberto Libânio no desenvolvimento da tese, a todos os professores, funcionários e colegas de estudo no *CEDEPLAR*, em especial Luciano, Thiago, Marcelino e Luiz Carlos, e, finalmente, a meus pais (*in memoriam*): Muito obrigado!

Ao Banco Central por sua exemplar e sólida política de incentivo à qualificação funcional: Meus parabéns e muito obrigado!

Um especial agradecimento, enfim, à Banca de Qualificação nas pessoas de Gilberto, Marco Flávio, Carlos Pinkusfeld e Bruno Rocha, que com paciência e sabedoria permitiram transformar um confuso *brainstorm* no documento aqui apresentado, com o devido foco e propósito: Muito obrigado!

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AR(1) – Processo Autoregressivo de ordem 1

AR(2) – Processo Autoregressivo de ordem 2

bk – filtro Baxter-King

BM – Banco Mundial

bw – filtro Butterworth

CEDEPLAR – Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional

CPE – Curva de Phillips Estruturalista

CHPE – Curva de Hiato do Produto Estruturalista

Curva-IS – Curva Investimento-Poupança

DI – Deflator Implícito do Produto

DSGE – *Dynamic Stochastic General Equilibrium*

EPKM – *Extended Post-Keynesian Model*

FE – Modelo de Efeitos Fixos

FMI – Fundo Monetário Internacional

GEPKM – *General Extended Post-Keynesian Model*

hp – filtro Hodrick-Prescott

IF – Instituição Financeira

ILO – *International Labour Organization*

IPC – Índice de Preços ao Consumidor

I1tf – filtro de tendência pela norma *I1*

LES – *Linear Expenditure System*

M1 – Moeda de liquidez imediata

MM – Modelos Mistos/Hierárquicos

MMG – Método de Momentos Generalizados

MQG – Mínimos Quadrados Generalizados

MQO – Mínimos Quadrados Ordinários

MQVD – Mínimos Quadrados com Variáveis *Dummy*

MVIL – Máxima Verossimilhança com Informação Limitada

NAICU – *Non-Accelerating Inflation Capacity Utilization Rate*

NAIRU – *Non-Accelerating Inflation Rate of Unemployment*

NBER – *National Bureau of Economic Research*

ONU – Organização das Nações Unidas

PDE – Princípio da Demanda Efetiva

PIB – Produto Interno Bruto

PMV – Pseudo-Máxima Verossimilhança

pVAR – Vetores Autoregressivos para Painéis Multivariados

RE – Modelo de Efeitos Aleatórios

RNB – Renda Nacional Bruta

rw – filtro Christiano-Fitzgerald

SVAR – *Structural VAR*

TVP-VAR – *Time-Varying Parameter Structural Vector Auto-Regression*

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

VAR – Vetores Autoregressivos

WDI – *World Development Indicators*

WG – *Within-Groups*

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	1
1 PROPOSIÇÃO E ESTIMAÇÃO DE UMA CURVA DE PHILLIPS ESTRUTURALISTA PÓS-KEYNESIANA.....	8
1.1 Introdução	8
1.2 Modelo Formal.....	12
1.3 Evidências Prévias	14
1.4 Estudo Empírico	16
1.4.1 Base de Dados e Variáveis	16
1.4.2 Métodos Estatísticos	19
1.4.3 Estimação da <i>CPE</i>	20
1.4.4 Comparação entre Grupos de Países em Períodos Sucessivos.....	24
1.5 Conclusões.....	28
2 PROPOSIÇÃO E ESTIMAÇÃO DA EQUAÇÃO DE DINÂMICA PRODUTIVA SEGUNDO A ABORDAGEM ESTRUTURALISTA PÓS- KEYNESIANA.....	30
2.1 Introdução	30
2.2 Modelo Formal.....	35
2.3 Evidências Prévias	40
2.4 Estudo Empírico	42
2.4.1 Base de Dados e Variáveis	42
2.4.2 Métodos Estatísticos	45
2.4.3 Estimação da <i>CHPE</i>	45
2.4.4 Comparação entre Grupos de Países em Períodos Sucessivos.....	49
2.5 Conclusões.....	53

3	PROPOSIÇÃO E ESTIMAÇÃO DE UM MODELO ESTRUTURALISTA PÓS-KEYNESIANO PARA A INTER-RELAÇÃO TEMPORAL ENTRE INFLAÇÃO, DINÂMICA PRODUTIVA E POLÍTICA ECONÔMICA.....	55
3.1	Introdução	55
3.2	Base Teórica	61
3.3	Modelo Geral Estendido Pós-Keynesiano (<i>GEPKM</i>).....	65
3.3.1	Proposição Teórica	65
3.3.2	Propriedades Dinâmicas	68
3.3.3	<i>EPKM</i> como Caso Especial	69
3.4	Estudo Empírico	70
3.4.1	Base de Dados e Variáveis	70
3.4.2	Métodos Estatísticos	73
3.4.3	Equações Estruturais do <i>GEPKM</i>	74
3.4.4	Canais de Transmissão da Política Econômica	76
3.5	Conclusões.....	86
4	CONCLUSÃO FINAL E DESENVOLVIMENTOS FUTUROS	88
5	ANEXO	93
5.1	Base de Dados	93
5.2	Descrição das variáveis.....	98
5.3	Estatísticas Descritivas.....	103
5.4	Modelos Econométricos	107
5.5	<i>Softwares</i> e Especificações.....	114
5.6	Quebra Estrutural em 2007	125
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	137

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

QUADRO I.1: <i>CPE</i> da Amostra de Países no período 1978-1992.....	22
QUADRO I.2: <i>CPE</i> da Amostra de Países no período 1993-2006.....	23
QUADRO I.3: <i>CPE</i> da Amostra de Países no período 2007-2013.....	24
QUADRO I.4: <i>CPE</i> dos Países de Alta Renda nos períodos sucessivos de 1993-1999; 2000-2006; 2007-2013	25
QUADRO I.5: <i>CPE</i> dos países de Renda Médio-Alta nos períodos sucessivos de 1993-1999; 2000-2006; 2007-2013.....	25
QUADRO I.6: <i>CPE</i> dos Países de Renda Médio-Baixa nos períodos sucessivos de 1993-1999; 2000-2006; 2007-2013.....	26
QUADRO I.7: <i>CPE</i> dos Países de Baixa Renda nos períodos sucessivos de 1993-1999; 2000-2006; 2007-2013	27
QUADRO II.1: <i>CHPE</i> da Amostra de Países no período 1978-1992.....	47
QUADRO II.2: <i>CHPE</i> da Amostra de Países no período 1993-2006.....	48
QUADRO II.3: <i>CHPE</i> da Amostra de Países no período 2007-2013.....	49
QUADRO II.4: <i>CHPE</i> dos Países de Alta Renda nos períodos sucessivos de 1993-1999; 2000-2006; 2007-2013	50
QUADRO II.5: <i>CHPE</i> dos Países de Renda Médio-Alta nos períodos sucessivos de 1993-1999; 2000-2006; 2007-2013.....	51
QUADRO II.6: <i>CHPE</i> dos Países de Renda Médio-Baixa nos períodos sucessivos de 1993-1999; 2000-2006; 2007-2013.....	51
QUADRO II.7: <i>CHPE</i> dos Países de Baixa Renda nos períodos sucessivos de 1993-1999, 2000-2006 e 2007-2013	52
QUADRO III.1: <i>GEPKM</i> da Amostra Total de Países no período 1993-2006.....	75
QUADRO III.2: <i>GEPKM</i> da Amostra Total de Países no período 2007-2013.....	75
GRÁFICO III.1: Funções Impulso-Resposta do Canal de Política Monetária (Taxa de Juros Básica → Taxa de Juros Nominal de Empréstimo → Hiato do Produto → Inflação).....	79

GRÁFICO III.2: Funções Impulso-Resposta do Canal Distributivo (Ganhos Salariais Reais→ Acelerador de Consumo→ Hiato do Produto → Inflação).....	80
GRÁFICO III.3: Funções Impulso-Resposta do Canal de Gastos Públicos (Acelerador Público→ Hiato do Produto → Inflação).....	81
QUADRO III.3: Variância da Inflação (após 4 <i>lags</i>) nos Países por Grupos de Renda no período 1993-2006.....	82
QUADRO III.4: Variância da Inflação (após 4 <i>lags</i>) na Amostra de Países nos períodos sucessivos de 1993-1999; 2000-2006; 2007-2013	83
QUADRO III.5: Variância da Inflação (após 4 <i>lags</i>) nos Países de Alta Renda nos períodos sucessivos de 1993-1999; 2000-2006; 2007-2013	83
QUADRO III.6: Variância da Inflação (após 4 <i>lags</i>) nos países de Renda Médio-Alta nos períodos sucessivos de 1993-1999; 2000-2006; 2007-2013.....	84
QUADRO III.7: Variância da Inflação (após 4 <i>lags</i>) nos Países de Renda Médio-Baixa nos períodos sucessivos de 1993-1999; 2000-2006; 2007-2013.....	84
QUADRO III.8: Variância da Inflação (após 4 <i>lags</i>) nos Países de Baixa Renda nos períodos sucessivos de 1993-1999; 2000-2006; 2007-2013.....	85
QUADRO ANEXO.1: Nome dos Países e Classificação por Grupo de Renda da Amostra Completa das Estimações.....	93
QUADRO ANEXO.2: Frequência de <i>missing data</i> na Amostra Total de Países para o Período 1978-1992.....	104
QUADRO ANEXO.3: Frequência de <i>missing data</i> na Amostra Total de Países para o Período 1993-2006.....	104
QUADRO ANEXO.4: Frequência de <i>missing data</i> na Amostra Total de Países para o Período 2007-2013.....	105
QUADRO ANEXO.5: Estatísticas Básicas das Variáveis na Amostra Total de Países para o Período 1978-1992.....	106

QUADRO ANEXO.6: Estatísticas Básicas das Variáveis na Amostra Total de Países para o Período 1993-2006.....	106
QUADRO ANEXO.7: Estatísticas Básicas das Variáveis na Amostra Total de Países para o Período 2007-2013.....	107
QUADRO ANEXO.8: Testes de Razão de Verossimilhança para Heterocedasticidade das Equações do Modelo Estrutural	108
QUADRO ANEXO.9: Testes de Raiz Unitária (<i>Conducted Phillips-Perron</i>) das Variáveis do Modelo Estrutural	108
QUADRO ANEXO.10: Testes de <i>Arellano-Bond</i> de Autocorrelação Serial dos Resíduos para as Equações do Modelo Estrutural na Amostra Total de Países.....	117
QUADRO ANEXO.11: Testes de <i>Arellano-Bond</i> de Autocorrelação Serial dos Resíduos para as Equações do Modelo Estrutural na Amostra do Grupo de Países de Alta Renda	117
QUADRO ANEXO.12: Testes de <i>Arellano-Bond</i> de Autocorrelação Serial dos Resíduos para as Equações do Modelo Estrutural na Amostra do Grupo de Países de Renda Médio-Alta	118
QUADRO ANEXO.13: Testes de <i>Arellano-Bond</i> de Autocorrelação Serial dos Resíduos para as Equações do Modelo Estrutural na Amostra do Grupo de Países de Renda Médio-Baixa	118
QUADRO ANEXO.14: Testes de <i>Arellano-Bond</i> de Autocorrelação Serial dos Resíduos para as Equações do Modelo Estrutural na Amostra do Grupo de Países de Baixa Renda	119
QUADRO ANEXO.15: Resultados das Estimativas da <i>CPE</i> pela metodologia de Painel Heterocedástico com Erros Padrões Corrigidos na Amostra Total de Países para o Período 1993-2006.....	119
QUADRO ANEXO.16: Resultados das Estimativas da <i>CPE</i> pela metodologia de <i>Arellano-Bover/Blundell-Bond</i> na Amostra Total de Países para o Período 1993-2006.....	120

QUADRO ANEXO.17: Resultados das Estimativas da <i>CHPE</i> pela metodologia de Painel Heterocedástico com Erros Padrões Corrigidos na Amostra Total de Países para o Período 1993-2006.....	121
QUADRO ANEXO.18: Resultados das Estimativas da <i>CHPE</i> pela metodologia de Arellano-Bover/Blundell-Bond na Amostra Total de Países para o Período 1993-2006.....	121
QUADRO ANEXO.19: Resultados de número de Observações e de Grupos das Estimções realizadas na Amostra Total de Países.....	122
QUADRO ANEXO.20: Resultados de número de Observações e de Grupos das Estimções realizadas nos Países de Alta Renda.....	123
QUADRO ANEXO.21: Resultados de número de Observações e de Grupos das Estimções realizadas nos Países de Renda Médio-Alta.....	123
QUADRO ANEXO.22: Resultados de número de Observações e de Grupos das Estimções realizadas nos Países de Renda Médio-Baixa.....	123
QUADRO ANEXO.23: Resultados de número de Observações e de Grupos das Estimções realizadas nos Países de Baixa Renda.....	124
QUADRO ANEXO.24: Resultados das Estimativas dos Canais de Transmissão pela metodologia de Abrigo & Love na Amostra Total de Países para o Período 1993-2006.....	125
QUADRO ANEXO.25: Resultados das Estimativas da <i>CPE</i> na Amostra Total de Países pelas metodologias de (i) Painel Heterocedástico com Erros Padrões Corrigidos ou (ii) Arellano-Bover/Blundell-Bond no (a) Período 2007-2013 ou (b) Período 2008-2013	131
QUADRO ANEXO.26: Resultados das Estimativas da <i>CHPE</i> na Amostra Total de Países pelas metodologias de (i) Painel Heterocedástico com Erros Padrões Corrigidos ou (ii) Arellano-Bover/Blundell-Bond no (a) Período 2007-2013 ou (b) Período 2008-2013.....	134

RESUMO

A tese tem como objeto de análise o Modelo Estendido Pós-Keynesiano (*EPKM*) – modelo canônico relacionando inflação, dinâmica produtiva e política econômica. Uma nova formalização da dinâmica produtiva é proposta, na qual prevalecem aspectos inerciais derivados da atuação conjunta do Princípio da Demanda Efetiva e de mecanismos anticíclicos do *‘Big Government’*, capturados em uma taxa estocástica de crescimento do produto como expressão de um processo relativamente sustentado onde taxa de juros, taxa de câmbio, expectativas e outros parâmetros estruturais estão subjacentes e ocultos, tendo sido previamente avaliados nos atos que impulsionam a dinâmica. Partindo-se desta nova formalização de dinâmica produtiva, propõe-se um modelo genérico relacionando inflação, dinâmica produtiva e política econômica, o Modelo Geral Estendido Pós-Keynesiano (*GEPKM*), onde prevalece uma relação aberta e indefinida entre as dinâmicas produtiva e inflacionária. Abandona-se definitivamente a Curva-*IS* por ser considerada incompatível com uma abordagem de instabilidade sistêmica onde não há uma relação estável entre taxa de juros e produto. Na visão dinâmica completa, desde que a relação do produto com a taxa de juros depende de condições estruturais mutantes e os impactos de política econômica variam bastante no tempo, isto implica que os efeitos desejados das ações do *policymaker* somente podem ser definidos após especificações rígidas impostas pelo observador.

No primeiro ensaio propõe-se a Curva de Phillips Estruturalista (*CPE*) baseada na regra de *markup*, conformando trajetória dinâmica onde a inflação tem inércia parcial e varia com ‘hiato do produto’, ‘conflito distributivo’ e relações externas, sendo estimada em painel de países após definir-se o conceito de ‘hiato do produto’ por formulação que captura tendências linearmente divididas em partes. Como esperado, o parâmetro da inflação passada tem valor menor que a unidade e os parâmetros de ‘hiato do produto’, ‘conflito distributivo’ e relações externas são significativos na maioria dos grupos de países e períodos. No segundo ensaio propõe-se a Curva do Hiato do Produto Estruturalista (*CHPE*) baseada no Princípio da Demanda Efetiva e na hipótese de *‘Big Government’*, conformando trajetória dinâmica onde desvios transitórios da tendência estocástica são

relacionados à ‘aceleradores’ vindos do consumo, setor público, setor financeiro e setor externo, sendo estimada em painel de países após definir-se o conceito de ‘hiato do produto’ pela mesma formulação que captura tendências linearmente divididas em partes. Como esperado, o parâmetro do ‘hiato do produto’ passado tem valor menor que a unidade e os parâmetros dos ‘aceleradores’ tendem a ser significativos na maioria dos grupos de países e períodos, destacando-se os gastos extraordinários de consumidores. No terceiro ensaio propõe-se o Modelo Geral Estendido Pós-Keynesiano (*GEPKM*), um sistema aberto onde as dinâmicas de inflação e produção têm determinantes próprios, mas relacionadas entre si por meio da taxa estocástica de crescimento do produto. No modelo proposto não há uma relação definida entre a taxa de juros e o produto, implicando que impactos da política econômica somente são captados por canais de transmissão expressamente localizados no tempo e por países, afetando processos em graus diversos de magnitude e duração. As estimações atestam uma grande variabilidade dos impactos da política econômica nos vários países e períodos, embasando a visão de um sistema intrinsecamente instável com trajetórias *path-dependent*.

As estimações realizadas em painel de países estabeleceram o sucesso da nova abordagem proposta para a relação temporal entre inflação, dinâmica produtiva e política econômica. Estabeleceu-se uma regra de inércia parcial dos processos produtivo e inflacionário, obtendo-se o resultado fundamental de que estes processos geralmente convergem e que a política econômica somente pode gerar impactos desejados se há uma delimitação rigorosa de períodos. Estabeleceu-se, também, a visão de que as dinâmicas produtiva e inflacionária podem ser analisadas em modelos de equilíbrio dinâmico se há a prévia confiança de que os parâmetros estruturais não se modificarão no período definido, permitindo a obtenção de um *steady state* condicional. Tendo se definido que os processos fundamentais relacionam-se entre si por meio do ‘hiato do produto’ – variável sintética da dinâmica produtiva –, a possibilidade de aperfeiçoar o cálculo desta variável usando-se filtros multivariados que adicionem informações de restrições externas, características setoriais, estrangulamentos financeiros, progresso técnico induzido pela demanda, entre outras, mostram-se bastante promissores. Por fim, considerando-se a importância do ‘conflito distributivo’ nas trajetórias

inflacionárias, o uso preferencial de políticas de renda com a preocupação explícita de atenuar impactos indesejados da inflação é sugerido, enfatizando-se o desafio político de se alcançar consensos nas complexas relações existentes entre classes sociais no capitalismo.

Palavras-chave: Macroeconomia Pós-Keynesiana (E12); Inflação (E31); Flutuações do Produto (E32); Modelos e Aplicações (E47); Visão Geral de Políticas (E66).

ABSTRACT

The thesis has as object of analysis the Extended Post-Keynesian Model (EPKM) – the canonical model about inflation, output dynamic and economic policy. A new formalization of output dynamic is proposed, in which prevail inertial aspects derived from the joint operation of the Principle of Effective Demand and the countercyclical mechanisms of ‘Big Government’, captured in a stochastic rate of output growth as expression of a relatively sustained process where interest rate, exchange rate, expectations and other structural parameters are underlying and hidden, since they were previously evaluated in the acts that drive dynamics. From the new output dynamic’s formalization is proposed a generic model relating inflation, output dynamic and economic policy, the General Extended Post-Keynesian Model (GEPKM), where there is an open and indefinite relation between output dynamic and inflation. The IS-Curve is definitely dropped because is considered incompatible with a systemic instability’s approach where the relation between interest rate and output is not stable. In a complete dynamic vision, since the relation of output with interest rate depends on mutant structural conditions, implying that economic policy’s impacts vary much along time, it is only possible to capture the expected effects of policymaker’s actions after rigid specifications imposed by the observer.

In the first essay is proposed the Structuralist Phillips Curve from the markup rule, forming a dynamic path in which inflation has partial inertia and varies with output gap, distributive conflict and external relations, being estimated in panels of countries after defining output gap by a formulation where trends are linearly divided into parts. As expected the parameter of past inflation has a value lesser than unity and the parameters of output gap, distributive conflict and external relations are relevant in most groups of countries and periods. In the second essay is proposed the Structuralist Output Gap Curve based on the Principle of Effective Demand and on the ‘Big Government’ hypothesis, forming a dynamic path in which transitory deviations from the stochastic trend are related with ‘accelerators’ coming from consumption, public sector, financial sector and external sector,

being estimated in panels of countries after defining output gap by the same formulation where trends are linearly divided into parts. As expected the parameter of past output gap has a value lesser than unity and the parameters of 'accelerators' tend to be relevant in most groups of countries and periods, in special the extra spending of consumers. In the third essay is proposed the General Extended Post-Keynesian Model (GEPKM), an open system in which the dynamics of inflation and production have their own determinants, but related to each other through the stochastic rate of output growth. In the proposed model there is no definite relationship between interest rate and output, implying that policies impacts are only captured by transmission channels expressly located in time and by countries, affecting processes in unknown degrees of magnitude and duration. The estimations attest a wide variability of policies impacts in countries and periods, basing the vision of an inherently unstable system displaying path-dependent trajectories.

The estimations made in panel of countries have established the success of the proposed new approach about the relationship on time between inflation, output dynamic and economic policy. It was established a partial inertia rule to output dynamic and inflation, obtaining the fundamental result that these processes usually converge and that economic policy can only generated desired impacts after a strict delimitation of periods. It was established, too, the view that output and inflation dynamics can be analyzed in dynamic equilibrium models if there is previous confidence that structural parameters will not modify along time, allowing the attainment of a conditional steady state. Having been set the result that processes are related to each other by the output gap – the synthetic output dynamic variable – the possibility of improving the calculation of this variable using multivariate filters adding information from external constraints, industry characteristics, financial constraints, technical progress induced by demand, among others, revealed as a promising quest. Finally, considering the importance of distributive conflict in inflation path, the preferential use of income policies with the explicit concern of attenuation on inflation's undesired impacts are suggested, emphasizing the political challenge of achieving consensus in the complex relationships there are between social classes in capitalism.

Keywords: *Post-Keynesian Macroeconomics* (E12); *Inflation* (E31); *Business Fluctuations* (E32); *Models and Applications* (E47); *General Outlook of Policies* (E66).

INTRODUÇÃO

Sob o ponto de vista histórico, a abordagem estruturalista é naturalmente multifacetada e complexa, podendo apenas arbitrariamente ser reduzida a duas escolas básicas – a anglo-saxônica e a latino-americana –, com ênfases e métodos próprios que se relacionam em um nível geral abstrato. Missio & Jayme Jr. & Oreiro (2015), citando Sanchez-Ancochea (2007), ressaltam que as duas escolas têm a característica comum de enfatizar a decisiva importância que mudanças estruturais, preferencialmente guiadas por Planejamento Estatal, têm na superação do subdesenvolvimento.

Na evolução temporal da vertente alternativa vê-se como que a partir da década de 1960 surge a Macroeconomia Estruturalista, formalizando modelos matemáticos sobre “fatos estilizados” para a derivação de conclusões confrontadas com a realidade factual. Missio & Jayme Jr. & Oreiro (2015) destacam que o uso de modelos formais, sob uma linguagem matemática comum e comparável, permitiu um grande desenvolvimento posterior da teoria.¹

O Modelo Estendido Pós-Keynesiano (EPKM) é um típico exemplar da Macroeconomia Estruturalista tratando de temas pertinentes à Política Monetária. Baseado em explícita instrumentação matemática, analisa as condições necessárias e suficientes para o processo inflacionário apresentar padrões autossustentáveis de comportamento, usando modelos geradores de *steady state* conforme metodologia fornecida pela chamada Teoria de Sistemas.²

Por fugir ao escopo principal destes ensaios, não se aprofundará a percepção preliminar de haver uma inadequação ontológica entre as visões dinâmicas

¹ “The development of this language becomes important in and to structuralism, since it allows connection with other economic approaches as well as amplification of the degree of specificity of its theories. This permits its expression in formal language that is consonant with the style in which arguments are presented, especially in Anglo-American economic thought.” – *op. cit.*, p. 259.

² Ver Bertalanffy (1968), Luhmann (1995) e Parsons (1951).

inseridas na Teoria de Sistema e na abordagem Pós-Keynesiana. Reconhece-se, não obstante, existir uma funcionalidade relativa na obtenção de leis gerais de funcionamento em condições lógicas predeterminadas – igualdade temporal entre investimento e poupança, igualdade temporal entre exportações e importações, etc. –, mas desde que havendo a constante verificação empírica das derivações teóricas realizadas.

Teorias abordando as relações existentes entre inflação e produção, assim como os mais eficientes modos de se atuar neste tópico, sempre foram um foco de preocupação das principais escolas de pensamento econômico – a ortodoxa e a heterodoxa. Defende-se aqui, como inferência não comprovável, que nas teorias sobre inflação e política monetária há um diálogo implícito – mesmo que oculto e não assumido na maioria das vezes – entre estas duas principais e antagônicas escolas de pensamento. Considera-se estar este fenômeno inserido na importância efetiva que o processo inflacionário e as práticas de controle inflacionário possuem na economia e sociedade, pressionando constantemente o desenvolvimento dos aparatos teóricos e práticos para diminuir o seu impacto corrente e potencial.

Assim se avalia a evolução de abandono do manejo de agregados monetários para um controle indireto da inflação – teoricamente baseada na equação de trocas advinda da lei de Say/Walras – por uma atuação direta em ambiente admitido de moeda endógena,³ uma abordagem originalmente alternativa tida como de menor importância.⁴ Do mesmo modo, a anteriormente desprezada visão da preponderância da esfera financeira sobre as condições de produção – condição estrutural geradora de oscilações permanentes na economia – tornou-se finalmente incorporada à abordagem dominante após se efetuar uma proposição considerada adequada.⁵

³ Ver Bernanke & Laubach & Mishkin & Posen (1999), Friedman & Kuttner (1996), Mishkin (2000).

⁴ Ver Lavoie (2004), Graziani (2003), Schmitt (1972), Wray (2012).

⁵ Ver Bernanke & Gertler (1995).

O modo como a Curva de Phillips se alterou desde a sua proposição inicial para uso em política monetária também demonstra a realidade desta evolução teórica guiada por visões concorrentes. Na teoria *mainstream*, a introdução das expectativas na relação estatística entre desemprego e inflação – inicialmente na forma adaptativa e posteriormente na forma racional – gerou um rompimento definitivo em relação à revolução Keynesiana, retornando-se à clássica visão de mercados eficientes e autorreguláveis. As expectativas passaram a embasar a visão de que modificações na trajetória da inflação impostas pelo *policymaker* não impedem a prevalência do pleno emprego garantida pela atuação do agente racional no livre mercado. Posteriormente, a necessidade de uma aproximação ao objeto de estudo, dando-se espaço a vários desequilíbrios comprovados, introduziu fatores como rigidez salarial, imperfeições de mercado, *NAIRU* variável, fricções no acesso a informação e outras, que abriram a possibilidade de um diálogo construtivo entre as visões alternativas de ciência econômica.

No campo heterodoxo, não obstante a proposição fundamental de não haver a garantia de pleno emprego na atuação desassistida de mercado, procurou-se sempre se efetuar um diálogo franco com a abordagem *mainstream*, focada principalmente na necessidade de uma incessante comprovação empírica dos pressupostos teóricos. Assim, mantendo-se uma abertura para se efetuar retificações em proposições teóricas, há no campo alternativo a contínua incorporação de modelos estatísticos em linguagem explicitamente matemática. No caso específico da Curva de Phillips, no entanto, embora se reconheça a importância das expectativas em alterar o seu funcionamento, continua-se a enfatizar a relevância de fatores estruturais como inércia, ‘conflito distributivo’, histerese do produto e emprego, entre outros, para explicar a instabilidade dos pares de desemprego e inflação ao longo do tempo, em um ambiente onde o produto é determinado pelas condições de demanda efetiva.⁶

Desse modo, na evolução das teorias sobre inflação e política monetária verifica-se um implícito diálogo entre as abordagens interagindo além das usuais formas de revisão teórica guiada por evidências empíricas e/ou recomendações de

⁶ Ver Braga (2006) e Summa (2010).

política econômica. Ressalta-se que este processo evolucionário é visto como sendo naturalmente mais orgânico e fluido na visão estruturalista, que admite a existência de metodologias plurais e promove imediatas revisões assim que evidências factuais são consideradas irrefutáveis.⁷

Este é, portanto, o pano de fundo de onde partem os ensaios da tese aqui apresentada, em que se adota uma explícita linguagem matemática em conformidade com a Macroeconomia Estruturalista, mas se descartando intencionalmente o uso de modelos dinâmicos geradores de *steady state*. Defende-se esta opção devido à firme convicção, proveniente de uma visão estrita da abordagem Pós-Keynesiana, de ser o sistema capitalista intrinsecamente instável e de que os fatores determinantes das trajetórias dinâmicas variam significativamente ao longo do tempo. Considera-se que as trajetórias são *path-dependent*, absorvendo permanentemente choques provenientes de alterações na estrutura subjacente, implicando que eventuais padrões dinâmicos somente podem ser apreendidos após arbitragem realizada pelo observador a definir rigorosamente os lugares e periodizações para o estudo a se efetuar.

Propor-se-ão equações teóricas para mensurar, em um amplo painel de países, as dinâmicas inflacionária (Curva de Phillips Estruturalista) e produtiva (Curva de Hiato do Produto Estruturalista), especulando que a inter-relação entre estas dinâmicas se dá em um sistema aberto a ser chamado de Modelo Geral Estendido Pós-Keynesiano (*GEPKM*), de onde o canônico Modelo Estendido Pós-Keynesiano (*EPKM*) passa a situar-se como um caso especial quando há uma adequada limitação temporal. A Curva de Phillips Estruturalista é tradicional, não fugindo às determinações extensamente discutidas na literatura em inúmeros estudos iniciados desde a década de 1960. Por sua vez, a Curva de Hiato do Produto Estruturalista tem um componente original muito presente, propondo-se uma forma de dinamização do Princípio da Demanda Efetiva sob hipótese de '*Big Government*' atuante, em que prevalecem fatores inerciais dados pelos padrões de comportamento dos agentes econômicos, conformando-se, enquanto

⁷ Ver Lawson (1989), Dow (2004) e Badeen (2011).

expressão dessa dinâmica estruturada, uma taxa estocástica de crescimento do produto. As flutuações que ocorrem em torno da média implícita estão inerentemente relacionadas a contínuas inovações, derivadas de choques denominados de “aceleradores”, provenientes do consumo, do investimento, dos gastos públicos e de fatores externos.

A inspiração para o formato proposto à dinâmica produtiva vem da constatação, quase consensual na literatura, de prevalecer em séries temporais do produto uma característica de ‘histerese forte’, que é interpretada pelos Pós-Keynesianos como decorrente da atuação do Princípio da Demanda Efetiva na conformação de trajetórias dinâmicas. Sob esta ótica, interpreta-se que variações no produto ocorrem devido a variações antecedentes havidas no lado da demanda, que causam modificações permanentes sobre a tendência estocástica estabelecida. Assim, sendo a taxa de crescimento estocástica endogenamente determinada pelo Princípio da Demanda Efetiva, juntamente com a hipótese de haver um padrão de atuação anticíclico do Governo, as variações havidas sobre a média implícita – que são justamente a definição do conceito de ‘hiato do produto’ – se tornam a variável sintética da dinâmica produtiva a impactar continuamente a trajetória da inflação. Ressalta-se que, para que ocorra esta inter-relação proposta entre as dinâmicas produtiva e inflacionária, o ‘hiato do produto’ deve ser calculado de forma compatível com características intrínsecas presentes nas séries de produto, verificando-se a ocorrência de quebras estruturais recorrentes.

O Modelo Geral Estendido Pós-Keynesiano (*GEPKM*) é uma construção que decorre dessa visão alternativa sobre a dinâmica produtiva, possuindo, também por isso, um forte componente original. Estipula-se que a inter-relação entre as dinâmicas produtiva e inflacionária se dá de forma intrinsecamente aberta, não se encaminhando para trajetórias definidas de longo prazo conforme o estabelecido em processos analisados por Teoria de Sistemas, onde o *steady state* é o estado tendencial para onde convergem as variáveis. A forma aberta e aprioristicamente indeterminada, proposta aqui para tratar a dinâmica dos processos fundamentais de produção e preços, está relacionada à Visão Dinâmica Completa de Keynes, devidamente referendada pelos Pós-Keynesianos (Minsky, Kregel, Dutt e outros), onde a dinâmica de curto prazo da determinação do produto, guiada pela atuação

do Princípio da Demanda Efetiva, é imbricada à dinâmica de longo prazo de determinação do investimento, guiada pela atuação do mesmo princípio em um nível mais amplo, implicando que choques ocorrendo ao longo do caminho necessariamente modificam as tendências de longo prazo. O tempo histórico, nesta abordagem, torna-se característico da determinação de trajetórias *path dependent*, isto é, que dependem das condições iniciais e são condicionadas a choques recorrentes.

No novo modelo proposto para a inter-relação dinâmica entre os processos inflacionário e produtivo, os parâmetros estruturais – fundamentalmente a taxa de juros, a taxa de câmbio e as expectativas – estão ocultos no sistema, no sentido de que não se configuram como parâmetros explicitamente inseridos nas equações. No entanto, por se configurarem como uma referência no processo de tomada de decisões subjacente à atuação do Princípio da Demanda Efetiva, propõe-se que os canais de transmissão da política econômica são o elo teórico que permite relacionar os efeitos de alterações havidas nos parâmetros ocultos sobre as dinâmicas inflacionária e produtiva. Esta é uma proposição arrojada, que requer a elevação do *status* teórico dos canais de transmissão a retirar definitivamente o seu caráter acessório de medição da temporalidade da política econômica, situando-os propriamente enquanto uma entidade basilar – o mecanismo que relaciona a movimentação dos parâmetros ocultos do sistema sobre as dinâmicas inflacionária e produtiva, não obstante possuírem estas fortes determinantes autônomos.

Para avaliar empiricamente as equações do novo modelo relacionando inflação e dinâmica produtiva, assim como o papel efetivo dos canais de transmissão de política econômica, partir-se-á de um amplo painel composto de 203 países, procurando obterem-se evidências empíricas de uma amostra significativa do universo das economias capitalistas, para se retirar relações que possam ser interpretadas como advindas de uma regra de comportamento geral. Além disso, dividindo-se a amostra em subdivisões de renda – países de renda alta, médio-alta, médio-baixa e baixa –, procurar-se-á estabelecer padrões específicos de comportamento, que embora relacionados ao comportamento geral, sejam particulares às características de desenvolvimento econômico de cada grupo de

país. Para a realização desse estudo discuti-se-ão as características teóricas dos vários métodos econométricos disponíveis em painéis de dados, permitindo uma escolha mais segura daqueles que possam ser mais adequados à realização das estimações propostas e ao atingimento dos objetivos propostos.

Por fim, ressalte-se que no desenvolvimento dos ensaios aqui propostos foi de fundamental importância o referencial teórico dado pela Abordagem Circulacionista – a proto-escola de origem franco-italiana que concede total primazia à moeda-crédito do setor bancário para liderar a dinâmica da “economia monetária de produção” gestada em fins do Séc. XIX. Partindo-se da concepção de um sistema aberto e indeterminado, esta abordagem revolucionária propõe que as relações econômicas surgem do adiantamento de liquidez dado pelo setor financeiro aos capitalistas, que então tomam decisões que determinam os níveis efetivos de produto e de preços. Enfatiza-se que, embora seja endógeno o processo de criação de moeda e de riqueza, o potencial produtivo encontra-se limitado economicamente, já que as apostas realizadas nos atos de produção são continuamente testadas no mercado. Assim, conexões setoriais, padrões de comportamento dos consumidores, formas de intervenção estatal, papel desempenhado pelo setor externo, etc., são fatores que definem as formas assumidas historicamente pelo processo de produção, geração de renda e de criação de riqueza, sempre à procura de mecanismos (econômicos ou institucionais) que sustentem temporalmente o processo de contínua valorização do capital.

1 PROPOSIÇÃO E ESTIMAÇÃO DE UMA CURVA DE PHILLIPS ESTRUTURALISTA PÓS-KEYNESIANA

1.1 Introdução

A literatura Pós-Keynesiana estatui que a política monetária efetuada sob a ótica do *mainstream economics* – baseada nas hipóteses de produto determinado pelo lado da oferta e de neutralidade da moeda – gera um viés permanente de alta para a taxa de juros e de baixa para o crescimento do produto.

Lavoie (2006) destaca como o *policymaker*, assumindo a existência prática de uma taxa natural de crescimento derivada da definição de uma trajetória ótima imposta pelo lado da oferta (capital, trabalho e progresso técnico), tende a praticar uma política monetária para manutenção de inflação baixa que gera um viés permanente de alta da taxa de juros real e de baixa da taxa de crescimento. Ao postular que os determinantes do crescimento do produto independem das condições de demanda, atua-se sobre a inflação acreditando que as flutuações de curto-prazo não afetam a trajetória do produto no longo prazo.

Associando a histerese existente no produto à hipótese de que a evolução da demanda determina as trajetórias do produto corrente e potencial, Lavoie (2006) propõe um modelo alternativo que atenda aos pressupostos da abordagem Pós-Keynesiana. Definindo um sistema de equações – composto de (L.1) $g = g_0 - \beta r + \varepsilon_1$; (L.2) $d\pi/dt = \gamma(g - g_n) + \varepsilon_2$; (L.3) $r = r_0 + \alpha_1(\pi - \pi^T) + \alpha_2(g - g_n^e)$; (L.4) $r_0 = r_{nT} = (g_0 - g_n)/\beta$; onde g é taxa de crescimento efetiva, g_0 cobre os componentes de crescimento autônomos, g_n é taxa de crescimento natural, g_n^e é taxa de crescimento natural percebida pelo *policymaker*, π é taxa de inflação, π^T é meta de inflação, r é taxa de juros, $r_0 = r_{nT}$ é taxa natural de juros reais, ε_1 , ε_2 e ε_3 são choques temporários, e as demais notações são parâmetros comportamentais –, quando se estipula que a taxa de juros varia com os choques permanentes de demanda no sentido de impedir a aceleração inflacionária, gera-se uma taxa natural que é endógena às condições de demanda, (L.5) $dg_n/dt =$

$\theta(g - g_n) + \varepsilon_3$. A modificação efetuada sobre a taxa natural, tornando-a dependente das condições de demanda ($g - g_n$), faz com que o sistema não mais se encaminhe para um equilíbrio único, passando a prevalecer um *locus* de múltiplas soluções.⁸

Setterfield (2006) também demonstra que a estabilidade do modelo *mainstream* advém da hipótese de haver uma gravitação do produto em torno de uma trajetória ótima definida exogenamente. No sistema de equações – composto de (M.1) $y = y_0 - \delta r$; (M.2) $p = p_{-1} + \alpha(y - y_n)$; (M.3) $\dot{r} = \beta(y - y_n) + \gamma(p - p^T)$; onde y é taxa de crescimento efetiva, y_0 é taxa de crescimento do produto herdada, y_n é taxa de crescimento natural, p é inflação, p_{-1} é inflação passada, p^T é meta de inflação, r é a taxa de juros, $\dot{r}$ é a variação da taxa de juros, e as demais notações são parâmetros comportamentais – gera-se necessariamente estabilidade dinâmica no *steady state*, quando $\dot{y} = \dot{p} = 0$ ⁹

Entretanto, tão logo se descarta a viabilidade teórica da taxa natural exógena e se introduz o ‘conflito distributivo’ diretamente na equação inflacionária, passa a se obter múltiplas soluções onde a taxa de crescimento do produto depende da meta de inflação estabelecida, além de variar positivamente com esta. Esta modificação do sistema de equações produz o Modelo Estendido Pós-Keynesiano (EPKM), definido como o seguinte sistema de equações – (E.1) $y = y_0 - \delta r$; (E.2) $p = p_{-1} + \alpha y + \varphi\theta Z$ e (E.3) $\dot{r} = \gamma(p - p^T)$; onde y é taxa de crescimento do produto, y_0 é taxa de crescimento do produto herdada, p é inflação, p_{-1} é inflação passada, p^T é meta de inflação, r é a taxa de juros, $\dot{r}$ é a variação da taxa de juros, Z é capacidade dos trabalhadores de alterar o salário real, e as demais notações são parâmetros comportamentais –, de onde se gera múltiplas soluções de equilíbrio ao longo de $p^* = p^T$ e $y^* = \frac{(1-\varphi)p^* - \theta Z}{\alpha}$.¹⁰

⁸ Não se procede à demonstração da solução do modelo, pois esta é uma manipulação algébrica guiada pela Teoria de Sistemas a partir das equações estruturais do modelo. Caso haja a curiosidade sobre os passos, consultar *op. cit.*

⁹ Não se procede à demonstração da solução matemática do modelo por ser trivial, não importando para a interpretação dos resultados obtidos.

¹⁰ Novamente, não se procede à demonstração da solução por ser considerada trivial.

Desenvolvimentos posteriores – Lima & Setterfield (2008), Lima & Setterfield (2011) –, embora propondo importantes adições e aperfeiçoamentos ao *EPKM*, como um tratamento da questão das expectativas e o papel do canal de custos da taxa de juros na dinâmica inflacionária, não alteram as características básicas do modelo canônico, de haver uma Curva de Phillips exibindo ‘conflito distributivo’ explícito e uma Curva-*IS* baseada em relação definida e temporalmente estável da taxa de juros com o produto.

No *EPKM* a Curva de Phillips pode ser definida pelas seguintes características fundamentais: (i) comportamento dinâmico da inflação baseada na regra de *markup*;¹¹ (ii) processo inflacionário convergente por prevalecer (em geral) inércia parcial da inflação em relação a seu comportamento passado, como atesta a maioria das experiências históricas em que inflação somente evolui para a condição de inércia plena (ou hiperinflacionária) em raros episódios;¹² (iii) impacto das variações de demanda mensurado por meio da influência do ‘hiato do produto’, desde que calculado de modo condicional à fase do ciclo; e (iv) embate entre salários e lucros, resultado do ‘conflito distributivo’, tendo impacto direto e mensurável sobre a inflação.

O objetivo central deste ensaio é, pois, o de derivar uma Curva de Phillips, a ser chamada de Curva de Phillips Estruturalista (*CPE*), para estimá-la em um painel de países de modo a verificar a adequação de seus postulados. A Curva de Phillips a se propor possuirá características próprias derivadas de um estudo teórico mais amplo, não podendo ser considerada como uma representação exata da equação de inflação presente do modelo canônico (*EPKM*), que serve, assim, apenas de inspiração para a construção da equação a ser estimada.

A *CPE* será derivada da regra de *markup* característica do setor industrial da economia, assumida como padrão de determinação dos preços da economia.

¹¹ Ver Bresser-Pereira & Nakano (1986) para uma exposição sintética da relação entre *markup* e Curva de Phillips.

¹² Serrano (1986), ao analisar o processo inflacionário brasileiro da década de 80, conclui que o aparente cenário de inércia plena é mais propriamente definido como uma conjugação de inércia com ‘conflito distributivo’ acirrado.

Postula-se, ainda, que a margem de lucros tem um comportamento anticíclico, advindo da verificação empírica de ser a variação do salário nominal sempre maior que a inflação.¹³

O modelo de precificação é embasado na organização oligopólica dos conglomerados industriais dominantes, na qual a capacidade ociosa e a diversificação produtiva são planejadas estrategicamente para gerar barreiras à entrada, ganhos de escala e ganhos de escopo – estáticos e dinâmicos. Os ganhos de escalas estáticos decorrem do grau de utilização das plantas, em que a queda dos custos unitários de produção vem do aumento do uso da capacidade instalada, enquanto os ganhos de escala dinâmicos decorrem da expansão industrial gerando processos “*learning by doing*”.

Na abordagem estruturalista considera-se que a inércia do processo inflacionário advém das formas de indexação – formal e informal – que surgem naturalmente da evolução histórica do ‘conflito distributivo’, em princípio válido para todos os países que compartilham do modo de produção capitalista. Parte-se do princípio de se ter uma inércia parcial, como atesta a maioria dos casos de inflação estável e controlada, somente evoluindo para a condição de inércia plena em raros episódios de aceleração inflacionária ou hiperinflação.¹⁴

Na *CPE* a inflação terá sempre uma tendência decrescente na ausência de choques devido à inércia parcial prevalecente.¹⁵ Além disso, sendo a taxa natural de crescimento endogenamente determinada pelo *PDE*, o ‘hiato do produto’ – calculado de modo condicional às fases do ciclo – torna-se a variável-chave que determina simultaneamente as trajetórias da inflação, do produto efetivo e do produto potencial. Finalmente, ao incorporar na equação inflacionária uma

¹³ Para Amadeo (1986) o comportamento procíclico dos salários reais e anticíclico do *markup* é consensual na literatura. Mais recentemente, Edmond & Veldkamp (2009) relatam a forte evidência empírica sobre a menor variabilidade de preços em relação a custos marginais baseando a hipótese do caráter anticíclico do *markup*.

¹⁴ Ver Serrano (2010).

¹⁵ Existem três soluções teóricas possíveis para o sistema dinâmico $\pi_t = \alpha\pi_{t-1}$: (i) tender assintoticamente a zero quando $\alpha < 1$; (ii) não se alterar em relação ao valor inicial quando $\alpha = 1$; (iii) explodir para o infinito quando $\alpha > 1$.

variável representativa do ‘conflito distributivo’ para se captar o impacto do embate entre salários e lucros, corrige-se um importante viés de omissão que tende a superestimar o valor da inércia.¹⁶

Ao construir-se a *CPE* atendendo aos pressupostos da visão estruturalista Pós-Keynesiana, pretende-se, então, estimá-la em um painel de países para efetuar comparações que destaquem as particularidades dos países nos diferenciados estágios de desenvolvimento econômico e institucional, de distribuição de renda e de tratamento do ‘conflito distributivo’.

1.2 Modelo Formal

Parte-se estruturalmente da equação de preços via *markup*:

$$P = (1 + M) \left(\frac{W}{Q} + VT X \right) \quad (I.1)$$

Em (I.1), P é o preço médio, M é o *markup* médio, W é o salário nominal, Q é produtividade, V é o preço das *commodities*, T é a taxa de câmbio e X é a proporção de *commodities* utilizadas no produto, que varia de país para país e ao longo do tempo.

Aplica-se logaritmo e diferencia-se no tempo,¹⁷ obtendo-se a seguinte equação transformada segundo variáveis definidas como taxas de variação:

$$\Delta p = \Delta m + \theta(\Delta w - \Delta q) + \phi(\Delta v + \Delta t) \quad (I.2)$$

Em (I.2), Δp é a inflação, Δm é a variação do *markup*, Δw é a variação do salário nominal, Δq é a variação da produtividade, Δv é a inflação de *commodities*, Δt é variação da taxa de câmbio, sendo θ e ϕ as proporções vigentes entre produto doméstico e importado ($\theta + \phi = 1$).

¹⁶ Ver Serrano (1986).

¹⁷ Para simplificar a notação, a primeira derivada parcial da variável x em relação ao tempo t , $\Delta x / \Delta t$, é expressa como Δx .

Supõe-se que a variação do salário nominal sobre a variação da produtividade segue uma regra fornecida por aspectos institucionais (indexação), econômicos (variações do produto e emprego) e políticos ('conflito distributivo'), de tal modo que:

$$\Delta w - \Delta q = a\Delta p_{-1} + b(\Delta x) + z \quad (I.3)$$

Em (I.3), $\Delta w - \Delta q$ é o aumento do salário nominal corrigido pelo aumento da produtividade, que mensura o impacto efetivo do custo do trabalho na determinação do preço, Δp_{-1} é a inflação passada, a é o parâmetro de inércia (teoricamente menor que a unidade), Δx é o 'hiato do produto' tendencial estocástico, calculado sob as hipóteses de crescimento liderado pela demanda e 'histerese forte' no produto,¹⁸ que capta as pressões extraordinária de demanda sobre o custo de trabalho, b é o parâmetro que mensura o impacto direto sobre o custo de trabalho da pressão de demanda decorrente das flutuações em relação ao produto tendencial, e z representa a influência de choques decorrentes do 'conflito distributivo', que denota a constante busca por aumentos autônomos do salário real para melhorar as condições gerais de sobrevivência dos trabalhadores.

Esta equação salarial baseia-se em fartas evidências¹⁹ sobre como a indexação, o 'conflito distributivo' e pressões de mercado afetam a dinâmica salarial mediada por ganhos de produtividade, que são o fator estrutural permitindo às empresas diluir as pressões de custo salarial por via de um aumento da produção e de um maior grau de utilização da capacidade instalada.²⁰

¹⁸ Em Libânio (2005, 2009) a 'histerese forte' no produto relaciona-se à hipótese de ser o crescimento liderado pela demanda, implicando que as variações no produto corrente se devem a variações da demanda efetiva, gerando efeitos tendenciais de crescimento do produto, ou mais exatamente do produto potencial, em cada fase cíclica considerada.

¹⁹ Ver, à respeito, Bresser-Pereira & Nakano (1986).

²⁰ Por se adotar, aqui, um nível alto de agregação que será dinamizada para um estudo econométrico dinâmico, não irá se considerar eventuais impactos das mudanças das estruturas produtivas (tendência a aumento da participação do setor de serviços, mudanças subsetoriais no setor da indústria, etc.) sobre a dinâmica inflacionária.

Postula-se que a variação do *markup* é anticíclica em relação ao ‘hiato do produto’ tendencial estocástico, e que não há uma reação permanente da margem de lucro à variação da taxa de juros:²¹

$$\Delta m = -h(\Delta x) \quad (I.4)$$

Em (I.4), h é o parâmetro que mensura o impacto inverso sobre o *markup* da pressão de demanda decorrente de flutuações em relação ao produto tendencial.

Assumindo-se que a taxa de câmbio varia de forma relativamente livre, ao substituir (I.3) e (I.4) em (I.2) obtém-se, finalmente, a equação da *CPE*:

$$\Delta p = (\theta a)\Delta p_{-1} + (\theta b - h)\Delta x + \theta z + \phi(\Delta v + \Delta t) \quad (I.5)$$

Esta, pois, é a *CPE* que será testada nos estudos empíricos.

1.3 Evidências Prévias

Sobre histerese do produto e endogeneidade da taxa natural de crescimento, destaca-se o trabalho seminal de Leon-Ledesma & Thirlwall (2002), validando a hipótese em estudo realizado sobre uma amostra de 15 países da OCDE no período 1961-1995. Libânio (2009) estende a metodologia para uma amostra de 12 países da América Latina no período 1980-2004, obtendo idêntica conclusão. Vogel (2009), em amostra de 11 países latino-americanos no período 1986-2003, confirma a hipótese sobre a endogeneidade da taxa natural de crescimento ao analisar a sensibilidade da taxa natural de crescimento em relação à taxa real de crescimento em um sistema que adiciona uma variável binária para os períodos de expansão. Braga (2006) valida a hipótese sobre dados dos EUA em períodos longos e curtos, demonstrando a inviabilidade prática do conceito de taxa natural

²¹ Evidências empíricas apontam que inflação causada por aumento da taxa de juros desaparece após algum período, em uma complexa dinâmica que embasa uma extensa discussão na literatura nomeada de *price puzzle* por Sims (1992) ao formular modelos VAR de política monetária. Por se adotar uma visão abrangendo longos períodos anuais, irá se ignorar aqui os efeitos sobre custos das variações da taxa de juros, referendando-se a suposição de estes serem não permanentes. Na perspectiva heterodoxa, ver a profunda discussão sobre *cost-push channel* em Lima & Setterfield (2010).

($NAIRU^{22}$ ou $NAICU^{23}$) decorrente da instabilidade da média e de uma grande variância estatística.

Sobre o ‘conflito distributivo’ enquanto determinante da inflação, Braga (2006) discute como vários autores analisaram episódios da história econômica dos EUA para validar esta hipótese. Setterfield (2005) associa a inflação moderada ocorrida na década de 1990 na economia norte-americana, que experimentou forte aceleração econômica, ao baixo poder de barganha dos trabalhadores advindo de mudanças institucionais ocorridas no período, especialmente o aumento dos empregos de tempo parcial, a diminuição do grau de sindicalização e greves, a maior abertura comercial e a desindustrialização associada ao deslocamento das firmas para outros países. Pollin (2002) também argumenta que a “globalização” na década de 90, aumentando a realocação das firmas em países de custo salarial menor, diminuiu o poder de barganha dos trabalhadores gerando inflação mais moderada. Finalmente, Ball & Moffit (2001), a partir da teoria de “*wage aspiration*”, concluem que a experiência de inflação baixa com alto crescimento econômico da década de 90 deveu-se ao arrefecimento temporário da demanda dos trabalhadores por crescimento dos salários, ocorrida diante do crescimento da produtividade causando o deslocamento transitório da Curva de Phillips.²⁴

Sobre a inércia parcial da inflação, Setterfield (2005) demonstra que a inclusão na Curva de Phillips de variáveis relacionadas a aspectos institucionais do mercado de trabalho reduz significativamente o grau da inércia inflacionária. Serrano (1986), em linha com o argumento anterior, conclui que a não inclusão do ‘conflito distributivo’ de modo explícito na Curva de Phillips aumenta a inércia inflacionária

²² A taxa natural de desemprego exibe grande variabilidade ao longo do tempo. Segundo Braga (2006), “o grande intervalo de confiança associado à estimativa da $NAIRU$ pode indicar que não existe uma única $NAIRU$ ou, no mínimo, que esta varia muito ao longo do tempo”.

²³ Definida como a diferença entre produto corrente e o grau de utilização a partir do qual a inflação se acelera, a $NAICU$ não é estável ao longo do tempo como pretendido. Segundo Braga (2006), “a existência de uma $NAICU$ estável exigiria que o produto potencial fosse independente do produto efetivo e, portanto, que não houvesse ‘histerese forte’ no produto. Dessa forma, assim como não existe $NAIRU$ não existe $NAICU$ ”.

²⁴ Esta teoria incorpora o ‘conflito distributivo’ na determinação da inflação segundo abordagem tipicamente *mainstream*, onde eventuais diferenças entre a taxa de crescimento do salário e da produtividade possuem um efeito temporário sobre a inflação, desvanecendo-se no longo prazo quando as taxas se igualam – ver Braga (2006).

pelo efeito estatístico de omissão de variáveis. Summa (2010) mostra que Ferreira & Jayme Jr. (2005), Cribari-Neto & Cassiano (2005), Maia & Cribari-Neto (2006), Figueiredo & Marques (2009), Serrano & Braga (2008), entre outros, são autores sustentando que a implantação do Plano Real alterou significativamente a dinâmica da inflação no Brasil a partir de 1994, tornando-a convergente para a condição de inércia parcial que passou a prevalecer.

Sobre o viés de conservadorismo do *policymaker*, Lavoie (2006) defende serem evidentes os impactos depressivos no longo prazo advindos da predominância histórica da consecução de metas baixas de inflação, verificadas nos países avançados principalmente a partir da década de 80. De forma estatisticamente relevante, comprova-se que as taxas de juros reais e as taxas de crescimento das economias avançadas foram, respectivamente, maiores e menores no período 1980-2000 que no período 1945-1975.

Libânio (2010), analisando o Brasil durante o período de 1999-2006, demonstra que o padrão de atuação da Autoridade Monetária foi caracteristicamente procíclico e assimétrico, implantando aumentos na taxa de juros nas fases de retração significativamente mais fortes que as diminuições nas fases de expansão, gerando a situação crônica de baixo crescimento batizada por Bresser-Pereira & Gomes (2006) de “armadilha taxa de juros alta/taxa de câmbio baixa”. Como conclui o autor:

“... monetary policy does not operate in a symmetrical way (...) when the domestic currency is depreciating, prompt reaction is needed if the inflationary effects of depreciation are to be offset; when the currency is appreciating, the deflationary effects are not counterbalanced with the same intensity, since they may help the central bank to achieve the target for inflation, especially in periods of disinflation or after the economy has suffered negative supply shocks” – Libânio (2010), p. 79.

1.4 Estudo Empírico

1.4.1 Base de Dados e Variáveis

Partiu-se de um painel de 203 países com dados anuais de 1960 a 2013, do qual foram descartados os anos de 1960 a 1977 por excesso de *missing data*, sendo a principal fonte de referência o Banco Mundial, na série *World Development Indicators*, a disponibilizar observações para os países em quatro classificações de renda – 63 de alta renda, 53 de renda médio-alta, 54 de renda médio-baixa e 33 de baixa renda. Outras fontes de dados são o *FMI*, provendo o índice de preços das *commodities* mais comercializadas no mercado mundial a partir de 1993, e a *ILO*, agência vinculada à *ONU*, responsável pela série de salário mínimo nominal abrangendo a maioria dos países em dados anuais desde 1996, e novamente o Banco Mundial, série *Global Economic Monitor Commodities*, fornecendo as cotações do petróleo cru no mercado *spot* em dados anuais a partir de 1960.

Para a estimação da $CPE - \Delta p = (\theta a)\Delta p_{-1} + (\theta b - h)\Delta x + \theta z + \phi(\Delta v + \Delta t) -$ foram assim definidas as variáveis:

Δp inflação, onde se utilizou como referência de cálculo tanto a inflação do consumidor (*IPC*) – referente à variação de preços dos bens e serviços finais – como o deflator implícito do produto (*DI*) – referente à variação dos preços das mercadorias finais produzida em todos os setores da economia ponderada pelas quantidades demandadas a cada ano –, obtendo-se duas medidas alternativas de inflação a serem testadas econometricamente, ressaltando-se que prevalece uma preferência pelo uso da inflação do consumidor (*IPC*), por considerar-se ser esta mais relevante economicamente;

Δx ‘hiato do produto’, variável obtida por meio de cinco métodos alternativos de decomposição de séries temporais, que serão testados nas estimações para avaliar o comportamento e viabilidade como *proxy* diante do significado econômico pretendido para o conceito de ‘hiato do produto’, segundo a abordagem estruturalista Pós-Keynesiana:

(a) filtro Hodrick-Prescott (*hp*), definindo-se componentes de tendência (τ) e de ciclo (c) nos quais os desvios de tendência,

$c_t = y_t - \tau_t$, são obtidos do problema dinâmico de otimização, $\min_{\tau} (\sum_{t=1}^T (y_t - \tau_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})]^2)$;

(b) filtro Baxter-King (*bk*), em que se partindo de uma duração média aproximada dos ciclos de 6 a 32 trimestres, capta-se os componentes de média frequência segundo uma metodologia de médias móveis que exclui k observações ao início e final das séries;

(c) filtro Christiano-Fitzgerald (*rw*), onde se supõe que o mecanismo gerador da série seja um passeio aleatório, metodologia básica que pode se igualar, em termos práticos, aos métodos mais complexos de alisamento;

(d) filtro Butterworth (*bw*), em que se propõe um método não-linear de diferenciações repetidas, teoricamente capaz de captar quebras nas séries;

(e) filtro “*l1 trend filtering*” (*l1tf*), teoricamente concebida para a análise de séries que sofrem mudanças tendenciais recorrentes, produzindo estimativas de tendência linearmente divididas em partes (“*piecewise linear*”) por meio da solução do problema dinâmico $\min_{\tau} \left(\frac{1}{2} \sum_{t=1}^T (y_t - \tau_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} |\tau_{t-1} - \tau_t + \tau_{t+1}| \right)$, onde a soma de valores absolutos (norma *l1*) é o fator que penaliza variações na tendência estimada.

z ‘conflito distributivo’, conceito complexo que será expresso, de uma forma aproximada, por meio da definição de variáveis *proxies* a serem testadas nas estimações, referentes à (1) a variação real do salário mínimo, variável institucional que é usada como uma aproximação para a variação geral da estrutura salarial (da mais baixa a mais alta remuneração), gerando-se um conceito que reflita os impactos inflacionários da busca por melhores condições de sobrevivência dos trabalhadores; e à (2) o índice Gini referente à distribuição pessoal da renda, uma variável resultado que possui grande frequência de *missing data*, que, não obstante esta fragilidade de coleta, será testada para

situações onde não existam dados sobre a variação real do salário mínimo.²⁵

$\Delta v + \Delta t$ inflação externa corrigida cambialmente, obtida ao multiplicar-se a inflação de cesta de *commodities* pela variação da taxa de câmbio nominal, em cálculo que atende ao período de 1993 a 2013, ou, alternativamente, obtida ao multiplicar-se a inflação das cotações de petróleo cru pela variação da taxa de câmbio, uma medida mais básica com abrangência temporal maior, de 1960 a 2013.

A completa definição das fontes dos dados e das variáveis encontra-se no Anexo, ao final do presente documento.

1.4.2 Métodos Estatísticos

Nas equações da *CPE* aqui proposta, em que a variável dependente relaciona-se consigo própria defasadamente, gera-se necessariamente um viés de baixa (*downward bias*) ao se efetuar estimações a partir de modelos de Efeitos Fixos (*FE*) ou de Efeitos Aleatórios (*RE*) – os chamados estimadores *Within-Groups* (*WG*) usando os métodos de Mínimos Quadrados Generalizados (*MQG*) ou Máxima Verossimilhança com Informação Limitada (*MVIL*) –, assim como nos Modelos Mistos/Hierárquicos (*MM*) usando Pseudo-Máxima Verossimilhança (*PMV*).²⁶

Para suplantar essa característica indesejada, relacionada à intrínseca autocorrelação serial dos resíduos, desenvolveram-se na literatura estimadores a partir de momentos generalizados (*MMG*) – destacando-se Arellano-Bond e Arellano-Bover/Blundell-Bond²⁷ –, que teoricamente geram estimadores mais

²⁵ A variação do salário mínimo real tem uma boa abrangência ao longo dos 203 países no período 1996-2013, enquanto o índice de Gini, embora possuindo uma periodicidade e abrangência pouco significativa na amostra de países, cobre o período anterior a 1996.

²⁶ Segundo Greene (2011), p. 399, a presença da variável dependente defasada implica que $\text{Cov}[y_{i,t-1}, (c_i + \varepsilon_{it})] = \sigma_c^2 + \delta \text{Cov}[y_{i,t-2}, (c_i + \varepsilon_{it})]$ é valor não-nulo que, assintoticamente, torna-se, no mínimo, igual a σ_c^2 (se T é grande e $0 < \delta < 1$, $\text{Cov}[y_{i,t-1}, (c_i + \varepsilon_{it})] = \frac{\sigma_c^2}{(1-\delta)}$).

²⁷ Ver Arellano & Bond (1991), Arellano & Bover (1995) e Blundell & Bond (1998).

eficientes em se respeitando suposições prévias de garantia das propriedades assintóticas das distribuições.²⁸

Posteriormente, provou-se que, nos casos onde $T < N$ em painéis com N grande, à medida que se aumenta a dimensão temporal para uma dada dimensão transversal, os estimadores *WG* tendem a produzir resultados comparáveis em eficiência (de forma assintótica) aos dos estimadores *MMG*.²⁹

No presente caso, partindo-se de um painel de dados longo ($N = 203$ e $T = 35$), aplicar-se-á tanto *MMG* como *WG* na estimação de um modelo sem termo constante, descartando-se *a priori* o uso dos modelos de efeitos fixos (*FE*) e aleatórios (*FE*) por *MQG*. A estimação da equação por métodos alternativos destina-se a verificar-se a robustez e efetuarem-se comparações de resultados,³⁰ considerando-se, de antemão, que modelos *MMG* são preferíveis por serem potencialmente consistentes em qualquer dimensão temporal definida, seja curta ou longa.

Uma discussão mais aprofundada dos métodos econométricos aqui adotados encontra-se no Anexo, ao final do presente documento.

1.4.3 Estimação da *CPE*

Verificou-se um grande número de dados ausentes nos países de baixa renda no período 1978-1992, provavelmente devido à fragilidade institucional destas nações pobres em obter estatísticas confiáveis. Além disso, havendo mudanças marcantes nas características formais das variáveis aqui utilizadas, optou-se por se dividir arbitrariamente a base de dados em dois segmentos temporais distintos, quais sejam, (a) período 1978-1992 e (b) período 1993-2013, sendo este

²⁸ Segundo Greene (2011), Ch. 13, pp. 455-506, quando a variável dependente é autocorrelacionada, o método de momentos generalizados (*MMG*) gera estimadores consistentes e eficientes desde que haja, ao menos, tantas variáveis instrumentais (L) quanto variáveis independentes (K) produzindo momentos válidos, isto é, onde (i) haja convergência de momentos, (ii) a matriz *MMG* tenha *rank* igual a K , e (iii) os momentos amostrais tendam, assintoticamente, para os de uma distribuição normal.

²⁹ “Provided $T < N$, the asymptotic GMM bias is always smaller than the WG bias, and the LIML bias is smaller than the other two.” – Alvarez & Arellano (2003).

³⁰ Não se estimou modelos *WG* – de efeitos fixos (*FE*) ou efeitos aleatórios (*RE*) – devido ao fato de estes, por construção, exigirem a introdução do termo constante.

subdividido em dois períodos separados pela ocorrência da Crise Global em 2007,³¹ que são (b.1) período 1993-2006 e (b.2) período 2007-2013.

No período 1978-1992, embora o índice de Gini tenha exibido uma significativa frequência de dados ausentes,³² foi mandatório o seu uso devido à inexistência de dados sobre salário real. Por motivo semelhante, o cálculo da inflação externa baseou-se somente na variação das cotações de petróleo, não sendo possível o uso de uma cesta de *commodities*. Para a inflação e a transformação das variáveis nominais em reais usou-se *DI*, uma opção que decorreu do melhor comportamento estatístico desta variável em comparação ao *IPC*.

Nas estimações verificou-se um resultado moderadamente eficiente, que certamente está relacionado ao pequeno número de observações (174) e de grupos (74) de que se partiram os cálculos efetuados, devido à grande frequência de *missing data*.³³ Constatou-se, ainda, que os métodos de alisamento *bk* e *l1tf* – respectivamente formulados para (i) captar ciclos com duração média de 6 a 32 trimestres e (ii) flutuações sobre tendências linearmente divididas de séries a sofrer mudanças recorrentes – mostraram-se os mais adequados em medir o ‘hiato do produto’,³⁴ resultado que endossa a abordagem Pós-Keynesiana de estipular como regra de comportamento dinâmico a ocorrência de quebras recorrentes nas séries de produto. Optou-se pelo uso exclusivo de *l1tf*, por este ser teoricamente mais maleável na captura estatística de mudanças estruturais.

Para o período 1978-1992 estimou-se a *CPE* pelos métodos de Painéis Heterocedásticos com Erros Padrões Corrigidos³⁵ e de Arellano-Bover/Blundell-

³¹ Para um aprofundamento da discussão sobre a identificação em 2007 da Crise Global, ver o Anexo ao final do documento.

³² Somente 198 observações distribuídas irregularmente entre 91 países, sendo 26 de alta renda, 30 de renda médio-alta, 21 de renda médio-baixa e 14 de renda baixa.

³³ Para a verificação do número de observações e de grupos nas estimações realizadas na amostra total de países e em todas as sub-amostras por classificação de renda, ver o Anexo ao final do documento.

³⁴ Os métodos *hp*, *rw* e *bw* não foram estatisticamente diferentes de zero em estimativas realizadas para a amostra total de países no período de 1993 a 2006.

³⁵ Testes realizados mostraram haver heterocedasticidade em todas as equações e em todos os períodos, o que torna obrigatório a correção dos erros ao se usar métodos lineares de estimação.

Bond, obtendo-se os seguintes resultados (entre parêntesis são exibidas as estatísticas z, onde *** é $p < 0,01$, ** é $p < 0,05$ e * é $p < 0,1$):

QUADRO I.1: CPE da Amostra de Países no período 1978-1992	
Painéis Heterocedásticos com Erros Padrões Corrigidos:	
$\Delta p = 0,39 \Delta p_{-1} - 0,33 \Delta x - 0,05 z + 2,58 (\Delta v + \Delta t)$ (2,28)** (-0,19) (-1,64) (5,66)***	
Arellano-Bover/Blundell-Bond:	
$\Delta p = 0,32 \Delta p_{-1} + 0,34 \Delta x - 0,14 z + 3,37 (\Delta v + \Delta t)$ (1,29) (0,58) (-2,21)** (4,29)***	

Novamente devido à grande frequência de *missing data*, as estimativas foram moderadamente robustas em si e entre modelos alternativos, embora tenha se observado parâmetros com valores e sinais esperados (quando significativos), além do indicativo geral de ausência de autocorrelação serial dos resíduos e da presença de restrições sobreidentificadas como requeridas.

Os resultados das estimações apontaram para uma inércia parcial de pequeno montante (de aproximadamente 0,3), implicando uma rápida convergência da inflação após choques exógenos. O ‘conflito distributivo’ foi significativo e apresentou o sinal negativo esperado, pois neste caso um aumento da participação real dos trabalhadores na renda expressa uma variação negativa do índice de Gini que impacta positivamente a inflação. Dentre os choques modificadores de tendência destacaram-se as variações nas cotações de petróleo corrigidas cambialmente, que exibiram um grande valor (2,6 na estimação por painéis heterocedásticos e 3,4 na estimação por painéis dinâmicos). O ‘hiato do produto’ não foi significativo em nenhuma das estimações.

No período após 1992, descartou-se o índice de Gini devido à sua fragilidade estatística, pondo-se em seu lugar a variação real do salário mínimo. Para expressar a inflação externa corrigida cambialmente usou-se a medida mais completa, que se refere à cesta total de *commodities*. Para a inflação e para a transformação das variáveis nominais em reais elegeu-se o *IPC*, método

economicamente mais relevante que expressa o impacto efetivo da variação de preços sobre os consumidores.

Considerou-se ter havido uma quebra estrutural nas séries em 2007 devido à emergência da Crise Global. A escolha desse ano específico para a divisão das séries baseou-se em testes estatísticos, ressaltando-se que a estimação das equações adotando 2008 como ano da quebra estrutural não produziu resultados significativamente diferentes. Para uma discussão aprofundada da identificação da quebra estrutural em 2007, ver o Anexo ao final do documento.

Com base nessas considerações, estimou-se pelos dois métodos alternativos (*WG* e *MMG*) a *CPE* no período 1993-2006 do seguinte modo:

QUADRO I.2: CPE da Amostra de Países no período 1993-2006									
Painéis Heterocedásticos com Erros Padrões Corrigidos:									
$\Delta p =$	0,47	$\Delta p_{-1} +$	0,11	$\Delta x +$	0,08	$z +$	0,33	$(\Delta v + \Delta t)$	
	(8,44)***		(0,68)		(1,38)		(8,13)***		
Arellano-Bover/Blundell-Bond:									
$\Delta p =$	0,46	$\Delta p_{-1} +$	0,12	$\Delta x +$	0,08	$z +$	0,33	$(\Delta v + \Delta t)$	
	(17,82)***		(1,47)		(4,11)***		(3,20)***		

Os resultados foram bastante robustos e consistentes entre modelos alternativos, apontando para uma inércia parcial de valor médio (de aproximadamente 0,5) que implica convergência inflacionária moderadamente lenta após choques. Dentre os choques modificadores de tendência destacaram-se as variações nas cotações das *commodities* (neste caso referindo-se à cesta total de mercadorias) corrigidas cambialmente, notando-se uma influência externa menor que a estimada no período anterior. Ressalte-se que tal comparação deve ser relativizada por ter se usado variáveis distintas nas duas periodizações.

Para o período 2007-2013, após a Crise Global, estimou-se a *CPE* pelos dois métodos alternativos (*WG* e *MMG*) do seguinte modo:

QUADRO I.3: CPE da Amostra de Países no período 2007-2013				
Painéis Heterocedásticos com Erros Padrões Corrigidos:				
$\Delta p =$	0,7 (13,95) ^{***}	$\Delta p_{-1} +$	0,08 (1,41)	$\Delta x + 0,043 \quad z + 0,13 \quad (\Delta v + \Delta t)$ (2,60) ^{***} (10,98) ^{***}
Arellano-Bover/Blundell-Bond:				
$\Delta p =$	0,66 (23,51) ^{***}	$\Delta p_{-1} +$	0,08 (2,42) ^{***}	$\Delta x + 0,033 \quad z + 0,14 \quad (\Delta v + \Delta t)$ (2,07) ^{**} (8,87) ^{***}

Os resultados foram consistentes e robustos entre modelos alternativos, obtendo-se um cálculo de inércia parcial (de aproximadamente 0,7) com um valor maior que a do período pré-crise (de aproximadamente 0,5), implicando um processo de convergência mais lento para a inflação que, aparentemente, refletem os imensos esforços feitos para evitar um processo deflacionário. Os choques modificadores da tendência tiveram os valores anteriores (0,12 para o ‘hiato do produto’; 0,08 para o ‘conflito distributivo’ e 0,33 para a inflação externa após correção cambial) bastante reduzidos (0,08 para o ‘hiato do produto’; 0,03 para o ‘conflito distributivo’ e 0,14 para a inflação externa após correção cambial) – um resultado certamente relacionado aos efeitos da desaceleração econômica causada pela Crise Global.

1.4.4 Comparação entre Grupos de Países em Períodos Sucessivos

Para testar a consistência da equação inflacionária, assim como mensurar eventuais diferenças entre grupos de países – conforme a classificação oficial da *ONU* por critério de renda per-capita –, efetuaram-se novas estimações da *CPE* por grupos de renda (alta, médio-alta, médio-baixa e baixa) em intervalos de tempo sucessivos (1993-1999, 2000-2006 e 2007-2013).

Para os países do grupo de alta renda a *CPE* foi assim estimada, usando-se Painel Dinâmico de Arellano-Bover/Blundell-Bond:

QUADRO I.4: CPE dos Países de Alta Renda nos períodos sucessivos de 1993-1999; 2000-2006; 2007-2013

Período	Δp_{-1}^H	Δx^H	z^H	$(\Delta v + \Delta t^H)$
1993-1999	0,62 (4,73)***	-0,005 (-0,04)	0,14 (0,93)	0,012 (0,17)
2000-2006	0,60 (9,43)***	0,09 (1,29)	0,11 (2,53)**	0,04 (4,25)***
2007-2013	0,74 (8,23)***	0,06 (1,12)	0,04 (0,51)	0,06 (5,27)***

A característica mais relevante dos países avançados foi a de exibir um processo inflacionário com convergência bem lenta – relacionada ao parâmetro de inércia parcial estimado com valores entre 0,6 a 0,7 –, sendo pequena a influência (em termos paramétricos) dos choques de demanda (os parâmetros não foram estatisticamente diferentes de zero), do ‘conflito distributivo’ (os parâmetros tiveram valores próximos à zero) e de relações externas (parâmetros também com valores próximos a zero). A Crise Global afetou significativamente a dinâmica inflacionária, gerando um aumento da inércia (de 0,6 para 0,74), com o processo de convergência da inflação tornando-se mais lento – um fenômeno provavelmente relacionado às medidas adotadas para combater as fortes tendências deflacionárias da crise, adotando-se medidas de intervenção radicais como *quantitative easing* e aumento expressivo dos gastos públicos.

Para os países do grupo de renda médio-alta a CPE foi assim estimada, usando-se Painel Dinâmico de Arellano-Bover/Blundell-Bond:

QUADRO I.5: CPE dos países de Renda Médio-Alta nos períodos sucessivos de 1993-1999; 2000-2006; 2007-2013

Período	Δp_{-1}^{MH}	Δx^{MH}	z^{MH}	$(\Delta v + \Delta t^{MH})$
1993-1999	0,18 (1,48)	0,36 (1,12)	0,86 (3,12)***	0,66 (4,17)***
2000-2006	0,37 (5,29)***	0,31 (1,46)	0,88 (4,0)***	0,55 (2,91)***
2007-2013	0,63 (9,13)***	0,70 (1,55)	0,89 (1,69)*	0,14 (4,39)***

Neste grupo de países notou-se, no período anterior à Crise Global, uma inércia inflacionária de valores baixos (0,18 no período 1993-1999 e 0,37 no período 2000-2006), que sofre um significativo aumento após o evento disruptivo

(aumentando para 0,63), tornando o processo de convergência da inflação mais lento. Os choques modificadores da tendência provenientes da demanda, do ‘conflito distributivo’ e do setor externo foram parametricamente fortes em todos os períodos (para o ‘hiato do produto’ 0,4 no período 1993-2006 e 0,7 no período 2007-2013; para o ‘conflito distributivo’ 0,9 em todo o período 1993-2013; e para a inflação externa 0,6 no período 1993-2006, caindo para 0,14 no período 2007-2013), demonstrando ser a dinâmica inflacionária deste grupo bastante reativa a choques.

Para os países do grupo de renda médio-alta a *CPE* foi assim estimada, usando-se Painel Dinâmico de Arellano-Bover/Blundell-Bond:

QUADRO I.6: CPE dos Países de Renda Médio-Baixa nos períodos sucessivos de 1993-1999; 2000-2006; 2007-2013				
Período	Δp_{-1}^{ML}	Δx^{ML}	z^{ML}	$(\Delta v + \Delta t^{ML})$
1993-1999	0,11 (0,47)	0,60 (1,48)	-0,11 (-2,69)***	0,17 (1,78)*
2000-2006	0,49 (4,69)***	-0,07 (-0,82)	0,03 (1,56)	0,16 (4,39)***
2007-2013	0,70 (17,80)***	0,13 (2,32)**	0,02 (0,94)	0,13 (8,11)***

Nos países de renda médio-baixa viu-se que, no período 1993-1999, a estimativa de inércia parcial não foi estatisticamente diferente de zero, embora os choques provenientes da demanda e da inflação externa tenham apresentado valores expressivos (0,6³⁶ e 0,17), notando-se ainda que o parâmetro de ‘conflito distributivo’ exibiu o comportamento anômalo de impactar negativamente a inflação. Ao se adentrar o Séc. XXI calculou-se uma inércia inflacionária de valor médio (0,49), que aumenta significativamente (0,7) após a Crise Global, expressando um aumento da lentidão do processo de convergência da inflação. Como característica marcante notou-se uma influência pouco significativa dos choques de ‘conflito distributivo’, sendo mais relevante a influência de choques da inflação externa em todos os períodos, assim como dos choques de demanda no período 2007-2013.

³⁶ A estatística z deste parâmetro, de 1,48, expressa uma probabilidade de 86% de não ser diferente de zero, um pouco abaixo do valor limite de 90% usualmente aceito.

Para os países do grupo de baixa renda a *CPE* foi assim estimada, usando-se Painel Dinâmico de Arellano-Bover/Blundell-Bond:

QUADRO I.7: <i>CPE</i> dos Países de Baixa Renda nos períodos sucessivos de 1993-1999; 2000-2006; 2007-2013				
Período	Δp_{-1}^L	Δx^L	z^L	$(\Delta v + \Delta t^L)$
1993-1999	0,58 (1,42)	0,87 (1,48)	-0,27 (-0,41)	0,15 (1,23)
2000-2006	0,35 (2,95)***	0,04 (0,35)	-0,03 (-0,40)	0,20 (3,83)***
2007-2013	0,64 (7,98)***	0,10 (0,77)	0,02 (0,86)	0,17 (4,27)***

Nos países mais pobres da amostra verificou-se que a estimação do período 1993-1999 mostrou-se moderadamente relevante em termos paramétricos, com estatísticas z um pouco abaixo do valor limite de 1,64 (relacionada à probabilidade de 90% de a medida ser diferente de zero). O parâmetro de inércia parcial apresentou um valor estatisticamente significativo a 84% de confiança, o parâmetro de ‘hiato do produto’ a 86% e o parâmetro de inflação externa a 78%. Ao se adentrar o Séc. XXI os resultados tornaram-se mais robustos, verificando-se uma inércia inflacionária de baixo valor (0,35), que aumenta significativamente (0,64) após a Crise Global, denotando um processo mais lento de convergência da inflação. Como característica marcante desses países notou-se ser pouco significativa a influência dos choques provenientes da demanda e do ‘conflito distributivo’, tendo se mostrado mais relevante a influência de choques provenientes do canal externo.

Analisando-se as diferenças entre os grupos de países, notou-se que os aspectos inerciais da inflação tenderam a se destacar nos países mais ricos, enquanto os choques modificadores de tendência, especialmente vindos do setor externo, sobressaíram-se nos países mais pobres. Este aspecto provavelmente está relacionado ao fato de os países mais desenvolvidos apresentarem uma classe trabalhadora mais organizada e eficiente em suas reivindicações salariais, conjugada a outros fatores estruturais (maior integração econômica inter-setorial, ausência de desequilíbrios estruturais relevantes, distribuição de renda mais equilibrados, entre outros), que tornam os processos inflacionários dos países

ricos tendencialmente mais estáveis que os dos países subdesenvolvidos e emergentes.

1.5 Conclusões

A *CPE* aqui proposta mostrou-se ser uma descrição relativamente adequada das dinâmicas inflacionárias dos países de todos os grupos de renda, obtendo-se resultados satisfatórios para a equação inflacionária na maioria dos períodos de estimação estipulados, mas especialmente a partir da década de 1990.

Referendou-se a hipótese de que o método de alisamento mais adequado para representar a dinâmica produtiva é o *l1tf*, a pressupor tendências linearmente divididas em partes (*piecewise linear trends*),³⁷ gerando as flutuações do produto tendencial que se adequam às características consideradas precípua da economia capitalista na abordagem Pós-Keynesiana – a de haver um padrão cíclico intrínseco onde a transição de uma fase à outra é antecédida ou provocada por eventos disruptivos.

Calculou-se, em todas as estimações, uma inércia da inflação de magnitude parcial, isto é, de um modo geral nas equações estipuladas o parâmetro da inflação passada é menor que a unidade, sendo este resultado coerente com o predito pela teoria Pós-Keynesiana como o mais esperado para as dinâmicas inflacionárias em geral.

Por sua vez, o parâmetro do ‘conflito distributivo’ foi bastante significativo na equação da amostra total de países, com relevância maior no período 1993-2006, assim como nos países de renda alta e médio-alta em todos os subperíodos considerados. Demonstrou-se, desse modo, a robustez estatística de uma das principais proposições da *CPE*, a de que variações na estrutura de distribuição de renda atuam diretamente na dinâmica inflacionária. Além disso, mostrou-se que os ganhos salariais reais – uma variável *proxy* destinada a expressar condições vigentes no mercado de trabalho – podem ser considerados como uma adequada variável *proxy* do ‘conflito distributivo’.

³⁷ Ver Semmler & Franke (1996), p. 609, citando Rappoport & Reichlin (1987).

A influência do canal externo sobre a dinâmica inflacionária foi significativamente importante na maioria dos períodos em todos os grupos de países (com a única exceção dos países de alta renda no período 1993-1999, onde se estimou um parâmetro estatisticamente não diferente de zero). Estes resultados indicam a importância das relações com o exterior na determinação da dinâmica inflacionária, um resultado referendado pelas práticas reais de vários países em vários episódios, onde se tende a utilizar a política cambial (de forma direta ou indireta) para modificar trajetórias inflacionárias indesejadas.

Por fim, em relação ao 'hiato do produto' – a variável aqui designada para captar impactos inflacionários de variações extraordinárias de demanda –, este conceito tendeu a ser relativamente significativo nas equações, embora com uma importância moderadamente menor que a das outras variáveis. Destaca-se, não obstante, que estes resultados somente foram obtidos quando se utilizou o método de alisamento *11tf*, teoricamente o que mais se aproxima do ideal de captar as flutuações do produto de modo condicional às fases do ciclo, isto é, derivadas de séries que sofrem quebras estruturais recorrentes. Como esta é uma medida que possui um grande potencial de ser aperfeiçoada teoricamente, espera-se um melhor resultado econométrico quando houver uma proposição de formas de cálculo mais completas.

2 PROPOSIÇÃO E ESTIMAÇÃO DA EQUAÇÃO DE DINÂMICA PRODUTIVA SEGUNDO A ABORDAGEM ESTRUTURALISTA PÓS-KEYNESIANA

2.1 Introdução

O modelo padrão existente para descrever a política monetária baseia-se na interação de três equações fundamentais, (i) a Curva-/IS relacionando taxa de juros com variação do produto, (ii) a Curva de Phillips relacionando inflação com ‘hiato do produto’, e (iii) uma função de reação do Banco Central determinando o comportamento da taxa de juros.

Setterfield (2006) demonstra que neste arcabouço a política monetária usualmente gera soluções estáveis dinamicamente. Dado o modelo padrão de equações – composto de (M.1) $y = y_0 - \delta r$; (M.2) $p = p_{-1} + \alpha(y - y_n)$; (M.3) $\dot{r} = \beta(y - y_n) + \gamma(p - p^T)$; onde y é taxa de crescimento efetiva, y_0 é taxa de crescimento do produto herdada, y_n é taxa de crescimento natural, p é inflação, p_{-1} é inflação passada, p^T é meta de inflação, r é a taxa de juros, $\dot{r}$ é a variação da taxa de juros, e as demais notações são parâmetros comportamentais –, obtém-se uma solução estável na qual um eventual caráter recessivo esconde-se sob o pressuposto de a economia tender, no longo prazo, às taxas “naturais” de desemprego e de crescimento do produto.³⁸

Setterfield (2006) e Lavoie (2006) provam que este modelo pode servir ao paradigma pós-Keynesiano ao se abandonar a hipótese de taxa natural de crescimento determinada pelo lado da oferta (capital, trabalho e progresso técnico). Propondo-se o Modelo Estendido Pós-Keynesiano (EPKM), onde o

³⁸ Como feito no primeiro ensaio, não se procede à demonstração da solução do modelo, pois esta é uma manipulação algébrica guiada pela Teoria de Sistemas a partir das equações estruturais do modelo. Caso haja a curiosidade sobre os passos, consultar *op. cit.*

produto potencial é endogenamente determinado pelo produto corrente³⁹ e o ‘conflito distributivo’ é inserido explicitamente na equação de preços sob regra de *markup*, obtém-se a estabilidade dos pares inflação/produto se houver a concomitante execução de uma política de rendas que seja aceita pelos trabalhadores como sendo adequada aos seus anseios de participação na renda.

Setterfield (2006) conclui que no sistema de equações representativo dos dilemas apresentados à política monetária – composto de (E.1) $y = y_0 - \delta r$; (E.2) $p = p_{-1} + \alpha y + \varphi \theta Z$ e (E.3) $\dot{r} = \gamma(p - p^T)$; onde y é taxa de crescimento do produto, y_0 é taxa de crescimento do produto herdada, p é inflação, p_{-1} é inflação passada, p^T é meta de inflação, r é a taxa de juros, $\dot{r}$ é a variação da taxa de juros, Z é capacidade dos trabalhadores de alterar o salário real, e as demais notações são parâmetros comportamentais – há um *locus* de soluções estáveis onde $p^* = p^T$ e $y^* = \frac{(1-\varphi)p^* - \theta Z}{\alpha}$.⁴⁰

O *EPKM* a princípio não abandona o uso da tradicional Curva-*IS* sob a premissa de haver uma relação estável entre a taxa de juros e o produto ao longo do tempo, implicando que o produto reage de forma definida quando ocorrem modificações na taxa de juros.⁴¹ Acreditando-se ser irrealista esta premissa devido a fortes evidências empíricas em contrário,⁴² propõe-se, aqui, desenvolver uma formalização alternativa na qual a taxa de juros é colocada como um parâmetro de referência implícito na atuação do Princípio da Demanda Efetiva (*PDE*).

Partindo-se de uma estrita abordagem Pós-Keynesiana, sugere-se uma derivação da equação de determinação do produto em que a dinâmica produtiva

³⁹ Associando-se a histerese do produto à hipótese de ser o produto (corrente e potencial) conduzido pela demanda, explica-se porque as séries de produto apresentam tendência estocástica relacionada à raiz unitária de processos autoregressivos – ver Libânio (2005).

⁴⁰ Novamente, não se procede à demonstração da solução por ser considerada trivial, não importando para a interpretação dos resultados obtidos.

⁴¹ A Curva-*IS* é, de fato, uma versão Keynesiana da determinação do produto gestada na chamada Síntese Neoclássica, uma abordagem que distorceu a visão dinâmica completa de Keynes – ver Kregel (1976).

⁴² Mais adiante, na Seção 2.7, apresenta-se a farta literatura que sustenta esta afirmação.

caracteriza-se por um forte componente inercial onde desvios da implícita trajetória de produto tendencial – determinada pela atuação do *PDE* sob a hipótese de ‘histerese forte’ do produto⁴³ – se relacionam a modificadores (ou ‘aceleradores’) provenientes do consumo, do setor público, do setor financeiro e/ou do setor externo.

O acelerador de consumo emerge quando choques extemporâneos modificam o comportamento padrão dos consumidores, escapando de seu comportamento habitual. Esta inovação pode ser causada por uma série de fatores, destacando-se, aqui, as ondas de otimismo decorrentes de um aumento de renda real, que também se relaciona a aspectos institucionais de impulsos advindos de propaganda/novos produtos, uma possibilidade de aprofundamento com o sistema financeiro, etc., com o inverso se dando quando há uma diminuição da renda real.

O acelerador público provém do que se convencionou chamar de ‘*Big Government*’, a entidade-sombra surgida após a grande depressão de 1929-1936 que, por meio de atuação continuada nas áreas militar, de infraestrutura, *welfare state* e de estabilização financeira, logrou construir um poderoso mecanismo anticíclico automático, relativamente eficiente em sustentar os níveis de produto e emprego.⁴⁴

O acelerador financeiro, por sua vez, prende-se ao fato de que novos investimentos, além daqueles já testados e comumente realizados, dependem da obtenção junto ao Sistema Financeiro de um devido apoio. Este canal foi originalmente enfatizado por Minsky que, partindo da concepção de “economia monetária de produção”,⁴⁵ considerou haver um inter-relacionamento intrínseco

⁴³ A teoria Pós-Keynesiana associa as perturbações na tendência estocástica do produto – relacionada à identificação de raiz unitária em processos autoregressivos – a choques de demanda, incluindo os oriundos de política econômica – ver Libânio (2005).

⁴⁴ Minsky (1986) mostra que a atenuação dos ciclos ocorrida após a II Guerra Mundial deveu-se à atuação destes mecanismos relacionados ao ‘*Big Government*’.

⁴⁵ Kregel (1976), em sua interpretação da obra completa de Keynes, defende ser central o conceito de “economia monetária de produção”, estágio do capitalismo onde a “preferência pela liquidez” torna o produto univocamente determinado pela demanda efetiva, ontologicamente diferente da estilizada “economia de trocas reais” onde o pleno uso de recursos é garantido pela

entre as esferas financeira e real na economia capitalista, onde o investimento é a contrapartida real das relações financeiras havidas entre credores e devedores. Em Minsky (1996) a “fragilidade financeira” das empresas é o elemento central para explicar a sucessão de ciclos da economia, na qual a exposição crescente ao risco financeiro a ocorrer na fase expansiva necessariamente provoca uma reversão para a fase contracionista, havendo a possibilidade de liquidação de posições que potencialmente pode exacerbar o processo e gerar uma depressão mais grave – o chamado *debt deflation process*.

Por fim, o acelerador externo relaciona-se ao canal externo presente em todas as economias (em maior ou menor medida), onde o setor exportador da economia pode se beneficiar de eventuais alterações nos ritmos de crescimento da demanda mundial ou da taxa de câmbio a relacionar a moeda local com a moeda internacional de troca. Tem-se que, embora os choques tendam sempre a ser significativos, há uma significativa variação entre os países relacionada aos particulares perfis produtivos e importância do comércio internacional *vis a vis* o peso do comércio nacional em cada país considerado.

Defende-se, neste ensaio, que a visão de haver uma dinâmica produtiva fortemente inercial é referendada pela Abordagem Circulacionista,⁴⁶ onde a esfera produtiva é uma decorrência subsidiária do “circuito monetário” estabelecido anteriormente. Neste esquema as Instituições Financeiras (IFs) são as entidades basilares que centralizam o fornecimento da ‘moeda nova’ necessária à produção, possuindo o poder de gerar renda imediata em forma de salários e renda futura em forma de lucros. Como se tem que para haver uma inserção continuada no “circuito monetário” as empresas devem ter a capacidade de gerar lucros para suportar os financiamentos, o processo produtivo tende a ser inercial

prevalência de mecanismos automáticos de correção de desequilíbrios, como captados pela Lei de Say.

⁴⁶ “In the most basic terms, the circulation approach takes the position that production is carried out by means of money (labor is hired and materials bought for money), in response to pressures of effective demand (demand backed by money), that money is essentially bank money – credit – which circulates in a particular sequence of steps, and that an analysis of these steps reveals possibilities of crises occurring in a number of ways, all centering on failures to repay money on time.” – Deleplace & Nell (1996), p. 9.

na dinâmica estabelecida, na medida em que as apostas devem ser continuamente referendadas no processo de crescimento econômico.

Quando o investimento, o produto e a demanda efetiva tornam-se interligados no processo dinâmico de geração de lucros e demonstração de solidez financeira, gera-se um circuito monetário que se recicla ininterruptamente, sendo o retorno de capital aquele requerido para a garantia das relações financeiras estabelecidas sob parâmetros estáveis de taxa de juros e *spread* – um processo que gera subsidiariamente a satisfação das necessidades da população em relação a emprego, renda e consumo.⁴⁷

O objetivo central deste ensaio é, pois, o de derivar uma equação produtiva modificada que se adeque a esta visão subjacente, a ser chamada de Curva de Hiato do Produto Estruturalista (*CHPE*), para posteriormente estimá-la em um painel de países de modo a verificar a adequação de seus postulados.

A equação de variação do produto tendencial a se propor baseia-se no *PDE* e na hipótese de ‘*Big Government*’ atuante como determinantes primários, dinamizando-se a regra básica que produz a premissa de inercialidade da dinâmica produtiva. Os modificadores de tendência, chamados genericamente de ‘aceleradores’, surgem da variação do padrão de atuação dos agentes representativos (consumidores, investidores, setor público e setor externo), que eventualmente alteram seu comportamento tendencial devido ao surgimento de choques extemporâneos provenientes de diversas fontes.

Na determinação do investimento usar-se-á o conceito de “impulso de crédito” como proposto por Biggs & Mayer (2013), que relaciona empiricamente o crescimento do produto com variações secundárias ocorridas nas concessões de crédito. Formalmente, postula-se que, sendo o investimento adicional determinado por novas concessões de crédito, então o crescimento da economia

⁴⁷ “Money exists to match the requirements of production and therefore of accumulation. Through their credit contracts with banks, enterprises (and government) can raise the liquid resources they need to carry out their plans. In every state of the economy, the amount of liquid resources initiated by credit contracts is thus identical to the amount of newly created money. Money is essential according to this characteristic as a pure credit money.” – Parguez (1996), pp. 157-8.

é determinado pela segunda derivada das operações de crédito fornecidas pelas *IFs*, isto é, a variação da variação ocorrida em concessões de crédito. Argumenta-se ser possível adaptar o conceito de “impulso de crédito” à abordagem Pós-Keynesiana no sentido de Minsky, onde os efeitos da política monetária sobre o setor real são variáveis e dependentes dos momentos históricos vivenciados. Abandona-se, por fim, o pressuposto de a taxa de juros ser capaz de captar sinteticamente o relacionamento entre os setores financeiro e real, considerando-se ser esta uma abordagem que distorce a efetiva relação existente entre as esferas fundamentais da economia.

Assim, gerando-se a *CHPE* para atender aos pressupostos da visão Pós-Keynesiana, o objetivo seguinte é estimá-la em um painel de países onde se efetuará comparações que destaquem as particularidades dos países nos diferenciados estágios de desenvolvimento econômico e institucional existentes.

2.2 Modelo Formal

Para derivar a equação estrutural do produto, inicialmente define-se o produto pelas usuais categorias de demanda:

$$Y = C + G + I + E - M \quad (II.1)$$

Em (II.1), Y é o produto, I é o investimento, G são os gastos do Governo, C é o consumo, E são as exportações e M são as importações, todos expressos na unidade monetária local.

$$C = C_{-1} + c(Y - Y^*) + b\Delta C_{XT} \quad (II.2)$$

Em (II.2) C é o consumo contemporâneo; C_{-1} é o consumo defasado; c é o parâmetro que relaciona alterações no consumo determinadas por aumentos extraordinários de renda ($Y - Y^*$), expressando que os consumidores alteram o ritmo inercial de suas despesas⁴⁸ sempre que varia o ‘hiato do produto’ –

⁴⁸ As evidências empíricas de haver um forte componente inercial nos gastos de consumo são bastante antigas, remontando ao trabalho pioneiro de Stone (1954) no desenvolvimento do *LES* (*Linear Expenditure System*), generalização da função Cobb-Douglas a incorporar a ideia de que

flutuações do produto (Y) sobre a tendência endógena (Y^*) –, ΔC_{XT} é o acelerador de consumo que capta choques causados por razões autônomas, e b é o parâmetro que relaciona o acelerador de consumo aos gastos finais efetuados.

$$I = I_{-1} + k(Y - Y^*) + j\Delta F \quad (II.3)$$

Em (II.3) I é o investimento contemporâneo; I_{-1} é o investimento defasado; k é o parâmetro que relaciona alterações no investimento determinadas por aumentos extraordinários de renda ($Y - Y^*$), expressando que os investidores alteram o ritmo inercial de suas despesas⁴⁹ à medida que varia o ‘hiato do produto’ – flutuações do produto (Y) sobre a tendência endógena (Y^*) –, ΔF é o acelerador financeiro que capta choques de crédito de financiamentos das IFs direcionados para a geração de novo estoque de capital, e j é o parâmetro que relaciona o acelerador financeiro aos gastos finais de investimento.

O acelerador financeiro está embasado teoricamente na abordagem ‘circulacionista’, que advoga haver uma precedência causal do setor financeiro sobre o setor real – uma visão que é endossada por Minsky.⁵⁰ A extensa discussão sobre o papel das expectativas nessa relação, como o fato de o crédito adicional ofertado pelas IFs somente ser efetivo se as expectativas dos empresários referendarem este impulso direcionando-o ao investimento, será desconsiderada aqui, fundamentalmente porque está se adotando uma visão dinâmica onde as expectativas estão embutidas na conformação da taxa estocástica de crescimento do produto.⁵¹

certos montantes mínimos dos bens estão dadas quando o consumidor faz suas escolhas para maximizar utilidade no consumo – ver Nicholson (2002), Ch. 4, pp.113-4.

⁴⁹ As evidências empíricas de haver um forte componente inercial nos gastos de investimento são bastante antigas, remontando à hipótese do “princípio do acelerador” apresentado pioneiramente em Harrod (1936) – ver Sordi & Vercelli (2012).

⁵⁰ Em uma abordagem conjunta baseada em Minsky e ‘circulacionistas’, o investimento adicional é necessariamente determinado pelo fluxo de “crédito novo”, pois sem haver uma criação de moeda o projeto novo não pode ser realizado.

⁵¹ Adotando-se uma visão mais tradicional, pode-se argumentar que as expectativas dos empresários estão refletidas na preferência pela liquidez das IFs , significando que o acelerador financeiro sempre é endossado por expectativas empresariais direcionadas ao investimento.

Considera-se, na função-investimento proposta, que a taxa de juros é um *benchmark* de referência para a rentabilidade esperada do capital, não podendo ser explicitada na equação como um parâmetro passível de ser estimado, como usualmente se faz no uso da Curva-IS. Na abordagem aqui adotada, os efeitos dinâmicos da taxa de juros sobre o produto são indefinidos *a priori*, já que os níveis de produto efetivamente realizados sob a vigência de uma determinada taxa de juros não revelam fatores que estão ocultos para uma expressão econômica direta, como são a rentabilidade efetiva do capital, a carga de dívidas das empresas, a capacidade de adimplência dos compromissos assumidos, a disponibilidade das IFs em refinar passivos, etc., implicando que variações do produto não guardam uma relação causal direta com variações da taxa de juros.

$$G = G_{-1} + g(Y - Y^*) + d\Delta G_{BG} \quad (II.4)$$

Em (II.4) G são os gastos públicos contemporâneos; G_{-1} os gastos públicos defasados; g é o parâmetro que relaciona alterações nos gastos públicos determinadas por aumentos extraordinários de renda ($Y - Y^*$), expressando que o setor público altera o ritmo inercial de suas despesas à medida que varia o ‘hiato do produto’ – flutuações do produto (Y) sobre a tendência endógena (Y^*) –, ΔG_{BG} é o acelerador de gastos públicos que capta choques relacionados aos mecanismos automáticos dados pelo ‘*Big Government*’, e d é o parâmetro que relaciona o acelerador público aos gastos finais efetuados.

Considera-se que os gastos públicos têm um forte componente inercial por prevalecer, institucionalmente, determinações obrigatórias e vinculantes que determinam a execução dos gastos públicos em função da renda em sua determinação estocástica, os quais podem ser potencializados nos momentos de crise pelos mecanismos anticíclicos automáticos presentes na maioria dos arcabouços institucionais dos países.⁵²

$$M = M_{-1} + m(Y - Y^*) \quad (II.5)$$

⁵² Minsky (1986) mostra que a atenuação dos ciclos ocorrida após a II Guerra Mundial deveu-se ao ‘*Big Government*’ instituído nas áreas de infraestrutura, militar, de *welfare state* e financeira, viabilizando a atuação de eficiente mecanismo anticíclico automático.

Em (II.5) define-se uma função importação com características fundamentalmente estruturais, em que se considera prevalecer um forte componente inercial onde as variações das importações ($M - M_{-1}$) se relacionam à dinâmica de variação do 'hiato do produto' ($Y - Y^*$), sendo m é o parâmetro que relaciona os dois montantes.

Desconsidera-se explicitamente, na função importação aqui formulada, que as variações cambiais possam ser captadas diretamente na equação, enquanto parâmetro relativamente fixo passível de ser estimado. Na função-importação aqui adotada, a taxa de câmbio é um parâmetro oculto, assim como é a taxa de juros na função-investimento, localizando-se de forma antecedente à decisão dos gastos efetivos. Obviamente, tem-se que a variação da taxa de câmbio gera impactos sobre as dinâmicas de curto prazo, mas considera-se que, ao longo do tempo, estes impactos tendem a se desvanecer por prevalecerem os aspectos inerciais da determinação da dinâmica produtiva. Por razões similares, refuta-se que os choques de consumo gerados por razões autônomas possam ser direcionados ao comércio internacional de forma permanente, uma vez que é objetivo do *policymaker* assegurar, quase invariavelmente, um relativo controle da balança comercial.

$$E = E_{-1} + h\Delta W \quad (II.6)$$

Em (II.6), os exportadores alteram o ritmo inercial de suas vendas internacionais ($E - E_{-1}$) quando há choques externos (ΔW) referentes ao crescimento da renda mundial medida em moeda nacional ($\Delta W = \Delta Y^F + \Delta T$) – onde Y^F é a renda do Resto do Mundo em US\$ e T a taxa de câmbio nominal –, sendo h o parâmetro que relaciona os dois montantes.⁵³

Do mesmo que na função-importação definida anteriormente, esta função-exportação tem características fundamentalmente estruturais, não sendo possível

⁵³ A escolha da variação nominal da taxa de câmbio, ao invés de variação real, prende-se ao fato de se considerar que o impacto primário da variação da renda mundial, ao ser convertida para a moeda local, se dá pela variação dos valores nominais expressos na taxa de câmbio. Os subsequentes impactos inflacionários, por mais que possam atenuar o impacto primário, podem se atenuar pelo próprio fato de a taxa de câmbio nominal sofrer modificações relacionadas ao impacto inflacionário havido.

captar o impacto de variações cambiais de uma forma direta na equação, enquanto parâmetro relativamente fixo passível de ser estimado. Embora se reconheça que a variação da taxa de câmbio impacta a dinâmica de exportação, considera-se que, ao longo do tempo, estes impactos tendem a se desvanecer, prevalecendo os aspectos inerciais da dinâmica produtiva.

Substituindo (II.2), (II.3), (II.4), (II.5), (II.6) em (II.1) obtém-se, finalmente, a equação da *CHPE*:

$$Y = \frac{1}{1+m-c-k-g} [A_{-1} + (m-c-k-g)Y^* + b\Delta C_{XT} + j\Delta F + b\Delta G_{BG} + h\Delta W] \quad (II.7)$$

Em (II.7), A_{-1} é a soma dos componentes defasados da demanda, quais sejam, C_{-1} , G_{-1} , I_{-1} , X_{-1} , E_{-1} e M_{-1} .

Aplicando-se logaritmo, diferenciando-se no tempo⁵⁴ e retirando-se a tendência endógena de ambos os lados da igualdade, obtém-se uma equação transformada em variáveis definidas enquanto taxas de variação:

$$\Delta x = \hat{s}\Delta x_{-1} + \hat{b}\Delta^2 c + \hat{d}\Delta^2 g + \hat{h}\Delta^2 w + \hat{j}\Delta^2 f \quad (II.8)$$

Em (II.8), Δx é a taxa de variação do ‘hiato do produto’ endógeno ($\Delta x = \Delta y - \Delta y^*$), Δx_{-1} é a taxa de variação dos componentes defasados de demanda (onde $\hat{s} < 1$), $\Delta^2 c$ é o acelerador de consumo, $\Delta^2 g$ é o acelerador público, $\Delta^2 w$ é o acelerador externo e $\Delta^2 f$ é o acelerador de crédito, e as demais notações são parâmetros do relacionamento entre as variáveis independentes diante da variável dependente.

Esta é, pois, a equação da *CHPE* a ser testada nos estudos empíricos.

⁵⁴ Para simplificar as notações, a primeira derivada parcial da variável x em relação ao tempo t , $\Delta x / \Delta t$, é expressa como Δx , e a segunda derivada parcial da variável x em relação ao tempo t , $\Delta^2 x / \Delta t^2$, é expressa como $\Delta^2 x$.

2.3 Evidências Prévias

Sobre a preponderância do setor financeiro na economia e a variabilidade dos efeitos reais de medidas de política monetária – que potencialmente inviabilizam o cálculo de um parâmetro estável para a variável financeira na Curva-/IS – existem inúmeros estudos na literatura, tanto *mainstream* como Pós-Keynesiana.

A partir da literatura *mainstream* pode-se concluir que há uma volatilidade implícita nos parâmetros calculados pelo modelo padrão quando se constata que os efeitos reais após choques monetários são mais prolongados que os previstos. Esta incongruência empírica usualmente se resolve com a especificação *ad hoc* de erros com correlação serial nas equações do modelo padrão. Romer (2012) define o modelo canônico usado em política monetária, o Novo Keynesiano, como composto de três equações – (NK.1) $y_t = E_t[y_{t+1}] - \frac{1}{\theta}r_t + u_t^{IS}$; (NK.2) $\pi_t = \beta E_t[\pi_{t+1}] + \kappa y_t + u_t^\pi$; (NK.3) $r_t = \phi_\pi E_t[\pi_{t+1}] + \phi_y E_t[y_{t+1}] + u_t^{MP}$; onde y é a taxa de crescimento do produto, E é o operador de expectativas, r é a taxa de juros, π é a inflação, u_t^{IS} , u_t^π e u_t^{MP} são choques aleatórios em cada uma das equações especificadas, e as demais notações são parâmetros comportamentais –, em que os choques seguem processos $AR(1)$ estacionários especificados do seguinte modo, $u_t^{IS} = \rho_{IS} u_{t-1}^{IS} + e_t^{IS}$; $u_t^\pi = \rho_\pi u_{t-1}^\pi + e_t^\pi$ e $u_t^{MP} = \rho_{MP} u_{t-1}^{MP} + e_t^{MP}$.

Bernanke & Gertler (1995), pretendendo preencher as lacunas teóricas para a explicação destes efeitos inesperados, propõem o “canal de crédito” como um mecanismo amplificador do canal básico da taxa de juros, ativado sempre que as imperfeições do mercado de crédito geram uma significativa parcela de firmas de pequeno porte com estrutura financeira dependente de financiamentos de alto risco.⁵⁵ Ao se verificar ter havido a recorrente atuação do “acelerador financeiro” em vários episódios históricos, não se desvanecendo mesmo com a desregulação e maior flexibilidade dada ao mercado financeiro pelas inovações da década de

⁵⁵ “We don’t think of the credit channel as a distinct, free-standing alternative to the traditional monetary transmission mechanism, but rather as a set of factors that amplify and propagate conventional interest rate effects. For this reason, the term ‘credit channel’ is something of a misnomer; the credit channel is an enhancement mechanism, not a truly independent or parallel channel.” – Bernanke & Gertler (1995).

1990,⁵⁶ demonstra-se não ser razoável a defesa da existência de estabilidade do “canal de juros”, pois se este fosse estável não poderia haver esta contínua atuação do “acelerador”. Nakajima (2011) argumenta que a tendência natural da teoria econômica, de desenvolver modelos para obter melhores resultados empíricos, evoluiu até se chegar à especificação que supõe explicitamente parâmetros voláteis, o modelo *“time-varying parameter structural vector auto-regression”* (TVP-VAR). Zanetti & Mumtaz (2013) comentam sobre a farta evidência empírica da volatilidade nos efeitos de choques estruturais em países industrializados, citando Primiceri (2005) que calculou um aumento em mais de 100% dos choques de política monetária na economia norte-americana durante o início dos anos 1980, defendendo, ainda, que a Crise Global demonstrou ser a volatilidade intrínseca ao sistema.

No caso do Brasil, economia historicamente instável com grande variabilidade em inflação e crescimento do produto, a instabilidade paramétrica foi comprovada em Minella (2001) que, partindo de um modelo VAR recursivo com quatro variáveis de política monetária (produto, inflação, taxa de juros nominal e $M1$), demonstrou a ocorrência de uma significativa variabilidade dos efeitos reais de política monetária em três períodos consecutivos (1975-85, 1985-95, 1994-2000). Céspedes & Lima & Maka (2008) mostraram evidências de instabilidade paramétrica mesmo no período de estabilização inflacionária, quando o “canal de juros” alterou-se devido à mudança do regime cambial ocorrida em 1999.⁵⁷ Catão & Pagan (2010), usando dados mensais do período 1999:1–2009:1, demonstraram ser relevante a introdução de um “canal de crédito” na Curva- IS

⁵⁶ *“In summary, because of financial deregulation and innovation, the importance of the traditional bank lending channel has most likely diminished over time. While we believe this channel is still empirically relevant, obtaining sharp measurements of its potency is a challenging task. In any case, however, this framework may still be of value for interpreting historical data, for assessing the impact of institutional changes on the transmission of monetary policy and for comparing monetary transmission mechanisms across countries.”* – Bernanke & Gertler (1995).

⁵⁷ Dividindo o período pós-Plano Real em duas sub-amostras, de 1996/07 a 1998/08 e de 1999/03 a 2004/12, define-se um modelo SVAR de política monetária (Selic, taxa de juros bancária, taxa de câmbio, inflação, produto, reservas internacionais e $M1$) aplicando-se restrições de causalidade contemporânea baseada no método de Grafos Acíclicos Direcionados.

para contrabalançar o poder do “canal de juros”, tornando-o menos efetivo na capacidade de gerar desvios do produto e de impactar a inflação.⁵⁸

Na literatura Pós-Keynesiana, a suposição de ser o sistema inerentemente cíclico necessariamente implica na admissão de ser o parâmetro da taxa de juros volátil por natureza. Minsky (1986) mostrou que, embora os episódios recessivos da economia norte-americana no período de 1945 a 1986 (1966, 1970, 1974-75, 1979, 1981-82) tenham tido sua gravidade potencial abortada devido à atuação do ‘*Big Government*’, houve a expressão de várias particularidades em termos de duração e intensidade em cada um destes episódios. Na abordagem Minskyana, o caráter histórico dos fenômenos econômicos é irreduzível, já que é recorrente a alteração do setor mais fragilizado e das condições prevalecentes do setor financeiro na reversão do ciclo em cada momento considerado, assim como se modifica o comportamento dos agentes na sucessão de crises abortadas, tornando-os mais complacentes diante dos riscos devido ao aumento do *moral hazard* advindo da garantia de atuação dos mecanismos anticíclicos.⁵⁹

2.4 Estudo Empírico

2.4.1 Base de Dados e Variáveis

Partiu-se do mesmo painel definido anteriormente, composto de 203 países em dados anuais de 1960 a 2013, do qual foram descartados os anos de 1960 a 1977 por excesso de *missing data*, sendo a única fonte o Banco Mundial, na série *World Development Indicators*, a disponibilizar observações para os países classificados em quatro grupos de renda – 63 de alta renda, 53 de renda média-alta, 54 de renda média-baixa e 33 de baixa renda.

⁵⁸ A metodologia do estudo comparado é um *DSGE* Novo-Keynesiano usado como esqueleto para geração de um modelo *SVAR* não-recursivo, exibindo equações de produto, inflação, absorção doméstica, taxa de juros e crédito bancário com valores supostamente de *steady state*.

⁵⁹ Sendo o déficit público contabilmente relacionado ao superávit dos demais agentes – famílias, empresas e bancos –, o superávit gerado com as transferências para desempregados se direciona às *IFs* quando a postergação do consumo e a diminuição de investimentos das recessões cessa de ocorrer com a recuperação da economia – ver Minsky (1986), pp. 35-6.

Para a estimação da *CHPE* – $\Delta x = \hat{s}\Delta x_{-1} + \hat{b}\Delta^2 c + \hat{d}\Delta^2 g + \hat{h}\Delta^2 w + \hat{j}\Delta^2 f$ – foram assim definidas as variáveis:

Δx ‘hiato do produto’, a mesma variável definida no capítulo anterior que é obtida por meio dos seguintes métodos alternativos de decomposição de séries temporais, que serão testados nas estimações para avaliar o comportamento e viabilidade como *proxy* diante do significado econômico pretendido para o conceito de ‘hiato do produto’, segundo a abordagem estruturalista Pós-Keynesiana:

(a) filtro Hodrick-Prescott (*hp*), definindo-se componentes de tendência (τ) e de ciclo (c) nos quais os desvios de tendência, $c_t = y_t - \tau_t$, são obtidos do problema dinâmico de otimização, $\min_{\tau} (\sum_{t=1}^T (y_t - \tau_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})]^2)$;

(b) filtro Baxter-King (*bk*), em que se partindo de uma duração média aproximada dos ciclos de 6 a 32 trimestres, capta-se os componentes de média frequência segundo uma metodologia de médias móveis que exclui k observações ao início e final das séries;

(c) filtro Christiano-Fitzgerald (*rw*), onde se supõe que o mecanismo gerador da série seja um passeio aleatório, metodologia básica que pode se igualar, em termos práticos, aos métodos mais complexos de alisamento;

(d) filtro Butterworth (*bw*), em que se propõe um método não linear de diferenciações repetidas, teoricamente capaz de captar quebras nas séries;

(e) filtro “*l1 trend filtering*” (*l1tf*), teoricamente concebida para a análise de séries que sofrem mudanças tendenciais recorrentes, produzindo estimativas de tendência linearmente divididas em partes (“*piecewise linear*”) por meio da solução do problema dinâmico $\min_{\tau} \left(\frac{1}{2} \sum_{t=1}^T (y_t - \tau_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} |\tau_{t-1} - \tau_t + \tau_{t+1}| \right)$, onde a soma de valores absolutos (norma *l1*) é o fator que penaliza variações na tendência estimada.

$\Delta^2 c$ acelerador de consumo, é definido ao se calcular a razão entre o consumo corrente das famílias e o produto tendencial obtido dos métodos de alisamento aqui propostos, configurando-se a ocorrência do choque pela variação desta razão ano a ano.

$\Delta^2 g$ acelerador público, é definido ao se calcular a razão entre o saldo de caixa do Governo (déficit ou superávit) e o produto tendencial obtido dos métodos de alisamento aqui propostos, configurando-se a ocorrência do choque pela variação desta razão ano a ano.⁶⁰

$\Delta^2 w$ acelerador externo, definido para se captar o impacto da variação da renda externa em cada país, é calculado como a taxa de crescimento real do Resto do Mundo enquanto média ponderada das 10 principais economias do mundo (Estados Unidos, Alemanha, França, Grã-Bretanha, Japão, China, Canadá, Itália, Holanda e Bélgica) e a média dos demais países, usando-se como fator de ponderação a participação relativa das importações de cada país no total geral e excluindo-se, em cada cálculo individual, a taxa de crescimento deste específico país e a sua participação relativa nas importações, para finalmente obter-se a variável desejada ao se corrigir a taxa de crescimento real do Resto do Mundo pela variação da taxa de câmbio nominal.⁶¹

$\Delta^2 f$ acelerador financeiro, é definido ao se calcular a razão entre o crédito líquido doméstico e o produto tendencial obtido dos métodos de

⁶⁰ Pode-se objetar que a variação do déficit público em relação ao produto tendencial seja uma aproximação razoável do choque de gasto público, pelo fato de no déficit público estar contido uma série de determinações não-econômicas. Em defesa desta medida argumenta-se que, não obstante sua fragilidade, a sua definição destina-se a captar o choque enquanto variável *proxy*, a ser testada efetivamente nas estimações.

⁶¹ Pode-se objetar que a variação da taxa de câmbio nominal não seja a escolha mais adequada para se calcular o impacto da variação da renda mundial sobre a dinâmica produtiva, devendo se colocar em seu lugar a variação da taxa de câmbio real. Defende-se a escolha feita pelo fato de se considerar que o impacto primário da variação da renda mundial, ao ser convertida para a moeda local, se dá pela variação dos valores nominais expressos na taxa de câmbio, com os subsequentes impactos inflacionários perdendo-se na dinâmica produtiva em complexos efeitos aleatórios.

alisamento aqui propostos, configurando-se a ocorrência do choque pela variação desta razão ano a ano.

A completa definição das fontes dos dados e das variáveis encontra-se no Anexo, ao final do presente documento.

2.4.2 Métodos Estatísticos

Nas equações da *CHPE* aqui proposta, assim como ocorreu nas equações da *CPE*, tem-se que a variável dependente relaciona-se consigo própria defasadamente, uma característica que gera um viés de baixa (*downward bias*) quando se efetua estimações a partir de modelos de Efeitos Fixos (*FE*), Efeitos Aleatórios (*RE*) ou Modelos Mistos/Hierárquicos (*MM*).

Como já discutido anteriormente, para suplantarmos a autocorrelação serial dos resíduos que surge dessa característica estrutural do modelo, desenvolveram-se os estimadores usando momentos generalizados (*MMG*) – destacando-se Arellano-Bond e Arellano-Bover/Blundell-Bond – que produzem estimadores mais eficientes se há a garantia de atuação das propriedades assintóticas das distribuições das amostras.

Possuindo-se painéis longos, pode-se utilizar-se estimadores *WG* para se obter resultados comparáveis em eficiência (assintoticamente) aos dos estimadores *MMG*. No presente caso, havendo um painel de dados longo ($N = 203$ e $T = 35$), aplicar-se-ão indistintamente os métodos *MMG* e *WG* na estimação de equações, objetivando-se comparar resultados e verificar-se a robustez relativa. Considera-se, no entanto, que os modelos *MMG* são preferíveis, possuindo eficiência em qualquer dimensão temporal escolhida, seja curta ou longa.

A discussão mais aprofundada dos métodos econométricos aqui adotados encontra-se no Anexo, ao final do presente documento.

2.4.3 Estimação da *CHPE*

Como verificado no primeiro ensaio, há um grande número de dados ausentes nos países de baixa renda no período 1978-1992, provavelmente devido à fragilidade institucional das nações pobres em obter estatísticas. Além disso, por inexistirem informações sobre finanças públicas antes de 1992, dividiu-se a base,

arbitrariamente, em dois segmentos temporais distintos, quais sejam, (a) período 1978-1992 e (b) período 1993-2013, sendo este subdividido em dois períodos separados pela emergência da Crise Global em 2007,⁶² que são (b.1) período 1993-2006 e (b.2) período 2007-2013.

Ressalta-se que nas estimações destacaram-se, em todos os períodos os métodos de alisamento *rw* e *l1tf*, formulados, respectivamente, (i) quando se supõe que o mecanismo gerador é um passeio aleatório ou (ii) quando se supõe haver tendências linearmente divididas de séries temporais a sofrer mudanças recorrentes.⁶³ Optou-se pelo uso exclusivo de *l1tf* devido a este ser designado para capturar mudanças estruturais, adequando-se à abordagem Pós-Keynesiana de estipular como regra de comportamento a ocorrência de quebras recorrentes nas séries.

No período 1978-1992 estimou-se a *CHPE* excluindo o acelerador público por inexistência de dados, gerando-se a equação $\Delta x = \hat{s}\Delta x_{-1} + \hat{b}\Delta^2 c + \hat{h}\Delta^2 w + \hat{j}\Delta^2 f$ a ser estimada alternativamente pelos métodos de Painéis Heterocedásticos com Erros Padrões Corrigidos⁶⁴ e por Arellano-Bover/Blundell-Bond, obtendo-se os seguintes resultados (entre parêntesis são exibidas as estatísticas z, onde *** é $p < 0,01$, ** é $p < 0,05$ e * é $p < 0,1$):

⁶² Para um aprofundamento da discussão sobre a identificação em 2007 da Crise Global, ver o Anexo ao final do documento.

⁶³ No período 1978-1992 os métodos *hp*, *bk*, *rw*, *bw* e *l1tf* geraram parâmetros significativos com valores e sinais esperados; no período 1993-2006 os métodos *hp*, *bk*, *rw*, *bw* e *l1tf* também geraram parâmetros significativos com valores e sinais esperados, embora *bk* tenha tendido a superestimar a inércia produtiva; no período 2007-2013 somente os métodos *rw* e *l1tf* geraram parâmetros significativos, com valores e sinais esperados.

⁶⁴ Testes realizados mostraram haver heterocedasticidade em todas as equações e em todos os períodos, o que torna obrigatório a correção dos erros ao se usar métodos lineares de estimação.

QUADRO II.1: CHPE da Amostra de Países no período 1978-1992

Painéis Heterocedásticos com Erros Padrões Corrigidos:

$$\Delta x = \underset{(12,27)^{***}}{0,78} \Delta x_{-1} + \underset{(13,06)^{***}}{0,55} \Delta^2 c + \underset{(2,66)^{***}}{0,12} \Delta^2 c_{-1} + \underset{(1,64)}{0,04} \Delta^2 w$$

$$+ \underset{(0,90)}{0,02} \Delta^2 w_{-1} + \underset{(3,77)^{***}}{0,15} \Delta^2 f - \underset{(-0,22)}{0,009} \Delta^2 f_{-1}$$

Arellano-Bover/Blundell-Bond:

$$\Delta x = \underset{(2,83)^{***}}{0,78} \Delta x_{-1} + \underset{(1,63)}{0,55} \Delta^2 c + \underset{(0,42)}{0,12} \Delta^2 c_{-1} + \underset{(0,17)}{0,04} \Delta^2 w$$

$$+ \underset{(0,16)}{0,02} \Delta^2 w_{-1} + \underset{(1,33)}{0,15} \Delta^2 f_{-1} - \underset{(-0,02)}{0,011} \Delta^2 f_{-1}$$

Na estimação realizada, embora pudesse haver resultados enviesados devido à omissão da variável referente ao déficit/superávit público, não houve indicativo de uma inconsistência geral, com os parâmetros exibindo valores e sinais conforme o esperado teoricamente. Os resultados mostraram-se consistentes e robustos entre métodos alternativos, com o ‘hiato do produto’ apresentando uma inércia parcial de alto valor (0,78), que implica uma convergência lenta após choques exógenos. Os choques modificadores de tendência também foram significativos, com maior ênfase (em termos paramétricos) para o acelerador de consumo (0,55 de forma contemporânea e 0,12 de forma defasada) e o acelerador financeiro (0,15 de forma contemporânea). Os demais parâmetros não foram significativamente diferentes de zero.

Como já feito no primeiro ensaio, estipulou-se que em 2007 ocorreu uma quebra estrutural devido à emergência da Crise Global. Como já mencionado, a escolha desse ano específico para a divisão das séries baseou-se em testes estatísticos, ressaltando-se que a estimação das equações adotando-se 2008 como ano da quebra estrutural não produziu resultados significativamente diferentes. Para uma discussão aprofundada da identificação da quebra estrutural em 2007, ver o Anexo ao final do documento.

Com base nessas considerações, estimou-se no período 1993-2006 a *CHPE* pelos dois métodos alternativos (*WG* e *MMG*), incluindo o acelerador público nas estimações – não obstante haver uma frequência de 63% de *missing data* desta variável –, de que se recolheram os seguintes resultados:

QUADRO II.2: <i>CHPE</i> da Amostra de Países no período 1993-2006	
Painéis Heterocedásticos com Erros Padrões Corrigidos:	
$\Delta x = 0,58 \Delta x_{-1} + 0,30 \Delta^2 c + 0,19 \Delta^2 c_{-1} + 0,025 \Delta^2 w + 0,018 \Delta^2 w_{-1}$ (9,36)*** (14,70)*** (7,31)*** (1,36) (1,04) $- 0,035 \Delta^2 f + 0,15 \Delta^2 f_{-1} + 0,22 \Delta^2 g + 0,007 \Delta^2 g_{-1}$ (-0,99) (4,12)*** (3,74)*** (0,11)	
Arellano-Bover/Blundell-Bond:	
$\Delta x = 0,54 \Delta x_{-1} + 0,30 \Delta^2 c + 0,19 \Delta^2 c_{-1} + 0,013 \Delta^2 w + 0,005 \Delta^2 w_{-1}$ (10,72)*** (30,04)*** (13,98)*** (0,91) (0,31) $- 0,022 \Delta^2 f + 0,14 \Delta^2 f_{-1} + 0,23 \Delta^2 g + 0,06 \Delta^2 g_{-1}$ (-0,34) (2,56)** (3,40)*** (1,02)	

Esta estimação, também robusta entre modelos alternativos, calculou o parâmetro do ‘hiato do produto’ com valor de aproximadamente 0,56, implicando um processo de convergência com velocidade média após choques exógenos. Em relação aos choques modificadores da tendência, o acelerador de consumo novamente destacou-se (0,3 de forma contemporânea e 0,2 de forma defasada), o acelerador financeiro se mostrou relevante de forma defasada (com valor de 0,14), e o acelerador público – para o qual não existiam dados no período anterior – mostrando-se importante na forma contemporânea de atuação (com valor de 0,23). Os demais parâmetros não foram significativamente diferentes de zero.

Para o período 2007-2013, após a Crise Global, estimou-se a *CHPE* pelos dois métodos alternativos (*WG* e *MMG*) do seguinte modo:

QUADRO II.3: CHPE da Amostra de Países no período 2007-2013

Painéis Heterocedásticos com Erros Padrões Corrigidos:

$$\Delta x = \underset{(4,16)^{***}}{0,37} \Delta x_{-1} + \underset{(6,28)^{***}}{0,44} \Delta^2 c + \underset{(2,18)^{**}}{0,13} \Delta^2 c_{-1} + \underset{(0,44)}{0,012} \Delta^2 w + \underset{(1,74)^*}{0,042} \Delta^2 w_{-1} \\ - \underset{(-0,16)}{0,006} \Delta^2 f + \underset{(1,98)^{**}}{0,06} \Delta^2 f_{-1} + \underset{(1,64)}{0,069} \Delta^2 g - \underset{(-0,69)}{0,023} \Delta^2 g_{-1}$$

Arellano-Bover/Blundell-Bond:

$$\Delta x = \underset{(4,20)^{***}}{0,33} \Delta x_{-1} + \underset{(3,90)^{***}}{0,43} \Delta^2 c + \underset{(2,81)^{***}}{0,17} \Delta^2 c_{-1} + \underset{(0,07)}{0,002} \Delta^2 w + \underset{(1,19)}{0,023} \Delta^2 w_{-1} \\ - \underset{(-0,19)}{0,009} \Delta^2 f + \underset{(1,65)^*}{0,06} \Delta^2 f_{-1} + \underset{(0,80)}{0,054} \Delta^2 g - \underset{(-0,74)}{0,031} \Delta^2 g_{-1}$$

Os resultados, também robustos entre modelos alternativos, mostraram que a Crise Global afetou bastante a dinâmica produtiva, tornando-a mais instável. O parâmetro do ‘hiato do produto’ diminuiu significativamente de valor (de aproximadamente 0,56 para aproximadamente 0,35), fazendo o processo de convergência ser mais rápido. O acelerador de consumo cresceu de valor na forma contemporânea (passando de 0,3 para 0,43), embora tenha permanecido o mesmo na forma defasada (aproximadamente 0,2). O acelerador financeiro diminuiu bastante a influência na forma defasada (de 0,14 para 0,06), enquanto o acelerador público perdeu completamente a importância possuída no período anterior (de 0,23 para 0,0). O acelerador externo permaneceu apresentando valores estatisticamente não diferentes de zero.

2.4.4 Comparação entre Grupos de Países em Períodos Sucessivos

Para testar a consistência da equação dinâmica produtiva, assim como mensurar eventuais diferenças entre grupos de países – usando-se a classificação oficial da *ONU* por critério de renda per-capita –, efetuaram-se novas estimações da *CHPE* por grupos de renda (alta, médio-alta, médio-baixa e baixa) em intervalos de tempo sucessivos (1993-1999, 2000-2006 e 2007-2013).

Nos países do grupo de alta renda a *CHPE* foi assim estimada, usando-se Painel Dinâmico de Arellano-Bover/Blundell-Bond:

QUADRO II.4: CHPE dos Países de Alta Renda nos períodos sucessivos de 1993-1999; 2000-2006; 2007-2013

Período	Δx_{-1}^H	$\Delta^2 c^H$	$\Delta^2 c_{-1}^H$	$\Delta^2 w^H$	$\Delta^2 w_{-1}^H$	$\Delta^2 f^H$	$\Delta^2 f_{-1}^H$	$\Delta^2 g^H$	$\Delta^2 g_{-1}^H$
1993-1999	0,65 (4,37)***	0,66 (2,07)**	0,31 (1,92)*	0,008 (0,38)	0,019 (0,42)	0,11 (0,85)	-0,20 (-1,18)	0,27 (1,56)	-0,19 (-1,82)*
2000-2006	0,58 (3,56)***	0,052 (0,17)	0,038 (0,22)	-0,027 (-0,74)	-0,008 (-0,26)	-0,003 (-0,11)	0,014 (1,11)	0,15 (0,73)	0,25 (0,99)
2007-2013	0,07 (0,29)	0,88 (1,87)*	0,32 (1,15)	0,06 (1,23)	0,38 (0,59)	0,007 (0,07)	0,05 (0,60)	0,30 (0,89)	0,28 (1,36)

A característica mais relevante do grupo avançado de países foi a de um processo produtivo com convergência moderadamente lento após choques, com o parâmetro de inércia parcial exibindo valores médios (aproximadamente 0,6) no período que antecedeu a Crise Global. No período 1993-1999 o acelerador de consumo (0,66 de forma contemporânea e 0,31 de forma defasada) e o acelerador público (0,27 de forma contemporânea e -0,19 de forma defasada) foram importantes para modificar a tendência autônoma da variável de convergir, obtendo-se valores altos e significativos a expressar uma forte influência sobre o 'hiato do produto'. Já no período 2000-2006 nenhum acelerador foi estatisticamente diferente de zero, embora o acelerador público tenha tendido a exercer um papel moderadamente significativo (de 0,25 com 68% de confiança na forma defasada).

A Crise Global afetou fortemente a dinâmica produtiva dos países ricos, verificando-se que o parâmetro de inércia parcial perdeu total significância, um fenômeno provavelmente relacionado aos aspectos disruptivos da maior crise ocorrida desde 1929/36. Corroborando o forte impacto havido, viu-se que o acelerador de consumo aumentou bastante de valor (0,88 na forma contemporânea e 0,32 na forma defasada com 75% de probabilidade de significância), assim como o acelerador público tendeu a readquirir força (0,28 na forma defasada com 83% de probabilidade de significância). Os demais parâmetros relacionados aos setores financeiro e externo foram pouco importantes em todos os períodos, tanto em valor paramétrico como em significância estatística.

Para os países do grupo de renda médio-alta a *CHPE* foi assim estimada, usando-se os mesmos métodos:

QUADRO II.5: <i>CHPE</i> dos Países de Renda Médio-Alta nos períodos sucessivos de 1993-1999; 2000-2006; 2007-2013									
Período	Δx_{-1}^{MH}	$\Delta^2 c^{MH}$	$\Delta^2 c_{-1}^{MH}$	$\Delta^2 w^{MH}$	$\Delta^2 w_{-1}^{MH}$	$\Delta^2 f^{MH}$	$\Delta^2 f_{-1}^{MH}$	$\Delta^2 g^{MH}$	$\Delta^2 g_{-1}^{MH}$
1993-1999	0,72 (3,14)***	1,00 (4,80)***	-0,09 (-1,03)	0,005 (0,05)	0,093 (1,35)	0,07 (0,42)	-0,05 (-0,32)	0,60 (0,97)	0,49 (1,85)*
2000-2006	0,51 (2,52)**	0,34 (2,20)**	0,045 (0,70)	0,036 (0,85)	0,028 (0,81)	-0,03 (-0,19)	0,006 (0,04)	-0,06 (-0,27)	0,014 (0,09)
2007-2013	0,61 (2,40)**	0,55 (2,97)***	0,19 (0,88)	0,04 (0,46)	0,01 (0,24)	-0,015 (-0,09)	0,14 (0,66)	0,57 (2,34)**	0,10 (0,59)

Nestes países de renda médio-alta, em todos os períodos as estimativas de inércia parcial tenderam a exibir valores médios (variando de 0,5 a 0,7), implicando um processo de convergência moderadamente lento após a ocorrência de choques. Entre os processos causadores de perturbações destacou-se o acelerador de consumo em todos os períodos, com valores sempre altos (variando de 0,34 a 1,00) e o acelerador público de forma defasada no período 1993-1999 (com valor de 0,49). Após a Crise Global, o acelerador de consumo permaneceu relevante e o acelerador público mostrou-se forte na forma contemporânea (com valor de 0,57). Os aceleradores dos setores financeiro e externo foram pouco importantes em geral, com baixos valores paramétricos e sem significância estatística.

Nos países do grupo de renda médio-baixa a *CHPE* foi assim estimada pelos métodos escolhidos para estimação:

QUADRO II.6: <i>CHPE</i> dos Países de Renda Médio-Baixa nos períodos sucessivos de 1993-1999; 2000-2006; 2007-2013									
Período	Δx_{-1}^{ML}	$\Delta^2 c^{ML}$	$\Delta^2 c_{-1}^{ML}$	$\Delta^2 w^{ML}$	$\Delta^2 w_{-1}^{ML}$	$\Delta^2 f^{ML}$	$\Delta^2 f_{-1}^{ML}$	$\Delta^2 g^{ML}$	$\Delta^2 g_{-1}^{ML}$
1993-1999	0,63 (1,90)*	0,23 (1,85)*	-0,09 (-1,03)	0,04 (1,41)	0,06 (1,65)*	-0,05 (-2,46)**	-0,09 (-1,92)*	-0,58 (-1,40)	0,05 (0,14)
2000-2006	0,58 (3,52)***	0,16 (0,66)	0,005 (0,03)	0,02 (0,64)	0,002 (0,05)	-0,05 (-0,19)	0,21 (0,69)	0,04 (0,08)	0,01 (0,03)
2007-2013	0,45 (2,20)**	0,41 (1,88)*	0,04 (0,37)	-0,05 (-0,42)	0,04 (0,85)	0,05 (0,22)	0,10 (0,50)	0,08 (0,62)	-0,008 (-0,03)

Nos países de renda médio-baixa, em todos os períodos as estimativas de inércia parcial exibiram valores médios (variando de 0,45 a 0,63), implicando um processo de convergência moderadamente lento após a ocorrência de choques. Entre os processos causadores de perturbações dinâmicas destacou-se o acelerador de consumo, com valores significativos no período 1993-1999 (0,23 contemporaneamente) e no período 2007-2013 (0,41 contemporaneamente), enquanto o acelerador externo foi relevante (0,04 contemporaneamente e 0,06 defasadamente) somente no período 1993-1999. Como peculiaridade viu-se que no período 1993-1999 o acelerador financeiro apresentou valores negativos bastante significativos (-0,05 contemporaneamente e -0,09 defasadamente), assim como o acelerador público (-0,58 contemporaneamente), fazendo-os atuar como depressores dos desvios de tendência. Os demais parâmetros foram pouco importantes, tanto em valor paramétrico como em significância estatística.

Por fim, nos países do grupo de baixa renda a *CHPE* foi assim estimada nas estimações realizadas:

QUADRO II.7: CHPE dos Países de Baixa Renda nos períodos sucessivos de 1993-1999, 2000-2006 e 2007-2013									
Período	Δx_{-1}^L	$\Delta^2 c^L$	$\Delta^2 c_{-1}^L$	$\Delta^2 w^L$	$\Delta^2 w_{-1}^L$	$\Delta^2 f^L$	$\Delta^2 f_{-1}^L$	$\Delta^2 g^L$	$\Delta^2 g_{-1}^L$
1993-1999	0,16 (0,16)	0,35 (1,86)*	0,25 (0,49)	0,02 (0,12)	0,09 (0,15)	0 .	2,15 (0,87)	0 .	0 .
2000-2006	0,36 (0,78)	0,80 (2,96)***	0,32 (0,78)	-0,09 (-1,06)	-0,03 (-0,52)	-0,56 (-0,59)	-0,21 (-0,37)	-0,02 (-0,09)	-1,23 (-1,68)*
2007-2013	0,58 (1,41)	0,36 (1,31)	0,18 (0,77)	-0,04 (-0,27)	-0,05 (-0,82)	0,33 (0,78)	0,08 (0,31)	0,06 (0,15)	0,002 (0,01)

Nos países menos desenvolvidos as estimativas de inércia parcial foram pouco significativas no período de 1993 a 2006, somente adquirindo relevância após a Crise Global (com valor de 0,58). Este resultado demonstra que, aparentemente, não havia nestes países um processo inercial significativo, o qual somente emergiu, contra todos os prognósticos, após a Crise Global, provavelmente devido à influência positiva da economia chinesa que não foi afetada pela crise neste período considerado. Nos países pobres, antes da Crise os choques exógenos tendiam a atuar de modo imediato sobre o 'hiato do produto',

principalmente aqueles vindos do consumo (com valores variando de 0,35 a 0,80), com os demais parâmetros exibindo valores próximos a zero. Como peculiaridade viu-se que, no período 2000-2006, o acelerador público exibiu um valor significativamente negativo (de -1,23), tornando-o antagonista dos choques positivos vindos do consumo.

Analisando-se as diferenças entre os grupos de países nas estimações realizadas, a principal característica a se destacar é de que, tendencialmente, a dinâmica produtiva dos países ricos é mais consistente que a dos países pobres, exibindo aspectos inerciais e de atuação dos aceleradores com maior magnitude e significância. Especula-se que estas características estão relacionadas ao fato de os países mais desenvolvidos possuírem padrões de sustentação da demanda (setor financeiro, renda de consumidores, mecanismos institucionais do setor público para manutenção de gastos, etc.) mais efetivos e robustos que a dos países menos desenvolvidos. O fato de a Crise Global ter afetado fortemente a dinâmica produtiva dos países ricos, em um grau bem maior que a dos demais países, seria um corolário dessa regra.

2.5 Conclusões

A *CHPE* aqui proposta mostrou-se ser uma descrição razoável das dinâmicas produtivas dos países em geral, obtendo-se resultados satisfatórios para a equação da dinâmica produtiva no que tange ao cálculo da inércia da dinâmica produtiva, enquanto os aceleradores exibiram sinais menos diretos, com exceção do acelerador de consumo que foi bastante significativo em quase todos os períodos e grupos de países.

Referendou-se a hipótese de que o método de alisamento mais adequado para representar a dinâmica produtiva é o *l1tf*, a pressupor tendências linearmente divididas em partes (*piecewise linear trends*),⁶⁵ gerando as flutuações do produto tendencial que se adequam às características consideradas precípuas da economia capitalista na abordagem Pós-Keynesiana – a de haver um padrão

⁶⁵ Ver Semmler & Franke (1996), p. 609, citando Rappoport & Reichlin (1987).

cíclico intrínseco onde a transição de uma fase à outra é antecedida ou provocada por eventos disruptivos.

Calculou-se nas estimações uma inércia produtiva de magnitude parcial, isto é, de modo geral nas equações estipuladas o parâmetro do 'hiato do produto' passado foi sempre menor que a unidade, sendo este resultado coerente com o esperado quando se derivou teoricamente a *CHPE*.

Em relação aos fatores modificadores da tendência, capazes de afetar o processo de convergência do 'hiato do produto', destacou-se, em todos os períodos e grupos de países, o acelerador de consumo. Os demais aceleradores obtiveram resultados menos diretos, como os aceleradores público e financeiro sendo pouco significativos por grupos de países e em períodos curtos de estimação, embora no período 1993-2006 tenham sido importantes na amostra geral de países. O mesmo ocorreu com o acelerador externo, que embora importante no período 2007-2013 para a amostra total, foi menos relevante por grupos de países e em períodos curtos de estimação.

Considera-se que se conseguiu demonstrar a consistência empírica da principal proposição teórica da Curva de Hiato do Produto Estruturalista, a de prevalecer uma forte inércia na dinâmica produtiva de crescimento econômico que se relaciona a padrões repetitivos de comportamento de consumidores, empresários e setor público.

Por fim, validou-se a metodologia de se definir, em conformidade com a abordagem Pós-Keynesiana adotada, a equação produtiva como sendo derivada de uma relação dinâmica impulsionada pelo 'hiato do produto' – variável-chave que capta o impulso de crescimento advindo da atuação do *PDE* sob a hipótese de 'histerese forte' do produto. Destaca-se que estes resultados somente foram obtidos ao se utilizar o método de alisamento *11tf*, teoricamente o mais aproximado do ideal de captar as flutuações do produto de modo condicional às fases do ciclo, isto é, derivadas de séries que sofrem quebras estruturais recorrentes. Como esta é uma medida que possui um grande potencial de ser aperfeiçoada teoricamente, espera-se um melhor resultado econométrico quando houver a proposição de novas formas de cálculo mais completas.

3 PROPOSIÇÃO E ESTIMAÇÃO DE UM MODELO ESTRUTURALISTA PÓS-KEYNESIANO PARA A INTER-RELAÇÃO TEMPORAL ENTRE INFLAÇÃO, DINÂMICA PRODUTIVA E POLÍTICA ECONÔMICA

3.1 Introdução

Lavoie (2006) propõe um modelo de política monetária para atender aos pressupostos da abordagem Pós-Keynesiana, explicitamente abandonando o postulado de haver uma taxa natural de crescimento enquanto expressão das condições de oferta dos fatores de produção. No modelo alternativo a taxa natural é endogenamente determinada pela demanda efetiva, estabelecendo-se potenciais múltiplas trajetórias *path-dependent* que variam conforme as condições iniciais postas e os choques aleatórios que surgem.

No sistema de equações proposto por Lavoie (2006) – (L.1) $g = g_0 - \beta r + \varepsilon_1$; (L.2) $d\pi/dt = \gamma(g - g_n) + \varepsilon_2$; (L.3) $r = r_0 + \alpha_1(\pi - \pi^T) + \alpha_2(g - g_n^e)$; (L.4) $r_0 = r_{nT} = (g_0 - g_n)/\beta$; onde g é taxa de crescimento efetiva, g_0 cobre os componentes de crescimento autônomos, g_n é taxa de crescimento natural, g_n^e é taxa de crescimento natural percebida pelo *policymaker*, π é taxa de inflação, π^T é meta de inflação, r é taxa de juros, $r_0 = r_{nT}$ é taxa natural de juros reais, ε_1 , ε_2 e ε_3 são choques temporários, e as demais notações são parâmetros comportamentais –, quando a taxa de juros se altera devido a choques permanentes de demanda para impedir a aceleração inflacionária, obtém-se uma taxa natural que varia com as condições de demanda, (L.5) $dg_n/dt = \theta(g - g_n) + \varepsilon_3$, modificando-se em decorrência a forma como o equilíbrio é alcançado, que passa a exibir múltiplas soluções.⁶⁶

⁶⁶ Como nos ensaios anteriores, não se procederá à demonstração das soluções matemáticas dos modelos por se considerar serem estas manipulações algébricas guiadas pela Teoria de Sistemas. Caso haja a curiosidade sobre os passos, consultar *op. cit.*

Setterfield (2006) também demonstra que o modelo *mainstream* tem solução única devido à imposição da existência de taxa de crescimento natural. No sistema de equações definido – composto de (M.1) $y = y_0 - \delta r$; (M.2) $p = p_{-1} + \alpha(y - y_n)$; (M.3) $\dot{r} = \beta(y - y_n) + \gamma(p - p^T)$; onde y é taxa de crescimento efetiva, y_0 é taxa de crescimento do produto herdada, y_n é taxa de crescimento natural, p é inflação, p_{-1} é inflação passada, p^T é meta de inflação, r é a taxa de juros, $\dot{r}$ é a variação da taxa de juros, e as demais notações são parâmetros comportamentais – a estabilidade dinâmica vem da solução de (M.4) $\dot{y} = -\delta\beta(y - y_n) + \delta\gamma(p - p^T)$ e (M.5) $\dot{p} = \alpha(y - y_n)$ quando $\dot{y} = \dot{p} = 0$.⁶⁷

Tão logo se descarta, no sistema de equações, a viabilidade teórica da existência de uma taxa natural exógena e se introduz o ‘conflito distributivo’ diretamente na equação inflacionária, obtém-se o Modelo Estendido Pós-Keynesiano (*EPKM*) no qual a taxa de crescimento do produto depende da meta de inflação estabelecida e varia positivamente com esta. No sistema de equações redefinido – composto de (E.1) $y = y_0 - \delta r$; (E.2) $p = p_{-1} + \alpha y + \varphi\theta Z$ e (E.3) $\dot{r} = \gamma(p - p^T)$; onde y é taxa de crescimento do produto, y_0 é taxa de crescimento do produto herdada, p é inflação, p_{-1} é inflação passada, p^T é meta de inflação, r é a taxa de juros, $\dot{r}$ é a variação da taxa de juros, Z é capacidade dos trabalhadores de alterar o salário real, e as demais notações são parâmetros comportamentais – há múltiplas soluções relacionadas às metas de inflação estabelecidas, tal que $p^* = p^T$ e $y^* = \frac{(1-\varphi)p^* - \theta Z}{\alpha}$.⁶⁸

Lima & Setterfield (2008) aprofundam o estudo das propriedades do *EPKM* ao considerar o papel das expectativas e efeitos de diferentes funções de reação de política monetária. Sob as hipóteses de expectativas controladas por convenções sólidas e transparentes, uma função de reação de política monetária baseada na meta de produto e uma política de rendas que garante o salário real em se atingindo a meta de inflação, o sistema dinâmico – composto de (LS.1) $y = y_0 -$

⁶⁷ Novamente, não se procederá à demonstração das soluções dos modelos por serem triviais, não importando para a interpretação dos resultados obtidos.

⁶⁸ Mais uma vez, não se procede à demonstração da solução por ser considerada trivial.

δr ; (LS.2) $p = \beta + \varphi p^T + \alpha y + \theta Z$; (LS.3) $\dot{r} = \lambda(y - y^T)$ e (LS.4) $\dot{Z} = -\mu(p - p^T)$; onde y é taxa de crescimento do produto, y_0 é taxa de crescimento do produto herdada, p é inflação, p_{-1} é inflação passada, p^T é meta de inflação, r é a taxa de juros, $\dot{r}$ é a variação da taxa de juros, Z é capacidade dos trabalhadores de alterar o salário real, $\dot{Z}$ é a variação da capacidade dos trabalhadores de alterar o salário real, e as demais notações são parâmetros comportamentais – é estável se os trabalhadores aceitam o salário real determinado pela política de rendas.

Prova-se que o sistema torna-se potencialmente instável quando o *policymaker* opta por um padrão de atuação conservador, objetivando (i) controlar exclusivamente a inflação, (ii) promover a “flexibilidade” do mercado de trabalho ou (iii) balizar-se por taxas “naturais” de juros e crescimento do produto. Em (i) o sistema de equações – composto de (LS.1) $y = y_0 - \delta r$; (LS.2) $p = \beta + \varphi p^T + \alpha y + \theta Z$; (LS.3b) $\dot{r} = \gamma(p - p^T)$; (LS.4a) $\dot{Z} = -\mu(p - p^T) - \psi(y - y^T)$ ou (LS.4b) $\dot{Z} = -\psi(y - y^T)$ – gera soluções instáveis “*saddle-point*”. Em (ii) o sistema de equações – composto de (LS.1) $y = y_0 - \delta r$; (LS.2) $p = \beta + \varphi p^T + \alpha y + \theta Z$; (LS.3a) $\dot{r} = \lambda(y - y^T) + \gamma(p - p^T)$ e (LS.4b) $\dot{Z} = -\psi(y - y^T)$ – também gera soluções instáveis “*saddle-point*”. Em (iii) o sistema de equações – composto de (LS.1) $y = y_0 - \delta r$; (LS.2) $p = \beta + \varphi p^T + \alpha y + \theta Z$; (LS.3c) $\dot{r} = \lambda \dot{y} + \gamma \dot{p}$; (LS.4b) $\dot{Z} = -\psi(y - y^T)$ – gera múltiplas soluções não estáveis.⁶⁹

Lima & Setterfield (2011) aprofundam o estudo das propriedades do *EPKM* ao considerar o *cost-push channel* relacionado aos efeitos da taxa de juros sobre os custos de produção das empresas e sobre a inflação. Sob hipótese de expectativas controladas por convenções sólidas e transparentes, uma função de reação de política monetária baseada em (a) meta de produto ou (b) meta de inflação, uma política de rendas também baseada em (a) meta do produto ou (b) meta de inflação, e incorporando-se o papel da taxa de juros no processo de formação de preços via *markup*, constrói-se o seguinte sistema dinâmico – (SL.1) $y = y_0 - \delta(i - p^e)$; (SL.2a) $p = \beta + \varphi p^e + \alpha y + \theta Z + \varepsilon(i - p^e)$ ou (SL.2b) $p = \beta + \varphi p^e + \alpha y + \theta Z + \varepsilon(i_n - p^e)$; (SL.3) $p^e = kp_{-1} + (1 - k)p^T$ onde

⁶⁹ Repete-se, aqui, a justificativa sobre não se demonstrar a solução do modelo em todos os passos.

$\dot{k} = 0$; (SL. 4a) $i = \dot{p}^e + \lambda(y - y^T)$ e (SL. 5a) $\dot{Z} = -\mu(p - p^T)$; onde y é taxa de crescimento do produto, y_0 é taxa de crescimento do produto herdada, i é a taxa de juros nominal, i_n é a taxa de juros natural que tende a se igualar a i no longo prazo, p^e é inflação esperada, p é inflação, p_{-1} é inflação passada, p^T é meta de inflação, r é a taxa de juros, $\dot{r}$ é a variação da taxa de juros, Z é capacidade dos trabalhadores de alterar o salário real, $\dot{Z}$ é a variação da capacidade dos trabalhadores de alterar o salário real, e as demais notações são parâmetros comportamentais.

Neste modelo, assim como no anterior, garante-se estabilidade sistêmica quando os trabalhadores aceitam o salário real determinado pela política de rendas, destacando-se que os impactos do *cost-push channel* desvanecem a longo prazo independentemente do tamanho do parâmetro ε a regular a transmissão de alterações reais da taxa de juros nominal (ou da taxa de juros “normal”) à inflação.

Prova-se que o sistema é potencialmente instável quando o *policymaker* opta por um padrão de atuação conservador, ao definir a política monetária por (SL. 4b) $i = \dot{p}^e + \lambda(p - p^T)$ e a política de rendas por (SL. 5b) $\dot{Z} = -\mu(y - y^T)$, em que se informa a firme intenção de atingir a meta de inflação não importa o custo de variação do produto que se impõe à economia e aos trabalhadores. Com o sistema dinâmico redefinido desse modo – (SL. 1) $y = y_0 - \delta(i - p^e)$; (SL. 2a) $p = \beta + \varphi p^e + \alpha y + \theta Z + \varepsilon(i - p^e)$ ou (SL. 2b) $p = \beta + \varphi p^e + \alpha y + \theta Z + \varepsilon(i_n - p^e)$; (SL. 3) $p^e = kp_{-1} + (1 - k)p^T$ onde $\dot{k} = 0$; (SL. 4b) $i = \dot{p}^e + \lambda(p - p^T)$ e (SL. 5b) $\dot{Z} = -\mu(y - y^T)$ –, o sistema passa a gerar soluções instáveis “*saddle-point*”. Como o regime de indexação que prevalece na economia é incompleto, o *cost-push channel* determina a instabilidade potencial do sistema dinâmico quando o *policymaker* é conservador.⁷⁰

Em todos os desenvolvimentos realizados na abordagem Pós-Keynesiana, vê-se que o *EPKM* está baseado na premissa de existir uma relação definida entre taxa de juros e produto, passível de ser representada por uma Curva-*IS*. Ressalta-se, aqui, a percepção de que esta metodologia tende a colocar os canais de

⁷⁰ As soluções matemáticas dos modelos não são apresentadas pelas razões já expostas.

transmissão da política econômica como teoricamente secundários, destinados propriamente a mensurar a temporalidade efetiva de soluções tendenciais geradas em *steady state*, embora seja consensual no pensamento crítico um reconhecimento da importância dos canais de transmissão em analisar os impactos efetivos da política econômica.

A suposição de haver uma estabilidade na relação taxa de juros/produto, mesmo que concebida enquanto forma aproximada de captar a importância da taxa de juros na definição do produto, tende a relegar os canais de transmissão a uma posição secundária – meros mecanismos acessórios destinados a medir a temporalidade da política econômica nas fases de transição às posições de equilíbrio final.⁷¹ Logo, sendo possível abstrair-se de aspectos práticos da atuação do *policymaker*, foca-se na análise das condições de estabilidade do sistema dinâmico, onde – dependendo da forma como se comportam o ‘conflito distributivo’ e a função de reação do Banco Central – encontra-se (ou não) soluções de longo prazo.⁷²

No *EPKM*, a Curva-IS permite que seja possível substituir, na função definida para o comportamento temporal da taxa de juros, o parâmetro financeiro por metas de inflação e/ou de crescimento do produto como inseridas na função de reação estipulada para o comportamento do *policymaker*. A política econômica torna-se, assim, no problema de se gerar a mais fluida aderência dos processos dinâmicos para trajetórias predefinidas de *steady state*, sendo a taxa de juros a variável-instrumento componente dessa estabilidade dinâmica.

Há, não obstante, uma extensa evidência empírica, coletada em inúmeros países e periodizações, que demonstra não possuir a taxa de juros a eficiência plena ou

⁷¹ Após Taylor (1995) usar metodologia VAR para medir efeitos diferenciados da política monetária conforme mudam países (Estados Unidos, Canadá, Alemanha, França, Japão, Itália e Reino Unido) e períodos (1972-86 e 1972-93), inúmeros trabalhos comprovaram a grande variabilidade dos efeitos de choques na taxa de juros no tempo e por países.

⁷² Ver Lavoie (2006), Setterfield (2006) e Lima & Setterfield (2008).

quase-plena implícita no modelo canônico.⁷³ Logo, em se atendo a uma visão racionalista crítica⁷⁴ e/ou pluralista estruturada⁷⁵ – formulando-se conceitos a partir da realidade factual advinda de situações historicamente determinadas –, deve-se abandonar a presunção de funcionalidade geral da Curva-IS como representação da relação taxa de juros/produto.

Propõe-se, aqui, desenvolver-se uma formalização alternativa na qual a taxa de juros é colocada, em conformidade a uma abordagem Pós-Keynesiana estrita, como um parâmetro de referência implícito na atuação do Princípio da Demanda Efetiva (*PDE*). Considera-se que, em se adotando uma visão dinâmica completa, a influência da taxa de juros torna-se subsidiária nas decisões de gastos que definem temporalmente as posições do produto. Obviamente, tem-se que as alterações experimentadas pela taxa de juros impactam a trajetória do produto, mas esta relação, além de ser não-linear, varia de uma forma não antecipada diante de uma gama de fatores que está sempre se alterando – expectativas dos agentes, posições de portfólio das empresas, exposições ao risco, eventuais reservas de mercado, nível relativo da taxa de câmbio, etc. Postula-se, ainda, que na visão dinâmica completa os canais de transmissão necessariamente perdem a condição acessória possuída anteriormente – como expressão empírica da temporalidade de uma relação teórica antecedente –, para adquirir o papel teórico fundamental de ligação entre as dinâmicas produtiva e inflacionária.

Pretende-se, em decorrência dessas considerações, construir um modelo relacionando inflação, dinâmica produtiva e política econômica com uma amplitude maior que a do modelo canônico, a ser chamado de Modelo Geral Estendido Pós-Keynesiano (*GEPKM*), com propriedades dinâmicas definidas e testadas a partir de um instrumental econométrico. Neste modelo geral, sabendo-

⁷³ As experiências práticas do *policymaker* nos mais diversos países e períodos demonstram, exaustivamente, que alterações em processos são apenas aproximadamente corretas em relação aos graus pretendidos de magnitude e duração.

⁷⁴ Lawson (1989) conceitua o racionalismo crítico como a abordagem metodológica que visa obter múltiplas explicações de fenômenos, identificando-se fatores causais, relações formadas e resultados esperados em sistemas explicitamente localizados no tempo e espaço.

⁷⁵ Dow (2004) defende o pluralismo estruturado como a escolha de abordagens metodológicas adequadas às características delimitadas no tempo das estruturas que se quer analisar.

se que a relação taxa de juros/produto modifica-se continuamente devido a alterações em fatores estruturais – ambiente tecnológico, relações do sistema produtivo com o sistema financeiro, condições externas, padrões de distribuição de renda e de demanda efetiva, fases do ciclo econômico, formatos práticos de política econômica, etc. –, não é possível o estabelecimento de trajetórias de *steady state*. Postula-se, finalmente, que a relação dinâmica entre produto e preços atende a duas condições básicas: (i) processos inflacionários controlados e não explosivos; e (ii) processos produtivos variando continuamente sobre uma tendência estocástica positiva.

3.2 Base Teórica

A tese de prevalecer uma instabilidade intrínseca no capitalismo, refletida em uma conflituosa relação existente entre as esferas financeira e produtiva da economia, é tradicionalmente atribuída a Minsky (1986), desenvolvida a partir de uma visão original de Keynes que havia sido relegada ao esquecimento pela via dominante.

Kregel (1976) defende que Keynes (1936), ao privilegiar em sua Teoria Geral a exposição do *PDE* em um modelo de curto prazo onde o equilíbrio é sempre atingido – supondo-se um dado estado de expectativas gerais –, provocou a supressão relativa de um tratamento mais genérico da dinâmica econômica. Na visão dinâmica completa de Keynes, esquecida pela interpretação convencional, os determinantes das curvas de demanda e oferta agregada (propensão a consumir, preferência pela liquidez e eficiência marginal do capital) reajustam-se continuamente em função de um mutante estado das expectativas de longo prazo, conformando um complexo e instável padrão de atuação do *PDE*.

Compartilhando desta visão dinâmica generalizada, Minsky (1986) propôs um inter-relacionamento conflituoso das esferas financeira e produtiva enquanto motor gerador de um estado de oscilação permanente da economia. Em sua abordagem a “fragilidade financeira” das empresas é o elemento central que se encontra subjacente à sucessão de ciclos da economia, estabelecendo que uma

exposição crescente ao risco financeiro na fase expansiva fatalmente causa uma reversão à fase contracionista.⁷⁶

Para Minsky (1996), os impactos sobre a esfera produtiva de uma alteração da taxa de juros decorrem de impactos ocorridos na esfera financeira, possuindo as empresas uma exposição ao risco dependente da taxa de juros. Nesta visão, as posições de portfólio refletem uma dada proporção entre fontes internas de financiamento, dívidas de curto e de longo prazo, onde as fontes internas de financiamento dependem dos lucros obtidos, da relação financeira com as *IFs*, da política de tributação do Governo e da forma de distribuição de dividendos.

Desse modo, decisões de política monetária têm efeitos sobre a produção porque provocam uma alteração anterior na capacidade dos agentes para a adimplência de passivos, assim como devido a modificações na disposição das Instituições Financeiras (*IFs*) em manter suas relações com clientes.⁷⁷ Obviamente, a carga financeira de se manter a adimplência de obrigações implica que a variação da taxa de juros gera efeitos sobre a produção, mas a magnitude e duração temporal dos efeitos não podem ser determinadas *a priori*, já que a proporção de posições especulativas e *Ponzi* das empresas varia significativamente ao longo do tempo. Os efeitos da variação da taxa de juros dependem de condicionantes históricos, modificando-se de acordo com a situação das empresas em termos de “fragilidade financeira”, que se altera continuamente.

Dutt (1997) referenda a visão de indeterminação de equilíbrio ao postular que, à medida que choques aleatórios modificam permanentemente a trajetória do sistema, os modelos que possuam funções invariantes ao tempo tornam-se logicamente insuficientes. Exemplificando, define-se um modelo dinâmico de tempo contínuo com duas variáveis de estado, x e y , que embora mudem ao longo do tempo, baseiam-se em funções, F e G , invariantes ao tempo, tal que $dx/dt = F(x, y)$ e $dy/dt = G(x, y)$. Neste modelo, independentemente do ponto inicial de que se parte, o resultado final é sempre o mesmo, especialmente

⁷⁶ No extremo ocorre a liquidação de posições (*debt deflation process*) exacerbando o processo contracionista e gerando uma depressão mais grave – ver *op. cit.*

⁷⁷ Ver Minsky (1996), p. 83.

quando o traço da Matriz Jacobiana é negativo e o determinante positivo, gerando um equilíbrio único e globalmente estável onde $dx/dt = 0$ e $dy/dt = 0$.

Dutt (1997) argumenta que tal metodologia não é compatível com o modelo dinâmico completo de Keynes, no qual as expectativas de curto prazo são estruturalmente ligadas às expectativas de longo prazo, sabendo-se que os agentes recorrem a convenções para a formação de expectativas – como a de se extrapolar o presente para o futuro – além do fato de que as decisões de investimento estão baseadas em fundamentos frágeis quando da definição das distribuições. Assim, deve-se reescrever a função G na forma $H(F(.))$ para fazer a devida ligação das expectativas de curto prazo às expectativas de longo prazo, de tal modo que qualquer alteração ocorrida ao longo do caminho implique em alteração no equilíbrio final. Logo, na visão dinâmica completa o tempo histórico importa na definição das trajetórias temporais, que são necessariamente *path dependent*, isto é, dependem das condições iniciais e alteram-se permanentemente diante de choques.

A ênfase em sistema abertos é referendada pela Abordagem Circulacionista,⁷⁸ que concebe um processo de produção material resultado subsidiário de um “circuito monetário” primordial, onde o capital, expresso em valores historicamente herdados, transita de um estado abstrato monetário para um estado concreto de produtos destinados à realização no mercado.⁷⁹ Nesta abordagem, a massa de mercadorias sempre emerge com preços definidos em si, tendo acionado anteriormente o setor de intermediação financeira para criar endogenamente a moeda necessária aos processos correlatos de produção e precificação.

Parguez (1996) descreve uma economia onde as Instituições Financeiras (IFs) são o elo sustentador do “circuito monetário”, gerando ‘moeda nova’ por meio da concessão de crédito para conduzir o processo de produção, criando renda

⁷⁸ Segundo Deleplace & Nell (1996) existe uma Abordagem Circulacionista que pode ser considerada, na linha de Kregel (1986), como uma extensão da teoria monetária de produção de Keynes, adicionando novas direções para o desenvolvimento desta abordagem.

⁷⁹ Schmitt (1996), um dos principais expoentes dos ‘circulacionistas’, compara este movimento ao “salto quântico” descrito na Física para analisar o comportamento de partículas subatômicas.

imediate em forma salários e renda futura em forma de lucros a realizar. Os lucros projetados, se referendados no mercado aos preços definidos, permite à moeda retornar aos emissores originais, fechando-se o ciclo.⁸⁰

A economia está em estado de “*profit consistency*” quando as dívidas são regularmente pagas, mantendo-se *markup* e investimentos por haver a garantia implícita de valorização do capital. Este regime modifica-se quando há uma incapacidade recorrente de se atingir a taxa de retorno requerida, acumulando-se episódios de fracassos de venda e inadimplências. Ingressa-se, assim, no estado de “*thrifty path*”, uma dinâmica em que inicialmente se aumenta *markup* para a adimplência de compromissos financeiros, afetando o estado de confiança de tal modo que vão diminuindo, progressivamente, investimentos, produção e preços – um processo circular cumulativo somente interrompido quando IFs e/ou Governo atuam para reverter estas quedas nos valores de capital e provocar a retomada na confiança e nos investimentos. Ressalte-se como o aumento inicial do *markup* gera um aumento da inflação que é transitório, pois está ocorrendo, de forma concomitante, uma redução da produção e uma menor utilização da capacidade produtiva, que são os fatores finais a prevalecer na diminuição futura dos valores de capital, *markup* e inflação.⁸¹

Nesta visão, o sistema carrega em si o potencial de crises devido à inexistência de garantia de um fechamento adequado do circuito, implicando que irregularidades e desequilíbrios surgem e se acumulam à medida que as IFs refinanciam dívidas. Assim, embora haja a tendência de crescimento contínuo da economia, devidamente inserida no processo de valorização do capital, há uma instabilidade sistêmica gerada pela potencial incapacidade de absorção de desequilíbrios – nesta dinâmica as crises podem ser magnificadas quando há falhas nos mecanismos anticíclicos existentes.

⁸⁰ Parguez (1996) considera que a moeda é essencial à economia capitalista quando esta se torna um sistema baseado inteiramente no crédito fornecido pelas IFs.

⁸¹ Interessante notar que, em se adotando a visão da Abordagem Circulacionista, explica-se o *puzzle price* tão discutido nos modelos VAR de política monetária, quando a inflação inesperadamente sobe na reação inicial a um choque positivo na taxa de juros.

Esta é, pois, a base teórica que embasará o modelo a se propor aqui, de um sistema dinâmico composto de equações das dinâmicas produtiva e inflacionária com fortes características inerciais, onde a esfera produtiva relaciona-se com a esfera de precificação de uma forma aberta e indeterminada, não havendo forças internas que possam fixar as trajetórias em *steady state*.

3.3 Modelo Geral Estendido Pós-Keynesiano (GEPKM)

3.3.1 Proposição Teórica

O GEPKM é um sistema composto de duas equações fundamentais, uma referente à dinâmica inflacionária e outra à dinâmica produtiva, não se postulando qualquer função de reação para a política monetária. Embora não se descarte, *a priori*, a eventual existência de padrões de atuação do *policymaker*, a sua especificação não se faz necessária quando se postula que o sistema dinâmico não gera trajetórias definidas de longo prazo.

A equação da dinâmica inflacionária é a Curva de Phillips Estruturalista (CPE) derivada da regra estrutural de *markup*, onde há uma relação convergente para o comportamento da variável dependente – a inflação – na dinâmica autônoma existente, passível de modificação por choques exógenos provenientes da demanda, do ‘conflito distributivo’ e das condições externas.

A CPE é definida da seguinte maneira, na forma reduzida:

$$\Delta p = (\theta a)\Delta p_{-1} + (\theta b - h)\Delta x + \theta z + \phi(\Delta v + \Delta t) \quad (III.1)$$

Nesta equação, Δp é a inflação, Δx é o ‘hiato do produto tendencial estocástico’ (calculado sob as hipóteses de crescimento liderado pela demanda e de ‘histerese forte’ no produto), z representa a influência de choques decorrentes do ‘conflito distributivo’, Δv é a inflação de *commodities* e Δt é a variação da taxa de câmbio.

Como se viu no ensaio sobre a CPE, chega-se à equação reduzida partindo-se da equação estrutural de preços via *markup*, $P = (1 + M) \left(\frac{W}{Q} + VT X \right)$, onde P é o

preço médio da indústria, M é o *markup* médio, W é o salário nominal, Q é o produto por horas trabalhadas, V é o preço das *commodities*, T é a taxa de câmbio e X é a proporção de *commodities* utilizadas no produto. Aplicando-se logaritmo e diferenciando-se no tempo, obtém-se a equação reduzida (III.1), $\Delta p = \Delta m + \theta(\Delta w - \Delta q) + \phi(\Delta v + \Delta t)$. Supõe-se que a variação do salário nominal sobre a produtividade – representando o efetivo custo do trabalho na produção – segue regra fornecida por aspectos institucionais (indexação), econômicos (variações do produto e emprego) e políticos do ‘conflito distributivo’, tal que $\Delta w - \Delta q = a\Delta p_{-1} + b(\Delta x) + z$, onde Δx é ‘hiato do produto tendencial estocástico’ e z representa a influência de choques decorrentes do ‘conflito distributivo’. Estipula-se, ainda, que a variação do *markup* é anticíclica em relação ao ‘hiato do produto’ e que não há uma reação permanente diante da taxa de juros, tal que $\Delta m = -h(\Delta x)$.⁸²

A *CPE* é uma representação da dinâmica produtiva onde há um componente de inércia parcial a implicar comportamento convergente ao longo do tempo, considerando-se que as formas de indexação – formal e informal – existentes na economia somente podem gerar inércia plena (aceleração inflacionária ou hiperinflação) em raros casos, prevalecendo, em geral, cenários de inflação estável e controlada.⁸³

Por sua vez, a equação da dinâmica produtiva é a Curva de Hiato do Produto Estruturalista (*CHPE*) derivada do papel desempenhado pelo *PDE* na determinação do produto sob hipótese de ‘*Big Government*’ atuante, havendo uma relação convergente para o comportamento da variável dependente – o ‘hiato do produto’ – na dinâmica autônoma existente, passível de modificação por choques exógenos provenientes de gastos extraordinários dos setores privado e

⁸² Como visto no primeiro ensaio, o comportamento procíclico dos salários reais e anticíclico do *markup* é consensual na literatura conforme Amadeo (1986), com Edmond & Veldkamp (2009) relatando a forte evidência empírica sobre a menor variabilidade de preços em relação a custos marginais que fundamenta o caráter anticíclico do *markup*. Já em relação à taxa de juros, evidências empíricas apontam que inflação causada por sua variação desaparece após algum período, como identificado por Sims (1992). Repetindo o argumento já realizado, por se adotar aqui uma visão de longo prazo irá se ignorar os efeitos sobre custos de variações da taxa de juros.

⁸³ Ver Serrano (2010).

público, modificações nas condições externas e estímulos provenientes do setor financeiro.

A *CHPE* é definida da seguinte maneira, em forma reduzida:

$$\Delta x = \hat{s}\Delta x_{-1} + \hat{b}\Delta^2 c + \hat{d}\Delta^2 g + \hat{h}\Delta^2 w + \hat{j}\Delta^2 f \quad (III.2)$$

Nesta equação, Δx é o ‘hiato do produto tendencial estocástico’, $\Delta^2 c$ é o acelerador de consumo gerado quando a razão dos gastos de consumo privado em relação ao produto tendencial varia em relação a seu comportamento médio, $\Delta^2 g$ é o acelerador público gerado quando a razão do déficit público em relação ao produto tendencial varia em relação a seu comportamento médio, $\Delta^2 w$ é o acelerador externo gerado quando há uma variação secundária no crescimento da renda mundial, e $\Delta^2 f$ é o acelerador financeiro relacionado ao chamado “impulso de crédito” definido como a variação em relação à média da razão do crédito sobre o produto tendencial.⁸⁴

Como se viu no segundo ensaio, a equação reduzida da *CHPE* é obtida a partir da equação fundamental do produto, $Y = I + G + C + E - M$, onde Y é o produto, I é o investimento, G são os gastos do Governo, C é o consumo, E são as exportações e M são as importações. Estipula-se que parte significativa dos gastos privados e públicos segue regras inerciais, havendo variações marginais advindas de desvios em relação ao produto tendencial e variações extemporâneas advindas de inovações, tal que $C = C_{-1} + c(Y - Y^*) + b\Delta C_{XT}$, $I = I_{-1} + k(Y - Y^*) + j\Delta F$, $G = G_{-1} + g(Y - Y^*) + d\Delta G_{BG}$, $M = M_{-1} + m(Y - Y^*)$, onde ΔC_{XT} é o choque de consumo, ΔF é o choque de crédito e ΔG_{BG} é o choque de gastos públicos. Considera-se que nas exportações também há um forte comportamento inercial, ocorrendo variações marginais relacionadas ao crescimento da renda mundial, tal que $E = E_{-1} + h\Delta W$, onde ΔW é o crescimento da renda mundial corrigida pela taxa de câmbio. Aplicando-se logaritmo, diferenciando-se no tempo e retirando-se a tendência endógena da equação

⁸⁴ Biggs & Mayer (2013), em uma abordagem *mainstream*, definem o “impulso de crédito” como a variação do investimento determinada pela variação em novas concessões de crédito, isto é, pela segunda derivada das operações de crédito de responsabilidade das *IFs*, conceito que aqui é adaptado para uma abordagem Pós-Keynesiana focada na obra de Minsky.

fundamental, $Y = \frac{1}{1+m-c-g} [A_{-1} + (m - c - g)Y^* + o\Delta K_{AD} + d\Delta G_{BG} + h\Delta W + j\Delta F]$

onde A_{-1} é a soma dos componentes defasados da demanda, chega-se enfim à equação reduzida (III.2), $\Delta x = \hat{s}\Delta x_{-1} + \hat{b}\Delta^2 c + \hat{d}\Delta^2 g + \hat{h}\Delta^2 w + \hat{j}\Delta^2 f$.

A *CHPE* é uma representação da dinâmica produtiva onde o ‘hiato do produto’ tem necessariamente um comportamento convergente,⁸⁵ em que a geração da tendência estocástica baseia-se na suposição de padrões de comportamento repetitivo de consumidores, empresários e setor público, passíveis de modificação devido à atuação de choques advindos do consumo, gastos públicos, investimento e setor externo. Postula-se, aqui, que esta representação se coaduna com a hipótese de ‘histerese forte’ do produto na perspectiva Pós-Keynesiana, na qual o produto potencial é endogenamente determinado pelo produto corrente e absorve continuamente impactos provenientes de choques exógenos.⁸⁶

3.3.2 Propriedades Dinâmicas

Ao substituir (III.2) em (III.1), obtém-se:

$$\Delta p = (\theta a)\Delta p_{-1} + (\theta b - h)(\hat{s}\Delta x_{-1} + \hat{b}\Delta^2 c + \hat{d}\Delta^2 g + \hat{h}\Delta^2 w + \hat{j}\Delta^2 f) + \theta z + \phi(\Delta v + \Delta t) \quad (III.3)$$

Na Equação Sintética (III.3), construída teoricamente, o processo inflacionário relaciona-se defasadamente consigo próprio e com o ‘hiato do produto’, e contemporaneamente com choques provenientes do consumo, dos gastos públicos, da demanda externa, do investimento, do ‘conflito distributivo’ e da inflação externa corrigida cambialmente.

Nesta relação, os efeitos da política monetária sobre a dinâmica inflacionária emergem do modo como variações na taxa de juros afetam os componentes determinantes da inflação – continuamente se alterando ao longo do tempo.

⁸⁵ A própria definição lógica do conceito, de se calcular desvios simétricos de uma tendência estocástica, garante isso.

⁸⁶ Ver Libânio (2005).

Considera-se que a política econômica é estruturalmente delimitada no tempo e por países, não existindo uma especificação geral a guiar indistintamente o *policymaker*, sendo prática comum arbitrar-se intervalos temporais delimitados aonde supostamente as variáveis irão se comportar de acordo com modelos construídos.

3.3.3 EPKM como Caso Especial

No arcabouço geral definido, o *EPKM* situa-se como um caso especial após se definir um intervalo de tempo para suportar hipóteses restritivas sobre o comportamento de parâmetros-chave. Assim, podendo-se supor uma representação funcional onde a relação taxa de juros/produto é estável, consegue-se gerar convergência para trajetórias definidas.

Ao definir-se uma economia fechada sem Governo – ou uma situação onde as atuações de Governo e Setor Externo são dadas –, e um ‘conflito distributivo’ controlado ($\bar{z}$), a equação sintética (III.3) modifica-se para:

$$\Delta p = (\theta a)\Delta p_{-1} + (\theta b - h)(\hat{s}\Delta x_{-1} + \hat{b}\Delta^2 c + \hat{j}\Delta^2 f) + \theta \bar{z} \quad (III.3a)$$

Na equação restrita (III.3a), postulando-se haver um intervalo de tempo onde a taxa de juros afeta as variáveis por uma função definida, obtém-se convergência para a trajetória $\dot{p} = \dot{p}^T$ onde, implicitamente, o produto também converge para uma trajetória condicionada à anterior, isto é, o produto torna-se determinado por processos subjacentes ao atingimento da taxa requerida de inflação.

Especificamente, está se postulando que alterações em Δx_{-1} , $\Delta^2 c$ e $\Delta^2 f$ geradas por choques autônomos na taxa de juros são invariavelmente as mesmas, o que implica dizer que a taxa de crescimento do produto (Δy) modifica-se, nesta economia fechada sem Governo com ‘conflito distributivo’ administrado, de um modo funcionalmente definido, implicitamente contido nas alterações que ocorrem nas variáveis determinantes da dinâmica inflacionária: Δx_{-1} , $\Delta^2 c$ e $\Delta^2 f$.

Adotando outra forma de apresentação, esta é justamente a conclusão que Setterfield (2006) obtém em sua proposição do *EPKM* – (E.1) $y = y_0 - \delta r$; (E.2) $p = p_{-1} + \alpha y + \varphi \theta Z$ e (E.3) $\dot{r} = \gamma(p - p^T)$; onde y é taxa de crescimento do

produto, y_0 é taxa de crescimento do produto herdada, p é inflação, p_{-1} é inflação passada, p^T é meta de inflação, r é a taxa de juros, $\dot{r}$ é a variação da taxa de juros, Z é capacidade dos trabalhadores de alterar o salário real, e as demais notações são parâmetros comportamentais –, gerando-se uma solução estável positivamente relacionada à meta de inflação, na qual $p^* = p^T$ e $y^* = \frac{(1-\varphi)p^* - \theta Z}{\alpha}$.

3.4 Estudo Empírico

3.4.1 Base de Dados e Variáveis

Partiu-se do mesmo painel de 203 países classificados em quatro grupos de renda com dados anuais de 1978 a 2013 utilizado nos ensaios anteriores, tendo Banco Mundial, *FMI* e *ILO* como principais fontes de referência.

Para a estimação das equações foram definidas as seguintes variáveis:

- Δp inflação, onde se utilizou como referência de cálculo tanto a inflação do consumidor (*IPC*) – referente à variação de preços dos bens e serviços finais – como o deflator implícito do produto (*DI*) – referente à variação dos preços das mercadorias finais produzida em todos os setores da economia ponderada pelas quantidades demandadas a cada ano –, obtendo-se duas medidas alternativas de inflação a serem testadas econometricamente, ressaltando-se que prevalece uma preferência pelo uso da inflação do consumidor (*IPC*), por considerar-se ser esta mais relevante economicamente;
- Δx ‘hiato do produto’, a variável obtida por meio de cinco métodos alternativos de decomposição de séries temporais a ser testados nas estimações com o intuito de avaliar comportamento e viabilidade como *proxy*, diante do significado econômico pretendido para o conceito de ‘hiato do produto’ segundo a abordagem estruturalista Pós-Keynesiana:
 - (a) filtro Hodrick-Prescott (*hp*), definindo-se componentes de tendência (τ) e de ciclo (c) nos quais os desvios de tendência,

$c_t = y_t - \tau_t$, são obtidos do problema dinâmico de otimização, $\min_{\tau} (\sum_{t=1}^T (y_t - \tau_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})]^2)$;

(b) filtro Baxter-King (*bk*), em que se partindo de uma duração média aproximada dos ciclos de 6 a 32 trimestres, capta-se os componentes de média frequência segundo uma metodologia de médias móveis que exclui k observações ao início e final das séries;

(c) filtro Christiano-Fitzgerald (*rw*), onde se supõe que o mecanismo gerador da série seja um passeio aleatório, metodologia básica que pode se igualar, em termos práticos, aos métodos mais complexos de alisamento;

(d) filtro Butterworth (*bw*), em que se propõe um método não linear de diferenciações repetidas, teoricamente capaz de captar quebras nas séries;

(e) filtro “*l1 trend filtering*” (*l1tf*), teoricamente concebida para a análise de séries que sofrem mudanças tendenciais recorrentes, produzindo estimativas de tendência linearmente divididas em partes (“*piecewise linear*”) por meio da solução do problema dinâmico $\min_{\tau} \left(\frac{1}{2} \sum_{t=1}^T (y_t - \tau_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} |\tau_{t-1} - \tau_t + \tau_{t+1}| \right)$, onde a soma de valores absolutos (norma *l1*) é o fator que penaliza variações na tendência estimada.

z ‘conflito distributivo’, conceito complexo que será expresso, de uma forma aproximada, por meio da definição de variáveis *proxies* a serem testadas nas estimações, referentes à (1) a variação real do salário mínimo, variável institucional que é usada como uma aproximação para a variação geral da estrutura salarial (da mais baixa a mais alta remuneração), gerando-se um conceito que reflita os impactos inflacionários da busca por melhores condições de sobrevivência dos trabalhadores; e à (2) o índice Gini referente à distribuição pessoal da renda, uma variável resultado que possui grande frequência de *missing data*, que, não obstante esta fragilidade de coleta, será testada para

situações onde não existam dados sobre a variação real do salário mínimo.⁸⁷

$\Delta v + \Delta t$ inflação externa corrigida cambialmente, obtida ao multiplicar-se a inflação de cesta de *commodities* pela variação da taxa de câmbio nominal, em cálculo que atende ao período de 1993 a 2013, ou, alternativamente, obtida ao multiplicar-se a inflação das cotações de petróleo cru pela variação da taxa de câmbio, uma medida mais básica com abrangência temporal maior, de 1960 a 2013.

$\Delta^2 c$ acelerador de consumo, é definido ao se calcular a razão entre o consumo corrente das famílias e o produto tendencial obtido dos métodos de alisamento aqui propostos, configurando-se a ocorrência do choque pela variação desta razão ano a ano.

$\Delta^2 g$ acelerador público, é definido ao se calcular a razão entre o saldo de caixa do Governo (déficit ou superávit) e o produto tendencial obtido dos métodos de alisamento aqui propostos, configurando-se a ocorrência do choque pela variação desta razão ano a ano.⁸⁸

$\Delta^2 w$ acelerador externo, definido para se captar o impacto da variação da renda externa em cada país, é calculado como a taxa de crescimento real do Resto do Mundo enquanto média ponderada das 10 principais economias do mundo (Estados Unidos, Alemanha, França, Grã-Bretanha, Japão, China, Canadá, Itália, Holanda e Bélgica) e a média dos demais países, usando-se como fator de ponderação a participação relativa das importações de cada país no total geral e excluindo-se, em cada cálculo individual, a taxa de crescimento deste específico país e a sua participação relativa nas importações, para finalmente obter-se a

⁸⁷ A variação do salário mínimo real tem uma boa abrangência ao longo dos 203 países no período 1996-2013, enquanto o índice de Gini, embora possuindo uma periodicidade e abrangência pouco significativa na amostra de países, cobre o período anterior a 1996.

⁸⁸ Repete-se a observação feita do segundo ensaio de que a variação do déficit público em relação ao produto tendencial, embora contenha uma série de determinações não-econômicas, será usada como variável *proxy* do efetivo choque, a ser testada efetivamente nas estimações.

variável desejada ao se corrigir a taxa de crescimento real do Resto do Mundo pela variação da taxa de câmbio nominal.⁸⁹

$\Delta^2 f$ acelerador financeiro, é definido ao se calcular a razão entre o crédito líquido doméstico e o produto tendencial obtido dos métodos de alisamento aqui propostos, configurando-se a ocorrência do choque pela variação desta razão ano a ano.

r taxa de juros básica, definida como sendo a diferença entre a taxa de juros nominal de empréstimo e o prêmio de risco de empréstimo.

i taxa de juros nominal, obtida diretamente da base de dados.

A completa definição das fontes dos dados e das variáveis encontra-se no Anexo, ao final do presente documento.

3.4.2 Métodos Estatísticos

Como se viu nos dois ensaios anteriores, para se estimar as equações estruturais do *GEPKM* – formalmente representações dinâmicas que possuem como variável independente a própria variável dependente defasada – deve-se utilizar estimadores *MMG*, que teoricamente são mais eficientes se há a garantia de atuação das propriedades assintóticas das distribuições das amostras. Nos casos de painéis longos podem-se utilizar estimadores *WG* para a comparação de resultados e a verificação da robustez dos resultados.

Já para a estimação dos canais de transmissão da política econômica a metodologia usada é Vetores Autoregressivos (*VAR*), que permitem efetuar estudos dinâmicos comparativos destinados a estimar e testar os diversos modos pelos quais as alterações primárias em uma dada variável afetam as demais, sob a vigência de uma pressuposta cadeia de determinação causal.⁹⁰

⁸⁹ Novamente, repete-se a observação feita do segundo ensaio de que a variação da taxa de câmbio nominal justifica-se por se considerar que o impacto primário da variação da renda mundial, ao ser convertida para a moeda local, se dá pela variação dos valores nominais expressos na taxa de câmbio, com os subsequentes impactos inflacionários perdendo-se em complexos efeitos aleatórios.

⁹⁰ Ver Enders (2009), Ch. 5, pp. 294-316.

Em *VAR* todas as variáveis são consideradas endógenas e interdependentes – de forma estática e dinâmica – sob o formato geral $Y_t = A_0(t) + A(l)Y_{t-1} + u_t$ $u_t \sim iid(0, \Sigma_u)$, onde $A(l)$ é um polinômio no operador de diferenças, devendo-se impor *restrições* à matriz de coeficientes para se garantir conversibilidade.

Segundo Canova & Ciccarelli (2013), a extensão para dados em painéis (*pVAR*) adiciona uma dimensão transversal à representação – tal que $y_{it} = A_{0i}(t) + A_i(l)Y_{t-1} + u_{it}$ $i = 1, \dots, N$; $t = 1, \dots, T$; e u_{it} é vetor de erros aleatórios –, estimada pelas metodologias de *MQVD* ou de *MMG*, sendo esta última a adotada aqui por sua maior eficiência. Em tese, a utilização de *pVAR* presta-se a: (i) capturar interdependências estáticas e dinâmicas; (ii) tratar as relações entre elementos de forma irrestrita; (iii) incorporar facilmente variações temporais em coeficientes e calcular efeitos de choques; e (iv) considerar heterogeneidades dinâmicas transversais.

A discussão mais aprofundada dos métodos econométricos encontra-se no Anexo, ao final do presente documento.

3.4.3 Equações Estruturais do *GEPKM*

Como se viu nas estimações realizadas nos dois ensaios anteriores, foram obtidos bons resultados nas equações estruturais em todos os períodos, subperíodos e amostras de países, que demonstraram a adequação das características teóricas concebidas para o modelo generalizado, onde há um processo inflacionário parcialmente inercial alterado por choques provenientes de demanda (captada pelo ‘hiato do produto’), ‘conflito distributivo’ e impactos externos, e um processo produtivo parcialmente inercial alterado por choques provenientes de consumo, gastos públicos, investimentos e setor externo.

Os quadros abaixo sintetizam os resultados das estimações realizadas nos períodos considerados mais consistentes, (a) 1993-2006 e (b) 2007-2013, considerando-se a ocorrência de uma quebra estrutural em 2007 devido à Crise Financeira Global.⁹¹

⁹¹ Para a discussão aprofundada da identificação da quebra estrutural em 2007, consultar o Anexo ao final do documento.

Nas estimações efetuadas por painel linear dinâmico (Arellano-Bover/Blundell-Bond), onde o ‘hiato do produto’ é calculado pelo método de alisamento *11f* a captar flutuações do produto de modo condicional às fases do ciclo e o ‘conflito distributivo’ é atribuído aos ganhos salariais reais a refletir (aproximadamente) condições vigentes no mercado de trabalho, obtiveram-se estes resultados:

QUADRO III.1: GEPKM da Amostra Total de Países no período 1993-2006	
<i>CPE</i> : $\Delta p =$	$\begin{array}{ccccccc} 0,46 & \Delta p_{-1} & + & 0,12 & \Delta x & + & 0,08 & z & + & 0,33 & (\Delta v + \Delta t) \\ (17,82)^{***} & & & (1,47) & & & (4,11)^{***} & & & (3,20)^{***} \end{array}$
<i>CHPE</i> : $\Delta x =$	$\begin{array}{ccccccc} 0,54 & \Delta x_{-1} & + & 0,30 & \Delta^2 c & + & 0,19 & \Delta^2 c_{-1} & + & 0,013 \Delta^2 w & + \\ (10,72)^{***} & & & (30,04)^{***} & & & (13,98)^{***} & & & (0,91) \end{array}$
	$\begin{array}{ccccccc} 0,005 \Delta^2 w_{-1} & - & 0,022 & \Delta^2 f & + & 0,14 & \Delta^2 f_{-1} & + & 0,23 & \Delta^2 g & + & 0,06 & \Delta^2 g_{-1} \\ (0,31) & & (-0,34) & & & (2,56)^{**} & & & (3,40)^{***} & & (1,02) \end{array}$

QUADRO III.2: GEPKM da Amostra Total de Países no período 2007-2013	
<i>CPE</i> : $\Delta p =$	$\begin{array}{ccccccc} 0,66 & \Delta p_{-1} & + & 0,08 & \Delta x & + & 0,033 & z & + & 0,14 & (\Delta v + \Delta t) \\ (23,51)^{***} & & & (2,42)^{**} & & & (2,07)^{**} & & & (8,87)^{***} \end{array}$
<i>CHPE</i> : $\Delta x =$	$\begin{array}{ccccccc} 0,33 & \Delta x_{-1} & + & 0,43 & \Delta^2 c & + & 0,17 & \Delta^2 c_{-1} & + & 0,002 \Delta^2 w & + \\ (4,20)^{***} & & & (3,90)^{***} & & & (2,81)^{***} & & & (0,07) \end{array}$
	$\begin{array}{ccccccc} 0,023 \Delta^2 w_{-1} & - & 0,009 & \Delta^2 f & + & 0,06 & \Delta^2 f_{-1} & + & 0,054 & \Delta^2 g & - & 0,031 & \Delta^2 g_{-1} \\ (1,19) & & (-0,19) & & & (1,65)^* & & & (0,80) & & (-0,74) \end{array}$

Nas estimações realizadas o *GEPKM* obteve resultados satisfatórios nos dois períodos de estimação estipulados – 1993-2006 e 2007-2013 –, definidos para antes e depois da Crise Global. Calculou-se, como teoricamente esperado, uma inércia da inflação e uma inércia produtiva de magnitudes parciais (menores que a unidade), embasando um comportamento dinâmico não explosivo para estas dinâmicas. Viu-se que o parâmetro do ‘conflito distributivo’ foi bastante

significativo, demonstrando que variações dos ganhos salariais reais são uma variável *proxy* relevante do conceito. Comprovou-se, ainda, a validade de se atribuir padrões repetitivos de comportamento para consumidores, empresários e setor público como base de atuação de um padrão inercial da dinâmica produtiva. Por fim, os resultados demonstraram o forte impacto disruptivo que a Crise Global causou na dinâmica produtiva, principalmente nos países avançados.

Ressalte-se que não foi possível se efetuar a estimação da Equação Sintética (III.3) pelos métodos econométricos utilizados, devido a importantes efeitos intertemporais que tornam esta estimação inconsistente em relação aos resultados obtidos em cada equação isoladamente (*CPE* e *CHPE*). Logo, embora se saiba que haja uma relação teórica entre a inflação e a dinâmica produtiva, não é possível reduzi-la, econometricamente, a apenas uma relação básica, tal como expressa pela Equação Sintética (III.3).

- Variação no tempo e por países:

Como visto nos ensaios anteriores, comprovou-se estatisticamente que no *GEPKM* prevalece uma grande variabilidade temporal e por grupo de países, com os parâmetros exibindo significativas modificações de valores – embora não de sinal – à medida que se alteram os grupos de países e os períodos de estimação.

Ratificaram-se, assim, as hipóteses subjacentes ao *GEPKM*, de haver um sistema dinâmico aberto onde os pares produto/inflação estabelecem-se de forma aleatória ao longo do tempo e por países, embora prevalecendo duas regras básicas: (i) processos inflacionários controlados e não explosivos; e (ii) processos produtivos variando continuamente sobre uma tendência estocástica positiva.

3.4.4 Canais de Transmissão da Política Econômica

Tendo como referência as variáveis definidas para o *GEPKM*, efetuaram-se vários testes de causalidade Granger com o intuito de se captar as cadeias de relação causal entre variáveis.

Partindo-se das variáveis do modelo estrutural, realizou-se uma série de testes na amostra total de países e nas subdivisões por grupos de países, procurando-se identificar as relações causais entre as variáveis. Ressalte-se que os testes foram bastante mais expressivos quando foram excluídos os países de baixa renda,

provavelmente um resultado advindo dos conhecidos problemas de fragilidade estrutural e deficiência na produção de estatísticas destes países.

A metodologia utilizada para identificar os canais de transmissão baseou-se em uma abordagem econométrica derivada da metodologia VAR, procurando-se identificar eventuais canais teóricos após se testar as relações de causalidade entre as variáveis por meio de testes de 'causalidade-Granger'. Portanto, adotou-se explicitamente, aqui, uma metodologia dedutiva para referendar os canais de transmissão a se propor.

Realizadas estas considerações, sintetizam-se abaixo os resultados básicos obtidos:

- a taxa de juros básica (r) afeta o 'hiato do produto' e o processo inflacionário por determinar, de modo antecedente, alterações na taxa de juros nominal de empréstimo (i);
- o salário real afeta o acelerador de consumo, que, por sua vez, não responde a modificações na taxa de juros, implicando que os choques de demanda relacionam-se primordialmente a aspectos distributivos;
- o acelerador público afeta a inflação determinando, de modo antecedente, alterações no 'hiato do produto';
- não há uma relação causal definida entre a taxa de câmbio e a inflação, o que é um resultado surpreendente a demonstrar que o uso explícito de modificações da taxa de câmbio ('flutuações sujas' nos casos de regime de câmbio flexível) para se gerar resultados inflacionários não é uma opção teoricamente consistente para o *policymaker*;
- não há uma relação causal definida entre o acelerador financeiro e a inflação, demonstrando a existência de uma complexa relação entre a dinâmica de preços e os investimentos, aspecto já há muito tempo ressaltado por Keynes.

Com base nestes resultados, definiram-se, por decomposição de Cholesky,⁹² três canais básicos de transmissão de política econômica, ressaltando-se que não se obteve um canal de transmissão válido para a política cambial, o que de certa maneira referenda a visão tradicional de que a política cambial subordina-se à política monetária ao se adotar regimes de câmbio flexível.

Estes canais básicos são testados na amostra total de países, incluindo-se o grupo de países de baixa renda, como se descreve a seguir:

(i) Canal de Política Monetária

Este canal de política monetária forma-se assim: um choque na taxa de juros básica afeta a taxa de juros nominal de empréstimo, que afeta o ‘hiato do produto’, que finalmente afeta a inflação após a passagem de um intervalo temporal.⁹³

Constatou-se ser este canal empiricamente significativo, com a inflação sendo afetada (49% de variância) pelas alterações combinadas das duas taxas de juros (básica e de empréstimo) e do ‘hiato do produto’, em um processo temporal que leva 4 *lags* para ocorrer quase integralmente.

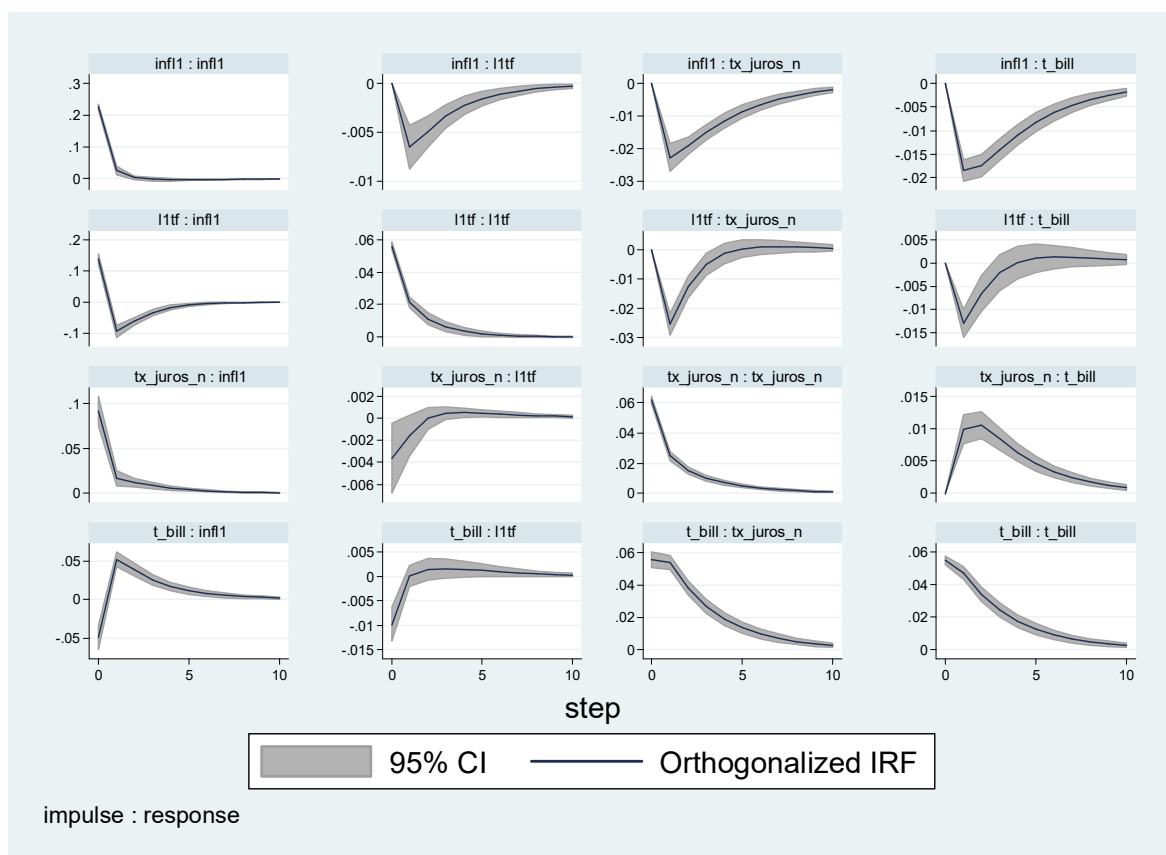
Os gráficos de impulso-resposta exibiram os sinais esperados para níveis, com a inflação respondendo negativamente a um choque positivo primário na taxa de juros, que se dá após ocorrer uma variação negativa posterior no ‘hiato do produto’.

Destaca-se a confirmação do fenômeno de *price puzzle*, onde há uma elevação inicial e temporária da inflação após um choque positivo na taxa de juros – um dilema extensamente relatado e discutido na literatura que não será aqui explorado em profundidade.

⁹² A decomposição de Cholesky é a maneira clássica de se identificar o sistema em VAR, adotando-se um formato triangular para a matriz de variância-covariância – ver Enders (2009), Ch. 5, pp. 302-3.

⁹³ Descartou-se a proposição de canais mais complexos, em que os diversos aceleradores repercutissem dinamicamente sobre o ‘hiato do produto’, devido a estes não terem se relevado suficientemente mais significativos que o canal básico.

GRÁFICO III.1: Funções Impulso-Resposta do Canal de Política Monetária (Taxa de Juros Básica → Taxa de Juros Nominal de Empréstimo → Hiato do Produto → Inflação)



(ii) Canal Distributivo

As alterações autônomas de salário real geram um efeito direto bastante relevante no processo inflacionário, com a inflação respondendo rapidamente a um choque autônomo no salário real – 9% de variação no 1º *lag*, 18% no 2º *lag*, 20% no 3º *lag*, evoluindo assintoticamente para 22% de impacto final.

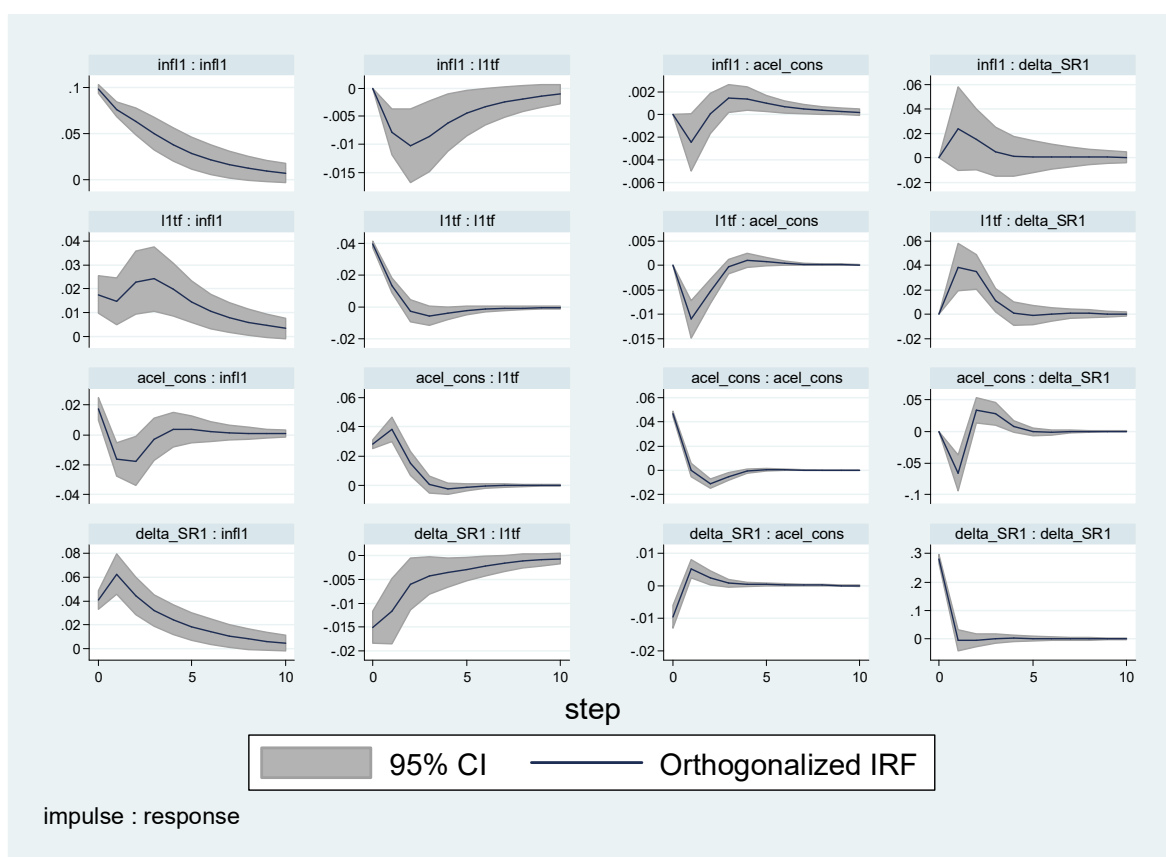
Além disso, há uma forma indireta de atuação que ocorre pelo seguinte mecanismo: um choque na variação de salários reais afeta o acelerador de consumo, que afeta o ‘hiato do produto’, que finalmente afeta a inflação após a passagem de um intervalo temporal.

Este canal é bastante significativo, com a inflação sendo afetada (34% de variância) pelas alterações combinadas de salários reais, acelerador de consumo e ‘hiato do produto’, em um processo temporal que leva 4 *lags* para ocorrer quase integralmente.

Os gráficos de impulso-resposta exibiram os sinais esperados para níveis, com a inflação respondendo positivamente a um choque positivo primário na variação dos salários reais intermediado por variações positivas posteriores no acelerador de consumo e no ‘hiato do produto’.

Observou-se um processo bastante lento de convergência da inflação, que ressalta a importância do ‘conflito distributivo’ no processo.

**GRÁFICO III.2: Funções Impulso-Resposta do Canal Distributivo
(Ganhos Salariais Reais → Acelerador de Consumo → Hiato do Produto → Inflação)**



(ii) Canal de Gastos Públicos

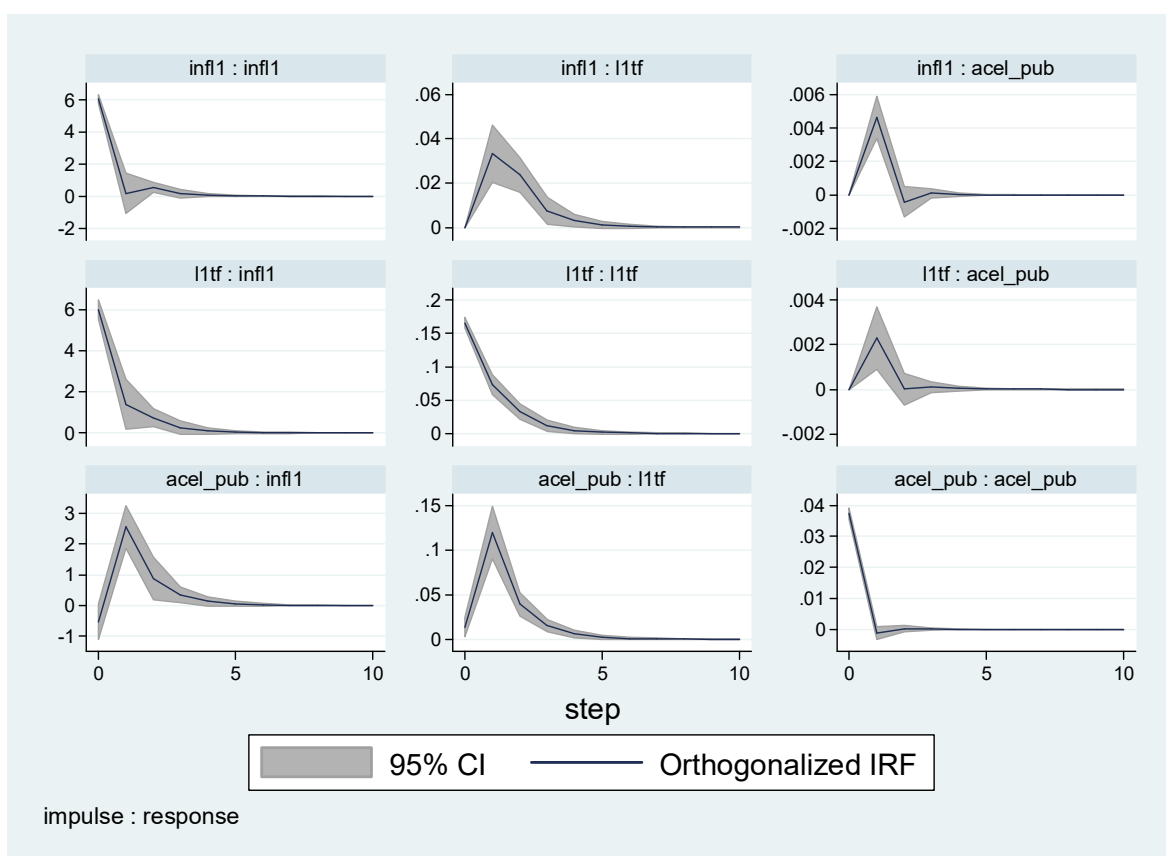
Este canal de gasto público forma-se deste modo: um choque no acelerador público afeta o ‘hiato do produto’, que afeta a inflação após a passagem de um intervalo temporal.

Constatou-se uma grande significância estatística, com a inflação sendo afetada (56% de variância) pelas alterações combinadas do acelerador público e do ‘hiato

do produto' no processo temporal que leva 4 *lags* para ocorrer quase integralmente.

Os gráficos de impulso-resposta exibiram os sinais esperados para níveis, com a inflação respondendo positivamente a um choque positivo primário no acelerador público intermediado por uma variação positiva posterior no 'hiato do produto'.

GRÁFICO III.3: Funções Impulso-Resposta do Canal de Gastos Públicos (Acelerador Público → Hiato do Produto → Inflação)



- Variação no tempo e por países:

Teoricamente, os canais de transmissão de política econômica tendem a exibir uma significativa variação no tempo e por grupo de países, seguindo o padrão de instabilidade possuído pelas equações estruturais do *GEPKM*.

Para verificar se efetivamente houve esta variação por países, estimaram-se os canais de transmissão em quatro amostras diferentes, cada uma contendo países

com níveis de renda per-capita semelhante segundo a classificação da *ONU*.⁹⁴ Sabendo-se que, caso houvesse uma estabilidade da função, as estimativas tenderiam a ser aproximadas entre amostras, a obtenção de uma significativa variabilidade entre os distintos grupos de países demonstraria que os canais de transmissão alteram-se por grupo de países. Efetivamente comprovou-se a ocorrência desta grande variabilidade, tanto em termos de magnitude como de importância relativa, como se demonstra a seguir:

QUADRO III.3: Variância da Inflação (após 4 lags) nos Países por Grupos de Renda no período 1993-2006				
	Países de alta renda	Países de renda média-alta	Países de renda média-baixa	Países de baixa renda
Canal de Política Monetária	27%	64%	37%	43%
Canal Distributivo	6%	73%	30%	38%
Canal de Gastos Públicos	10%	98%	23%	62%

Do mesmo modo, para verificar se há uma variação temporal dos impactos dos canais de transmissão, dividiu-se a amostra em intervalos temporais de sete anos (de forma *ad hoc*), pois, em havendo estabilidade da função nestes intervalos temporais suficientemente longos, as estimativas tenderiam a ser aproximadas entre amostras. Novamente, verificou-se haver uma grande variabilidade nos canais de transmissão nestes intervalos temporais definidos, tanto em termos de magnitude como de importância relativa, como se vê a seguir:

⁹⁴ Usando-se a classificação oficial da *ONU* como referência, dividiu-se a amostra de 203 países em 4 grupos de renda, sendo 33 países pertencentes ao grupo de baixa renda; 54 países pertencentes ao grupo de renda médio-baixa; 53 países pertencentes ao grupo de renda médio-alto; e 63 países pertencentes ao grupo de alta renda.

QUADRO III.4: Variância da Inflação (após 4 lags) na Amostra de Países nos períodos sucessivos de 1993-1999; 2000-2006; 2007-2013			
	Período 1993-1999	Período 2000-2006	Período 2007-2013
Canal de Política Monetária	69%	11%	43%
Canal Distributivo	48%	15%	40%
Canal de Gastos Públicos	57%	44%	28%

- Variação por grupos de países e períodos:

Para aprofundar o estudo da variabilidade temporal e espacial dos canais de transmissão de política econômica, estimaram-se os canais de transmissão nas quatro amostras definidas (Alta Renda, Renda Médio-Alta, Renda Médio-Baixa e Baixa Renda) nos sucessivos intervalos temporais (período 1993-1999, período 2000-2006 e período 2007-2013).

QUADRO III.5: Variância da Inflação (após 4 lags) nos Países de Alta Renda nos períodos sucessivos de 1993-1999; 2000-2006; 2007-2013			
	Período 1993-1999	Período 2000-2006	Período 2007-2013
Canal de Política Monetária	33%	28%	29%
Canal Distributivo	-	12%	58%
Canal de Gastos Públicos	5%	21%	48%

Nos países de alta renda notou-se que o canal de política monetária, embora relativamente constante ao longo do tempo (na faixa de 30% de variância da inflação), teve sua importância compartilhada com a dos demais canais, que sofreram significativas variações ao longo do tempo (o canal distributivo aumentou de 12% para 58% na passagem do período 2000-2006 ao período 2007-2013, enquanto o canal de gastos públicos aumentou de 21% para 48% na mesma transição temporal).

QUADRO III.6: Variância da Inflação (após 4 lags) nos países de Renda Médio-Alta nos períodos sucessivos de 1993-1999; 2000-2006; 2007-2013

	Período 1993-1999	Período 2000-2006	Período 2007-2013
Canal de Política Monetária	85%	57%	60%
Canal Distributivo	72%	41%	59%
Canal de Gastos Públicos	89%	71%	34%

Nos países de renda médio-alta, viu-se que durante a década de 90 a dinâmica inflacionária foi fortemente afetada pela atuação conjunta de todos os canais de transmissão (o canal de política monetária gerou 85% de variação da inflação, o canal distributivo 72% e o canal de gastos públicos 89%), importância que vai se arrefecendo ao longo da década de 2000 (no período 2000-2006 o canal de política monetária gerou 57% de variação da inflação, o canal distributivo 41% e o canal de gastos públicos 71%; enquanto no período 2007-2013 o canal de política monetária gerou 60% de variação da inflação, o canal distributivo 59% e o canal de gastos públicos 34%) – um arrefecimento que foi especialmente significativo no caso do canal de gastos públicos.

QUADRO III.7: Variância da Inflação (após 4 lags) nos Países de Renda Médio-Baixa nos períodos sucessivos de 1993-1999; 2000-2006; 2007-2013

	Período 1993-1999	Período 2000-2006	Período 2007-2013
Canal de Política Monetária	41%	13%	49%
Canal Distributivo	53%	8%	38%
Canal de Gastos Públicos	41%	3%	29%

Nos países de renda médio-baixa os canais de transmissão têm um impacto moderadamente importante na década de 90 (o canal de política monetária gerou 41% de variação da inflação, o canal distributivo 53% e o canal de gastos públicos 41%), impacto que se arrefeceu na primeira metade da década de 2000 (no período 2000-2006 o canal de política monetária gerou 13% de variação da inflação, o canal distributivo 8% e o canal de gastos públicos 3%), mas

ressurgindo com força após a Crise Global (no período 2007-2013 o canal de política monetária gerou 49% de variação da inflação, o canal distributivo 38% e o canal de gastos públicos 29%).

QUADRO III.8: Variância da Inflação (após 4 lags) nos Países de Baixa Renda nos períodos sucessivos de 1993-1999; 2000-2006; 2007-2013			
	Período 1993-1999	Período 2000-2006	Período 2007-2013
Canal de Política Monetária	89%	7%	53%
Canal Distributivo	-	36%	38%
Canal de Gastos Públicos	88%	98%	18%

Nos países de baixa renda todos os canais de transmissão foram importantes na dinâmica inflacionária, embora ocorrendo uma expressiva variância ao longo do tempo (no período 1993-1999 o canal de política monetária gerou 89% e o canal de gastos públicos 88% de variação da inflação; no período 2000-2006 o canal de política monetária 7%, o canal distributivo 36% e o canal de gastos públicos 98% de variação da inflação; no período 2007-2013 o canal de política monetária gerou 53%, o canal distributivo 38% e o canal de gastos públicos 18% de variação da inflação). Temporalmente, viu-se que os fortes impactos dos canais na década de 1990 tenderam a diminuir no período 2000-2006, para retomarem relevância no período 2007-2013, com exceção do canal de gastos públicos.

Analisando-se as diferenças entre os grupos de países, a principal característica a se destacar é de que, tendencialmente, a importância dos canais de transmissão de política econômica é maior nos países pobres, que geralmente possuem um processo inflacionário mais acirrado devido a características estruturais, por prevalecer uma maior desigualdade de renda (em tese gerando um 'conflito distributivo' mais acirrado) e deficiências importantes nas cadeias produtivas.

- Choques exógenos fora do controle da política econômica:

Deve-se, também, destacar a existência de um importante condicionante da inflação que se encontra fora de controle da política econômica, que são os choques inflacionários provenientes do ambiente externo, como verificado nos testes de causalidade que não identificaram um canal de política cambial válido.

Mas, embora não exista um canal de política cambial ativo, comprovou-se que durante o período 1993-2006 houve um forte impacto inflacionário proveniente de choques em *commodities* intermediados pela taxa cambial – 24% de variação no 1º *lag*, 34% no 2º *lag*, evoluindo assintoticamente para 38% de impacto final. Desse modo, o ambiente externo possui uma importância efetiva de alterar o processo inflacionário, mesmo que de uma forma indireta e não-antecipada – um aspecto estrutural que tende a alterar o formato prático assumido pela política econômica.⁹⁵

3.5 Conclusões

As estimações aqui realizadas foram bastante convincentes em atestar a relevância teórica do *GEPKM* proposto. Comprovou-se a significância empírica da proposição fundamental, de a dinâmica produtiva basear-se em um mecanismo onde a taxa de juros situa-se como um parâmetro não explicitado no sistema de equações. O sucesso estatístico obtido implica, consequentemente, na recomendação prática de se abandonar o uso da Curva-/S em modelos econômicos, basicamente devido à irrealista suposição de haver uma relação taxa de juros/produto estável temporalmente.

Ao definir-se a taxa de juros como variável oculta do sistema, logicamente está se inferindo que impactos provenientes de sua variação devem ser captados por equações adicionais. Os canais de transmissão de política econômica, expressando a correlação havida entre as dinâmicas produtiva e inflacionária, constituem-se no mecanismo teórico que mede o impacto da movimentação dos parâmetros subjacentes sobre os processos fundamentais. Os resultados obtidos demonstram a grande relevância dos canais de política monetária, distributivo e de gastos públicos, demonstrando que as alterações de parâmetros-chave do

⁹⁵ Libânio (2010) discute o mecanismo de subordinação da política monetária à dinâmica externa no Brasil da primeira metade da década de 2000 (1999-2006), concluindo, a partir de análise por modelo *VAR*, que movimentos da taxa de câmbio levam a modificações assimétricas da taxa de juros – aumentos ocorridos após a depreciação da moeda local originada por choques externos negativos são sempre maiores que as respectivas reduções advindas de choques externos positivos –, o que gera uma apreciação tendencial da taxa de câmbio.

sistema afetam a inflação após gerar uma variação antecedente na dinâmica produtiva.

O *GEPKM* parte da visão de a taxa estocástica de crescimento do produto – um conceito formal que pressupõe a existência de flutuações em torno de uma média implícita – ser uma expressão da dinâmica produtiva inserida implicitamente na dinâmica inflacionária. Por definição teórica esta força dinâmica, baseada em parâmetros-chave subjacentes e ocultos, pode ser afetada a qualquer momento por política econômica, asserção que foi totalmente validada pelas evidências empíricas aqui produzidas.

As estimativas e testes estatísticos realizados confirmam uma realidade cotidiana experimentada pelo *policymaker*, onde impactos de medidas praticadas são apenas moderadamente eficazes em modificar processos, pois embora hajam variações nas direções pretendidas estas são muito mutáveis em magnitude e/ou duração temporal dos efeitos. Recomenda-se, assim, o abandono da confiança em modelos dinâmicos a gerar uma firme convergência para trajetórias de *steady state*, por estarem baseados em irrealistas pressupostos de comportamento das variáveis.⁹⁶

Tendo sido embasado empiricamente o *GEPKM*, referenda-se a visão de que os pares produto/inflação modificam-se continuamente em função de alterações em fatores estruturais – como tecnologia de produção, novos produtos, capacidade ociosa, níveis de renda absoluto e relativo dos consumidores, anseios de participação na renda de trabalhadores e capitalistas, relações com o setor externo, impactos de política econômica, etc. Confirma-se, assim, a relevância de uma abordagem que enfatiza a instabilidade sistêmica na economia, enquanto expressão de uma conflituosa relação entre as esferas financeira e produtiva a configurar dinâmicas dependentes dos momentos vividos e de condicionantes herdadas, em trajetórias indeterminadas e *path-dependent*.

⁹⁶ Ver Lima & Setterfield (2008) para uma discussão detalhada das condicionantes necessárias à determinação de trajetórias estáveis de “*steady state*” no *EPKM*.

4 CONCLUSÃO FINAL E DESENVOLVIMENTOS FUTUROS

A análise empírica efetuada da nova proposição teórica aqui construída, tratando da relação temporal entre inflação, dinâmica produtiva e política econômica, demonstrou a forte adequação desta abordagem, obtendo-se uma grande confiança de que se está contribuindo ao debate sobre a modelagem de processo inflacionário com objetivo de política econômica. O Modelo Geral Estendido Pós-Keynesiano (*GEPKM*) foi bem sucedido nas estimações realizadas, tendo as equações do modelo estrutural gerado uma regra geral de inércia parcial tanto para o processo inflacionário como para a dinâmica produtiva.

A inércia parcial da inflação, comprovada empiricamente, é um resultado que sustenta a proposição teórica de vigorar nas economias, em geral, uma estrutura produtiva com um razoável grau de capacidade ociosa, que permite às empresas diluir ganhos salariais reais advindos do ‘conflito distributivo’ por via de uma contínua obtenção de ganhos de produtividade. Por sua vez, a inércia parcial da dinâmica produtiva, também comprovada empiricamente, é um resultado que fornece fortes evidências da significativa adequação da nova abordagem proposta em relação à dinâmica produtiva, onde estruturalmente se conforma uma taxa estocástica de crescimento do produto sustentada relativamente ao longo do tempo – que é conformada em função da atuação conjunta do Princípio da Demanda Efetiva e dos mecanismos anticíclicos do ‘*Big Government*’, na qual a taxa de juros, a taxa de câmbio, as expectativas, entre outros parâmetros estruturais, estão subjacentes ao processo gerador da dinâmica.

A nova visão permite que se descarte um uso viável da Curva-*IS*, sendo esta considerada um resquício da Síntese Neoclássica baseada na insustentável suposição teórica de haver uma estabilidade temporal da relação entre a taxa de juros e o produto. Ao abandonar-se a funcionalidade da utilização prática desta proposição teórica, logicamente está se abandonando, em modelos de política monetária, a possibilidade de o *steady state* poder se configurar como a solução tendencial de convergência dos processos em trajetórias teoricamente definidas.

No novo modelo proposto a regra geral de inércia parcial dos processos produtivo e inflacionário impede que haja o descolamento de uma relação aproximadamente definida entre os processos correlatos, desde que os intervalos temporais sejam suficientemente delimitados. Assim, embora haja *a priori* uma indeterminação teórica dos pares inflação/produto – que oscilam continuamente diante de modificações nos padrões de ‘conflito distributivo’, de atuação de política econômica, condições externas, relações do setor produtivo com o setor financeiro, etc. –, há uma aderência a condições relativamente controladas em períodos suficientemente delimitados.

A regra de inércia parcial dos processos produtivo e inflacionário gera o resultado fundamental de a política econômica ter impactos desejados sobre metas estabelecidas em havendo uma adequada delimitação dos períodos de atuação, desde que seja possível se estabelecer, com um razoável grau de confiança, que os parâmetros estruturais não se modificarão significativamente no período arbitrado. Esta delimitação arbitrária permite o uso condicional de modelos baseados na suposição de estabilidade de parâmetros, destacando-se o parâmetro que relaciona a dinâmica produtiva com variações na taxa de juros.

Em geral, comprovou-se que a política econômica tem impactos variantes conforme os momentos históricos em que estão inseridas, alterando-se significativamente diante do comportamento efetivo das condições prevalentes nos intervalos temporais definidos. Nas estimações realizadas, a oscilação dos impactos da política econômica foi bastante expressiva, modificando-se bastante conforme mudavam os grupos de países e os períodos de estimação.

Outro resultado obtido, agregando informação ao debate, foi a constatação empírica de os processos inflacionário e produtivo interagirem por meio de variações da taxa estocástica de crescimento do produto, que funciona, desse modo, como a expressão sintética da dinâmica produtiva inserida na dinâmica inflacionária. O conceito de ‘hiato do produto’ define flutuações estocásticas aproximadamente simétricas em torno de uma média estocástica sustentavelmente positiva, captando o impacto das diversas forças subjacentes ao processo de crescimento econômico – competição entre empresas, progresso tecnológico, lançamento de produtos e processos, etc. Nesta relação, a variação

positiva do ‘hiato do produto’ expressa a existência de uma pressão extraordinária que gera um momento simultâneo de maior crescimento e de maior inflação, com o inverso se dando quando há uma variação negativa.

A significância estatística do ‘hiato do produto’ nas equações do *GEPKM* demonstrou a relevância empírica da proposição feita sobre o relacionamento teórico entre os processos fundamentais. O fato de a política econômica afetar o processo inflacionário por impactar, de forma antecedente, a dinâmica produtiva, é o corolário desta relação. Evidentemente, a importância da taxa estocástica de crescimento do produto lança desafios para investigações posteriores – uma preocupação ressaltada por se constatar que somente ao se adotar uma metodologia considerando quebras estruturais recorrentes nas séries (por via do método *I1ff*) o ‘hiato do produto’ obteve um desempenho mais significativo nas estimações.

Portanto, a prospecção de outras formas de cálculo do ‘hiato do produto’, como os filtros multivariados que adicionam aos filtros estatísticos puros informações condicionais de relações estruturais, é um tópico que merece uma atenção maior. Na prática dos Bancos Centrais, usualmente se inserem informações relativas à inflação, desemprego e utilização da capacidade instalada na equação representativa de cálculo do filtro estatístico.⁹⁷ Esta metodologia pode ser adaptada ao referencial teórico da abordagem heterodoxa aqui adotada, adicionando-se outras informações condicionais para o aperfeiçoamento da decomposição estocástica da série em ciclo e tendência, como são as restrições externas à *la* Thirlwall, as características setoriais à *la* Pasinetti, os estrangulamentos financeiros à *la* Minsky, o progresso técnico induzido à *la* Kaldor/Verdoorn, entre outras possibilidades.

Destaca-se que o Princípio da Demanda Efetiva está subjacente à conformação da tendência estocástica de crescimento do produto, permanentemente modificada por choques em processos de longa memória, motivo pelo qual o ‘hiato do produto’ pode se situar, no *GEPKM*, como a variável representativa da

⁹⁷ Ver Claus & Conway & Scott (2000).

dinâmica produtiva. Assim, concluindo-se que o processo inflacionário está organicamente associado ao processo de crescimento econômico, então necessariamente o controle do processo inflacionário deve assumir outra dimensão – uma conclusão que é enfatizada ao se abandonar a hipótese de haver uma trajetória ótima de crescimento associada ao produto potencial onde cessariam as pressões inflacionárias.

Esta interpretação é ainda mais relevante por ter se constatado, nas estimações da Curva de Phillips Estruturalista (*CPE*), que o ‘conflito distributivo’ e as influências externas são fatores extremamente relevantes na dinâmica inflacionária. Sustenta-se, assim, a visão de o processo inflacionário estar potencialmente fora do alcance dos mecanismos usuais de política econômica, tradicionalmente focado no controle da demanda via manipulação da taxa de juros e dos gastos públicos.

Por fim, demonstrou-se a importância de um manejo eficiente do ‘conflito distributivo’ para haver um controle mais eficiente da inflação. Enfatiza-se, no entanto, que o controle da inflação por meio de política de rendas é um desafio potencialmente insustentável no longo prazo, fundamentalmente por depender de um pacto social que exige um contínuo e profícuo diálogo entre classes sociais, que são antagônicas por imposição econômica – uma decorrência lógica do modo de produção capitalista.

Lima (2004), ao discutir a viabilidade de uma política de rendas concebida para uma economia de mercado com liberdade de preços, baseada em uma política de renda via taxação de lucro (*tax-based income policy*) – como proposta por Weintraub & Wallich (1971), Layard (1982) e Wallich & Stockton (1989) – enfatiza as dificuldades técnicas de sua implantação mais eficiente. Os desafios que surgem dos complexos efeitos da taxação de lucros em atingir metas de redução da inflação, principalmente devido às realocações intersetoriais de capital e trabalho surgindo dos efeitos diferenciados sobre os lucros individuais das empresas, tendem a inviabilizar a consecução desta forma de política de rendas.

Portanto, a intenção de restringir os ganhos salariais a taxas (aproximadamente) iguais à da produtividade média da economia, que reduziriam a inflação sem

afetar a liberdade de preços, acaba por se tornar uma proposição inócua diluída em tecnicidade, essencialmente por relegar a segundo plano os aspectos políticos do 'conflito distributivo'.

Nas sociedades capitalistas os interesses antagônicos de trabalhadores e capitalistas permeiam todo o sistema, de uma forma tão imbricada que efetivamente há uma dinâmica econômica guiada por motivações políticas. Kalecki (1971) discutindo os aspectos políticos do pleno emprego, Rowthorn (1977) analisando o papel da inflação em sustentar lucros ao reduzir o poder de compra dos trabalhadores, Epstein (1996) enfatizando os impactos econômicos dos interesses conflituosos de industriais e rentistas, entre tantos outros autores não menos importantes, como os das abordagens Marxista, Sraffiana ou Regulacionista, demonstram a enorme dificuldade de se praticar políticas de renda capazes de simultaneamente controlar a inflação e garantir o pleno emprego, já que inseridas no ontologicamente conflituoso modo de produção capitalista.

5 ANEXO

5.1 Base de Dados

- Países da Amostra:

A amostra é composta de 203 países, tendo se excluído da base original do Banco Mundial, série *World Development Indicators*, os seguintes países: Curaçao, Guam, St. Martin (partes francesa e holandesa), Ilhas Marianas do Norte, Ilhas Turcas e Caicos, Samoa Americana, Afeganistão, Camboja e Coreia do Norte, devido à presença de dados ausentes em proporção significativa.

No Quadro a seguir estão listados os 203 países com sua respectiva classificação por grupo de renda, usando como referência a metodologia do Banco Mundial em sua publicação de 2013, que coloca 33 países como pertencendo ao grupo de baixa renda por possuírem *RNB* per capita de US\$1.045 ou menos; 54 países como grupo de renda médio-baixa por possuírem *RNB* per capita entre US\$ 1.045 e US\$4.125; 53 países como grupo de renda médio-alto por possuírem *RNB* per capita entre US\$4.125 e US\$12.746, e 63 países como grupo de alta renda por possuírem *RNB* per capita de US\$12.746 ou mais. Para mais detalhes da metodologia, ver <http://data.worldbank.org/about/country-and-lending-groups>.

QUADRO ANEXO.1: Nome dos Países e Classificação por Grupo de Renda da Amostra Completa das Estimções		
Id.	Nome do País	Grupo de Renda
1	Andorra	Alta
2	Aruba	Alta
3	Australia	Alta
4	Austria	Alta
5	Bahamas, The	Alta
6	Bahrain	Alta
7	Barbados	Alta
8	Belgium	Alta
9	Bermuda	Alta
10	Brunei Darussalam	Alta
11	Canada	Alta

QUADRO ANEXO.1: Nome dos Países e Classificação por Grupo de Renda da Amostra Completa das Estimações		
12	Cayman Islands	Alta
13	Croatia	Alta
14	Cyprus	Alta
15	Czech Republic	Alta
16	Denmark	Alta
17	Equatorial Guinea	Alta
18	Estonia	Alta
19	Faeroe Islands	Alta
20	Finland	Alta
21	France	Alta
22	French Polynesia	Alta
23	Germany	Alta
24	Greece	Alta
25	Greenland	Alta
26	Hong Kong SAR, China	Alta
27	Hungary	Alta
28	Iceland	Alta
29	Ireland	Alta
30	Isle of Man	Alta
31	Israel	Alta
32	Italy	Alta
33	Japan	Alta
34	Korea, Rep.	Alta
35	Kuwait	Alta
36	Liechtenstein	Alta
37	Luxembourg	Alta
38	Macao SAR, China	Alta
39	Malta	Alta
40	Monaco	Alta
41	Netherlands	Alta
42	New Caledonia	Alta
43	New Zealand	Alta
44	Norway	Alta
45	Oman	Alta
46	Poland	Alta
47	Portugal	Alta
48	Puerto Rico	Alta
49	Qatar	Alta
50	San Marino	Alta
51	Saudi Arabia	Alta
52	Singapore	Alta
53	Slovak Republic	Alta
54	Slovenia	Alta

QUADRO ANEXO.1: Nome dos Países e Classificação por Grupo de Renda da Amostra Completa das Estimações		
55	Spain	Alta
56	St. Kitts and Nevis	Alta
57	Sweden	Alta
58	Switzerland	Alta
59	Trinidad and Tobago	Alta
60	United Arab Emirates	Alta
61	United Kingdom	Alta
62	United States	Alta
63	Virgin Islands (U.S.)	Alta
64	Algeria	Média-Alta
65	Angola	Média-Alta
66	Antigua and Barbuda	Média-Alta
67	Argentina	Média-Alta
68	Azerbaijan	Média-Alta
69	Belarus	Média-Alta
70	Bosnia and Herzegovina	Média-Alta
71	Botswana	Média-Alta
72	Brazil	Média-Alta
73	Bulgaria	Média-Alta
74	Chile	Média-Alta
75	China	Média-Alta
76	Colombia	Média-Alta
77	Costa Rica	Média-Alta
78	Cuba	Média-Alta
79	Dominica	Média-Alta
80	Dominican Republic	Média-Alta
81	Ecuador	Média-Alta
82	Gabon	Média-Alta
83	Grenada	Média-Alta
84	Iran, Islamic Rep.	Média-Alta
85	Jamaica	Média-Alta
86	Jordan	Média-Alta
87	Kazakhstan	Média-Alta
88	Latvia	Média-Alta
89	Lebanon	Média-Alta
90	Libya	Média-Alta
91	Lithuania	Média-Alta
92	Macedonia, FYR	Média-Alta
93	Malaysia	Média-Alta
94	Maldives	Média-Alta
95	Mauritius	Média-Alta
96	Mexico	Média-Alta
97	Montenegro	Média-Alta

QUADRO ANEXO.1: Nome dos Países e Classificação por Grupo de Renda da Amostra Completa das Estimações		
98	Namibia	Média-Alta
99	Palau	Média-Alta
100	Panama	Média-Alta
101	Peru	Média-Alta
102	Romania	Média-Alta
103	Russian Federation	Média-Alta
104	Serbia	Média-Alta
105	Seychelles	Média-Alta
106	South Africa	Média-Alta
107	St. Lucia	Média-Alta
108	St. Vincent and the Grenadines	Média-Alta
109	Suriname	Média-Alta
110	Thailand	Média-Alta
111	Tunisia	Média-Alta
112	Turkey	Média-Alta
113	Turkmenistan	Média-Alta
114	Tuvalu	Média-Alta
115	Uruguay	Média-Alta
116	Venezuela, RB	Média-Alta
117	Albania	Média-Baixa
118	Armenia	Média-Baixa
119	Belize	Média-Baixa
120	Bhutan	Média-Baixa
121	Bolivia	Média-Baixa
122	Cabo Verde	Média-Baixa
123	Cameroon	Média-Baixa
124	Congo, Rep.	Média-Baixa
125	Cote d'Ivoire	Média-Baixa
126	Djibouti	Média-Baixa
127	Egypt, Arab Rep.	Média-Baixa
128	El Salvador	Média-Baixa
129	Fiji	Média-Baixa
130	Georgia	Média-Baixa
131	Ghana	Média-Baixa
132	Guatemala	Média-Baixa
133	Guyana	Média-Baixa
134	Honduras	Média-Baixa
135	India	Média-Baixa
136	Indonesia	Média-Baixa
137	Iraq	Média-Baixa
138	Kiribati	Média-Baixa
139	Kosovo	Média-Baixa
140	Lao PDR	Média-Baixa

QUADRO ANEXO.1: Nome dos Países e Classificação por Grupo de Renda da Amostra Completa das Estimações		
141	Lesotho	Média-Baixa
142	Marshall Islands	Média-Baixa
143	Micronesia, Fed. Sts.	Média-Baixa
144	Moldova	Média-Baixa
145	Mongolia	Média-Baixa
146	Morocco	Média-Baixa
147	Nicaragua	Média-Baixa
148	Nigeria	Média-Baixa
149	Pakistan	Média-Baixa
150	Papua New Guinea	Média-Baixa
151	Paraguay	Média-Baixa
152	Philippines	Média-Baixa
153	Samoa	Média-Baixa
154	Sao Tome and Principe	Média-Baixa
155	Senegal	Média-Baixa
156	Solomon Islands	Média-Baixa
157	South Sudan	Média-Baixa
158	Sri Lanka	Média-Baixa
159	Sudan	Média-Baixa
160	Swaziland	Média-Baixa
161	Syrian Arab Republic	Média-Baixa
162	Timor-Leste	Média-Baixa
163	Tonga	Média-Baixa
164	Ukraine	Média-Baixa
165	Uzbekistan	Média-Baixa
166	Vanuatu	Média-Baixa
167	Vietnam	Média-Baixa
168	West Bank and Gaza	Média-Baixa
169	Yemen, Rep.	Média-Baixa
170	Zambia	Média-Baixa
171	Bangladesh	Baixa
172	Benin	Baixa
173	Burkina Faso	Baixa
174	Burundi	Baixa
175	Central African Republic	Baixa
176	Chad	Baixa
177	Comoros	Baixa
178	Congo, Dem. Rep.	Baixa
179	Eritrea	Baixa
180	Ethiopia	Baixa
181	Gambia, The	Baixa
182	Guinea	Baixa
183	Guinea-Bissau	Baixa

QUADRO ANEXO.1: Nome dos Países e Classificação por Grupo de Renda da Amostra Completa das Estimações		
184	Haiti	Baixa
185	Kenya	Baixa
186	Kyrgyz Republic	Baixa
187	Liberia	Baixa
188	Madagascar	Baixa
189	Malawi	Baixa
190	Mali	Baixa
191	Mauritania	Baixa
192	Mozambique	Baixa
193	Myanmar	Baixa
194	Nepal	Baixa
195	Niger	Baixa
196	Rwanda	Baixa
197	Sierra Leone	Baixa
198	Somalia	Baixa
199	Tajikistan	Baixa
200	Tanzania	Baixa
201	Togo	Baixa
202	Uganda	Baixa
203	Zimbabwe	Baixa

- Fonte das Variáveis:

A principal fonte das variáveis utilizadas é de responsabilidade do Banco Mundial, série *World Development Indicators (WDI)*, exceto em (i) preços das *commodities* onde a fonte é Fundo Monetário Internacional, (ii) salário mínimo nominal onde a fonte é a agência da *ONU International Labour Organization (ILO)*, e (iii) cotações do petróleo cru onde a fonte é Banco Mundial, série *Global Economic Monitor Commodities (GEMC)*.

5.2 Descrição das variáveis

Δp utilizando FP.CPI.TOTL.ZG, variável da base *WDI* contendo a inflação de preços ao consumidor, referentes às mercadorias pertencentes à cesta de consumo típica das famílias, gerou-se uma variável representativa da inflação denominada *infl1*; utilizando NY.GDP.DEFL.KD.ZG, variável da base *WDI* contendo o deflator

implícito do produto, referente à variação dos preços das mercadorias finais produzidas por todos os setores da economia, ponderada pelas respectivas quantidades demandadas a cada ano, gerou-se outra variável representativa da inflação denominada *infl2*;

Δx partindo de NY.GDP.MKTP.CN, variável da base *WDI* a designar o produto interno bruto a preços correntes em moeda nacional de cada país, ao aplicar-se cinco métodos alternativos de alisamento – ressaltando-se que tais métodos possuem plena compatibilidade com a visão Pós-Keynesiana de ser a tendência estocástica da série função das condições impostas pela demanda efetiva –,⁹⁸ geraram-se as seguintes variáveis representativas do ‘hiato do produto’:

(a) variável chamada de *hp*, derivada da aplicação do filtro Hodrick-Prescott, um dos métodos de decomposição mais utilizados que parte da especificação de uma série temporal com componentes de tendência (τ) e ciclo (c), onde, para cada λ , existe τ resolvendo $\min_{\tau} \left(\frac{1}{2} \sum_{t=1}^T (y_t - \tau_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})]^2 \right)$, sendo os desvios da tendência, $c_t = y_t - \tau_t$, componentes de alta frequência.⁹⁹ Pela regra Ravn-Uhlig,¹⁰⁰ em que λ varia conforme a quarta potência da razão de observação da frequência, deve-se usar o valor de 6,25 como parâmetro de alisamento quando há uma periodização anual da base de dados, que é o caso aqui presente.

(b) variável chamada de *bk*, derivada da aplicação do filtro Baxter-King, em que se supõe uma duração média dos ciclos de 6 a 32 trimestres (conforme cálculo do *NBER*), procurando-se captar somente componentes de média frequência segundo uma

⁹⁸ Summa (2010), pg. 23, afirma, com propriedade, que “...o fato de calcular o produto potencial como sendo a tendência do produto efetivo por si só já quer dizer que o produto afeta a sua tendência.”

⁹⁹ Ver Hodrick & Prescott (1997).

¹⁰⁰ Ver Ravn & Uhlig (2002).

metodologia de médias móveis a excluir k observações ao início e final das séries; para os dados anuais aqui disponíveis definiram-se ciclos com uma duração mínima de dois anos, duração máxima de oito anos e excluindo-se três observações em cada extremidade.¹⁰¹

(c) variável chamada de rw , derivada da aplicação do filtro Christiano-Fitzgerald onde se supõe que o mecanismo gerador da série é um passeio aleatório, gerando-se por metodologia simplificada um mecanismo que, em termos de critério de otimização, domina bk e ao menos se iguala a hp . Para os dados anuais aqui disponíveis definiu-se duração mínima de dois anos e duração máxima de oito anos para os ciclos.¹⁰²

(d) variável chamada de bw , derivada da aplicação do filtro Butterworth, onde, para superar a limitação dos filtros lineares de não captar quebras estruturais, propõe-se um método não linear em que, após se gerar estacionariedade na série por diferenciações repetidas, define-se uma fase neutra separando as frequências admitidas das descartadas. Para os dados anuais aqui disponíveis, determinou-se uma periodicidade máxima de oito anos pra os ciclos e uma ordem de alisamento de dois.¹⁰³

(e) variável chamada de $l1tf$, derivada da aplicação do filtro “*l1 trend filtering*”, em que se propõe o problema dinâmico $\min_{\tau} \left(\frac{1}{2} \sum_{t=1}^T (y_t - \tau_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} |\tau_{t-1} - \tau_t + \tau_{t+1}| \right)$, onde a soma de valores absolutos (norma $l1$) é o fator a penalizar variações na tendência estimada, produzindo estimativas de tendência linearmente divididas em partes (“*piecewise linear*”), que teoricamente é a mais adequada para a

¹⁰¹ Ver Baxter & King (1999).

¹⁰² Ver Christiano & Fitzgerald (2003).

¹⁰³ Ver Pollock (2000).

análise de séries a sofrer mudanças tendenciais recorrentes, como é o caso do *PIB*.

z utilizando “*minimum nominal monthly wage*”, variável da base *ILO* com abrangência espacial de 203 países e temporal no período 1996-2013, retirou-se a variação real segundo os deflatores disponíveis (*infl1* e *infl2*), gerando-se duas alternativas para uma variável que seja representativa do ‘conflito distributivo’, chamadas, respectivamente, de *delta_SR1* e *delta_SR2*; utilizando *SI.POV.GINI*, variável da base *WDI* a designar o índice oficial de medição da desigualdade na distribuição pessoal da renda calculado pelo Banco Mundial, que, embora não tenha uma periodicidade e abrangência significativa na amostra de países, pode captar indiretamente o ‘conflito distributivo’, principalmente no período anterior a 1996 onde não existem dados de variação real do salário mínimo; o índice, após ser convertido em logaritmo natural, gerou a variável chamada de *gini*.

$\Delta v + \Delta t$ multiplicando-se a variação anual do índice de preços das *commodities* – obtida da variável “*commodity price*” da base *FMI* – pela variação anual da taxa de câmbio oficial – obtida da variável *PA.NUS.FCRF* da base *WDI* – obteve-se uma medida atendendo à definição pretendida para o período de 1993 a 2013, chamada de *infl_ext1*; utilizando *CRUDE.PETRO*, variável da base *GEMC* a descrever as cotações médias anuais de petróleo cru no mercado *spot*, com abrangência temporal de 1960 a 2013, gerou-se, a partir de sua variação multiplicada pela variação da taxa de câmbio oficial, outra medida atendendo à definição pretendida, chamada de *infl_ext2*.

$\Delta^2 c$ utilizando *NE.CON.PETC.CN*, variável da base *WDI* a designar o consumo familiar em moeda corrente do país, após dividi-lo pelo produto tendencial obtido a partir dos métodos de alisamento aqui utilizados, calculou-se uma razão base para o cálculo de variações anuais, configurando o acelerador de consumo chamado de (a) *acel_con_tend_hp*, (b) *acel_con_tend_bk*, (c) *acel_con_tend_rw*, (d)

acel_con_tend_bw ou (e) *acel_con_tend_l1tf*, conforme a medida de produto tendencial utilizado.

$\Delta^2 g$ utilizando GC.BAL.CASH.CN, variável da base *WDI* a designar o déficit/superávit de caixa do Governo em moeda corrente do país, após dividi-lo pelo produto tendencial obtido a partir dos métodos de alisamento aqui utilizados, calculou-se uma razão base para o cálculo de variações anuais, configurando o acelerador público chamado de (a) *acel_pub_tend_hp*, (b) *acel_pub_tend_bk*, (c) *acel_pub_tend_rw*, (d) *acel_pub_tend_bw* ou (e) *acel_pub_tend_l1tf*, conforme a medida de produto tendencial utilizado.

$\Delta^2 w$ partindo de NE.IMP.GNFS.CD, variável da base *WDI* a designar as importações de bens e serviços em dólares correntes, calculou-se a participação relativa dos países no total importado ano a ano, escolhendo-se 10 principais importadores dominantes – Estados Unidos, Alemanha, França, Grã-Bretanha, Japão, China, Canadá, Itália, Holanda e Bélgica, com participação média de 61% no período 1960-2003 e de 53% no período 2004-2013 – para calcular a taxa média ponderada de crescimento da renda do resto do mundo em cada país pela fórmula $\Delta y_{it}^{wr} = p_{1,t}\Delta y_{USA} + p_{2,t}\Delta y_{DEU} + p_{3,t}\Delta y_{FRA} + p_{4,t}\Delta y_{GBR} + p_{5,t}\Delta y_{JPN} + p_{6,t}\Delta y_{CHN} + p_{7,t}\Delta y_{CAN} + p_{8,t}\Delta y_{ITA} + p_{9,t}\Delta y_{NLD} + p_{10,t}\Delta y_{BEL} + p_{11,t}\Delta y_{REST}$, onde Δy_{it}^{wr} é a taxa de crescimento da renda do resto do mundo para cada país i , Δy_{USA} refere-se à taxa de crescimento da renda dos Estados Unidos, referente à primeira diferença do logaritmo natural da variável NY.GDP.MKTP.CD da base *WDI*, a relatar o *PIB* em dólares correntes, Δy_{DEU} faz o mesmo para a Alemanha, Δy_{FRA} para a França, Δy_{GBR} para a Grã-Bretanha, Δy_{JPN} para o Japão, Δy_{CHN} para a China, Δy_{CAN} para o Canadá, Δy_{ITA} para a Itália, Δy_{NLD} para a Holanda, Δy_{BEL} para a Bélgica, Δy_{REST} para a média dos demais países, enquanto $p_{1,t}$ refere-se à participação nas importações dos Estados Unidos no ano t , $p_{2,t}$ o mesmo para a Alemanha, $p_{3,t}$ para a França, $p_{4,t}$ para a Grã-Bretanha, $p_{5,t}$ para o Japão, $p_{6,t}$ para a China, $p_{7,t}$ para o Canadá, $p_{8,t}$ para a Itália, $p_{9,t}$ para a Holanda, $p_{10,t}$ para a Bélgica, $p_{11,t}$ para a média

dos demais países, excluindo-se, em cada cálculo individual, a taxa de crescimento do país em questão e refazendo-se os cálculos das ponderações por também se excluir a participação relativa nas importações; finalmente, obtém-se a variável que atende à definição teórica pretendida ao corrigir-se a taxa de crescimento em dólares pela variação anual da taxa de câmbio oficial, obtida da variável PA.NUS.FCRF da base *WDI*, calculando-se a variação anual desta taxa para gerar a variável chamada *acel_ext*.

- $\Delta^2 f$ utilizando FM.AST.DOMS.CN, variável da base *WDI* a designar o crédito líquido doméstico em moeda corrente do país, após dividi-lo pelo produto tendencial obtido a partir dos métodos de alisamento aqui utilizados, calculou-se uma razão base para o cálculo de variações anuais, configurando o acelerador financeiro ou impulso de crédito chamado de (a) *acel_fin_tend_hp*, (b) *acel_fin_tend_bk*, (c) *acel_fin_tend_rw*, (d) *acel_fin_tend_bw* ou (e) *acel_fin_tend_l1tf*, conforme a medida de produto tendencial utilizado.
- r a taxa de juros básica foi construída como sendo a diferença aritmética entre FR.INR.LEND e FR.INR.RISK, variáveis da base *WDI* a designar, respectivamente, a taxa de juros nominal de empréstimo e o prêmio de risco de empréstimo, transformadas de porcentagem em número natural.
- i a taxa de juros nominal foi obtida diretamente de FR.INR.LEND, variável da base *WDI* a designar a taxa de juros nominal de empréstimo, transformada de porcentagem em número natural.

5.3 Estatísticas Descritivas

- Frequência de *missing data*:

No período 1978-1992 a frequência de *missing data* é bastante significativa, principalmente nas seguintes variáveis: Índice de Gini, Variação do Salário Mínimo Real (por *IPC*), Variação do Salário Mínimo Real (por Deflator Implícito),

Cesta de *Commodities* e Acelerador Público (pelo conceito *I1tf*), ocorrência que potencialmente reduz a qualidade das estimações.

QUADRO ANEXO.2: Frequência de <i>missing data</i> na Amostra Total de Países para o Período 1978-1992					
Variável	Obs.	<i>Missing</i>	Freq. <i>Missing</i>	<i>Non-missing</i>	Freq. <i>Non-missing</i>
Inflação (<i>IPC</i>)	3.045	1.287	42,3	1.758	57,7
Inflação (Deflator)	3.045	704	23,1	2.341	76,9
Hiato do Produto (<i>I1tf</i>)	3.045	576	18,9	2.469	81,1
Índice de Gini	3.045	2.847	93,5	198	6,5
Δ Salário Mínimo Real (<i>IPC</i>)	3.045	3.045	100,0	0	0,0
Δ Salário Mínimo Real (Deflator)	3.045	3.045	100,0	0	0,0
Cesta de <i>Commodities</i> (<i>FMI</i>)	3.045	3.045	100,0	0	0,0
Cotação do Petróleo Cru	3.045	580	19,0	2.465	81,0
Acelerador de Consumo (<i>I1tf</i>)	3.045	1.040	34,2	2.005	65,8
Acelerador Público (<i>I1tf</i>)	3.045	2.966	97,4	79	2,6
Acelerador Financeiro (<i>I1tf</i>)	3.045	1.132	37,2	1.913	62,8
Acelerador Externo	3.045	918	30,1	2.127	69,9
Taxa de Juros Nominal	3.045	1.485	48,8	1.560	51,2
Taxa de Juros Básica	3.045	2.313	76,0	732	24,0

No período 1993-2013 a frequência de *missing data* é menor, obviamente garantindo uma maior eficiência para as estimações.

QUADRO ANEXO.3: Frequência de <i>missing data</i> na Amostra Total de Países para o Período 1993-2006					
Variável	Obs.	<i>Missing</i>	Freq. <i>Missing</i>	<i>Non-missing</i>	Freq. <i>Non-missing</i>
Inflação (<i>IPC</i>)	2.842	601	21,1	2.241	78,9
Inflação (Deflator)	2.842	162	5,7	2.680	94,3
Hiato do Produto (<i>I1tf</i>)	2.842	108	3,8	2.734	96,2
Índice de Gini	2.842	2.229	78,4	613	21,6
Δ Salário Mínimo Real (<i>IPC</i>)	2.842	2.034	71,6	808	28,4
Δ Salário Mínimo Real (Deflator)	2.842	1.982	69,7	860	30,3

QUADRO ANEXO.3: Frequência de *missing data* na Amostra Total de Países para o Período 1993-2006

Cesta de <i>Commodities</i> (FMI)	2.842	319	11,2	2.523	88,8
Cotação do Petróleo Cru	2.842	319	11,2	2.523	88,8
Acelerador de Consumo (I1tf)	2.842	442	15,6	2.400	84,4
Acelerador Público (I1tf)	2.842	1.792	63,1	1.050	36,9
Acelerador Financeiro (I1tf)	2.842	468	16,5	2.374	83,5
Acelerador Externo	2.842	462	16,3	2.380	83,7
Taxa de Juros Nominal	2.842	795	28,0	2.047	72,0
Taxa de Juros Básica	2.842	1.729	60,8	1.113	39,2

No período 1993-2013 a frequência de *missing data* também é menor, garantindo mais eficiência para as estimações.

QUADRO ANEXO.4: Frequência de *missing data* na Amostra Total de Países para o Período 2007-2013

Variável	Obs.	<i>Missing</i>	Freq. <i>Missing</i>	<i>Non-missing</i>	Freq. <i>Non-missing</i>
Inflação (IPC)	1.421	184	12,9	1.237	87,1
Inflação (Deflator)	1.421	98	6,9	1.323	93,1
Hiato do Produto (I1tf)	1.421	89	6,3	1.332	93,7
Índice de Gini	1.421	1.133	79,7	288	20,3
Δ Salário Mínimo Real (IPC)	1.421	664	46,7	757	53,3
Δ Salário Mínimo Real (Deflator)	1.421	642	45,2	779	54,8
Cesta de <i>Commodities</i> (FMI)	1.421	232	16,3	1.189	83,7
Cotação do Petróleo Cru	1.421	232	16,3	1.189	83,7
Acelerador de Consumo (I1tf)	1.421	288	20,3	1.133	79,7
Acelerador Público (I1tf)	1.421	686	48,3	735	51,7
Acelerador Financeiro (I1tf)	1.421	244	17,2	1.177	82,8
Acelerador Externo	1.421	289	20,3	1.132	79,7
Taxa de Juros Nominal	1.421	471	33,1	950	66,9
Taxa de Juros Básica	1.421	866	60,9	555	39,1

- Estatísticas Básicas:

No período 1978-1992 obtiveram-se as seguintes estatísticas básicas das variáveis das equações:

QUADRO ANEXO.5: Estatísticas Básicas das Variáveis na Amostra Total de Países para o Período 1978-1992					
Variável	Obs.	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo
Inflação (<i>IPC</i>)	1.758	0,3970	3,7269	-0,1764	117,4964
Inflação (Deflator)	2.341	0,5494	4,7330	-0,3190	136,1163
Hiato do Produto (<i>I1tf</i>)	2.469	-0,0064	0,1568	-1,8564	1,7684
Índice de Gini	198	3,6134	0,3051	2,9653	4,1479
Δ Salário Mínimo Real (<i>IPC</i>)	0	-	-	-	-
Δ Salário Mínimo Real (Deflator)	0	-	-	-	-
Cesta de <i>Commodities</i> (<i>FMI</i>)	0	-	-	-	-
Cotação do Petróleo Cru	2.465	0,1474	0,5195	-4,0586	6,0160
Acelerador de Consumo (<i>I1tf</i>)	2.005	-0,0003	0,1990	-2,6685	4,0166
Acelerador Público (<i>I1tf</i>)	79	-0,0017	0,1978	-1,2808	1,0066
Acelerador Financeiro (<i>I1tf</i>)	1.913	0,0099	0,1430	-1,9970	3,1197
Acelerador Externo	2.127	0,0036	0,3666	-4,3609	8,6412
Taxa de Juros Nominal	1.560	1,0243	30,8890	0,0482	1.219,06
Taxa de Juros Básica	732	0,1133	0,1263	0,0175	2,1730

No período 1993-2006 obtiveram-se as seguintes estatísticas básicas das variáveis das equações.

QUADRO ANEXO.6: Estatísticas Básicas das Variáveis na Amostra Total de Países para o Período 1993-2006					
Variável	Obs.	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo
Inflação (<i>IPC</i>)	2.241	0,3970	5,4177	-0,1811	237,7313
Inflação (Deflator)	2.680	0,5058	6,4505	-0,3157	267,6586
Hiato do Produto (<i>I1tf</i>)	2.734	0,0055	0,1275	-1,3306	2,4200
Índice de Gini	613	3,6960	0,2561	2,7869	4,3085
Δ Salário Mínimo Real (<i>IPC</i>)	808	0,0861	0,2733	-5,6033	1,6080
Δ Salário Mínimo Real (Deflator)	860	0,0893	0,2803	-5,5802	2,2468

**QUADRO ANEXO.6: Estatísticas Básicas das Variáveis na Amostra
Total de Países para o Período 1993-2006**

Cesta de <i>Commodities</i> (<i>FMI</i>)	2.523	0,1506	0,4512	-7,8146	9,9064
Cotação do Petróleo Cru	2.523	0,1803	0,5023	-9,6390	10,2878
Acelerador de Consumo (<i>I1tf</i>)	2.400	-0,0008	0,3338	-7,6553	9,0534
Acelerador Público (<i>I1tf</i>)	1.050	0,0049	0,0411	-0,2300	0,5651
Acelerador Financeiro (<i>I1tf</i>)	2.374	-0,0001	0,1959	-7,8901	1,4547
Acelerador Externo	2.380	-0,0132	0,3511	-4,5873	5,2452
Taxa de Juros Nominal	2.047	0,2059	0,4078	0,0166	14,4361
Taxa de Juros Básica	1.113	0,1171	0,1696	-0,0008	3,2236

No período 2007-2013 obtiveram-se as seguintes estatísticas básicas das variáveis das equações.

**QUADRO ANEXO.7: Estatísticas Básicas das Variáveis na Amostra
Total de Países para o Período 2007-2013**

Variável	Obs.	Média	Desvio-Padrão	Mínimo	Máximo
Inflação (<i>IPC</i>)	1.237	0,0595	0,0613	-0,1007	0,5922
Inflação (Deflator)	1.323	0,0622	0,0882	-0,3281	1,0382
Hiato do Produto (<i>I1tf</i>)	1.332	0,0024	0,0626	-0,3866	0,3119
Índice de Gini	288	3,6441	0,2342	3,1663	4,1862
Δ Salário Mínimo Real (<i>IPC</i>)	757	0,0845	0,1751	-0,2495	2,4057
Δ Salário Mínimo Real (Deflator)	779	0,0868	0,1738	-0,2486	2,4087
Cesta de <i>Commodities</i> (<i>FMI</i>)	1.189	0,0707	0,2359	-0,4202	4,5879
Cotação do Petróleo Cru	1.189	0,0792	0,2758	-0,5060	4,8232
Acelerador de Consumo (<i>I1tf</i>)	1.133	-0,0034	0,0598	-0,5446	0,6054
Acelerador Público (<i>I1tf</i>)	735	-0,0051	0,0799	-1,1188	1,3891
Acelerador Financeiro (<i>I1tf</i>)	1.177	0,0116	0,0874	-1,2344	0,6203
Acelerador Externo	1.132	-0,0061	0,1065	-0,6663	0,5088
Taxa de Juros Nominal	950	0,1320	0,1993	0,0050	5,7896
Taxa de Juros Básica	555	0,0653	0,1129	-0,0031	2,4877

- Testes de Razão de Verossimilhança para Heterocedasticidade:

Para verificar a validade da suposição de erros homocedásticos, assumida pelos métodos lineares por *MQG*, realizaram-se testes de razão de verossimilhança

comparando-se um modelo geral com erros heterocedásticos diante de outro aninhado com erros homocedásticos. Usando-se o método de *MQG* iterado, baseado em função da probabilidade condicional, compararam-se, então, os *logs* de verossimilhança.

Após a realização dos testes, as estatísticas Qui^2 conduziram à conclusão de se rejeitar a hipótese nula de ausência de heterocedasticidade em todas as equações e em todos os períodos, um resultado que torna mandatório a correção dos erros ao se usar métodos lineares de estimação.

QUADRO ANEXO.8: Testes de Razão de Verossimilhança para Heterocedasticidade das Equações do Modelo Estrutural			
Equação	Estatística (Qui^2) de Razão de Verossimilhança	Graus de Liberdade	Probabilidade maior que Qui^2
<i>CPE</i> no período 1978-1992	1.050,33	73	0,00
<i>CPE</i> no período 1993-2013	2.645,92	118	0,00
<i>CHPE</i> no período 1978-1992	1.610,37	104	0,00
<i>CHPE</i> no período 1993-2013	1.328,89	147	0,00

- Testes de Raiz Unitária:

Embora de forma não estritamente necessária, pois um dos pressupostos de adequação dos modelos, principalmente em estimações efetuadas por *MMG*, ser o de persistirem erros serialmente não correlacionados, realizaram-se testes de raízes unitárias para dados em painéis, os testes Fisher baseados em Phillips-Perron (*“conducted Phillips-Perron”*).

QUADRO ANEXO.9: Testes de Raiz Unitária (<i>Conducted Phillips-Perron</i>) das Variáveis do Modelo Estrutural	
Variável	Prob. de Raiz Unitária em todos os painéis
Inflação (<i>IPC</i>)	0%
Inflação (Deflator)	0%
Hiato do Produto (<i>I1tf</i>)	0%
Índice de Gini	0%
Δ Salário Mínimo Real (<i>IPC</i>)	0%

QUADRO ANEXO.9: Testes de Raiz Unitária (*Conducted Phillips-Perron*) das Variáveis do Modelo Estrutural

Δ Salário Mínimo Real (Deflator)	0%
Cesta de <i>Commodities</i> (<i>FMI</i>)	0%
Cotação do Petróleo Cru	0%
Acelerador de Consumo (<i>I1tf</i>)	0%
Acelerador Público (<i>I1tf</i>)	0%
Acelerador Financeiro (<i>I1tf</i>)	0%
Acelerador Externo	0%
Taxa de Juros Nominal	0%
Taxa de Juros Básica	0%

Os testes comprovaram serem estacionárias as variáveis do Modelo Estrutural, gerando-se, assim, maior segurança em relação à consistência das equações estimadas por garantir-se a não realização de regressões espúreas.

5.4 Modelos Econométricos

- Equações Estruturais do *GEPKM*:

Segundo Greene (2011), Ch. 11.8, pp. 398-411, a estimação de um modelo de Dados em Painel Dinâmico é teoricamente mais eficiente quando se usa o estimador de Arellano-Bond, $y_{it} = \mathbf{x}'_{it}\boldsymbol{\beta} + \delta y_{i,t-1} + c_i + \varepsilon_{it}$, que é baseado nas seguintes suposições básicas:

- (1) Exogeneidade estrita: $E[\varepsilon_{it} | \mathbf{X}_i, c_i] = 0$;
- (2) Homocedasticidade: $E[\varepsilon_{it}^2 | \mathbf{X}_i, c_i] = \sigma_\varepsilon^2$;
- (3) Não-autocorrelação: $E[\varepsilon_{it}, \varepsilon_{is} | \mathbf{X}_i, c_i] = 0$ se $t \neq s$;
- (4) Observações não-correlacionadas: $E[\varepsilon_{it}, \varepsilon_{js} | \mathbf{X}_i, c_i, \mathbf{X}_j, c_j] = 0$ para $i \neq j$ e $\forall t$ e s .

A presença da variável dependente defasada no modelo significa que $\text{Cov}[y_{i,t-1}, (c_i + \varepsilon_{it})] = \sigma_c^2 + \delta \text{Cov}[y_{i,t-2}, (c_i + \varepsilon_{it})]$ é um valor não nulo que, assintoticamente, torna-se no mínimo igual a σ_c^2 (se T é grande e $0 < \delta < 1$).

$1, \text{Cov}[y_{i,t-1}, (c_i + \varepsilon_{it})] = \frac{\sigma_c^2}{(1-\delta)}$, o que invalida, por inconsistência teórica, as aplicações de *MQO*, *MQG*, *FE* e *RE*.¹⁰⁴

Anderson & Hsiao (1981, 1982) propõem uma estimação baseada em primeiras diferenças, $y_{it} - y_{i,t-1} = (\mathbf{x}_{it} - \mathbf{x}_{i,t-1})'\boldsymbol{\beta} + \delta(y_{i,t-1} - y_{i,t-2}) + (\varepsilon_{it} - \varepsilon_{i,t-1})$, em que a partir da 3ª

observação obtém-se instrumentos para estimar $\boldsymbol{\beta}$, δ e σ_ε^2 . Definindo $\tilde{\mathbf{y}}_i = \begin{bmatrix} \Delta y_{i3} \\ \Delta y_{i4} \\ \vdots \\ \Delta y_{iT} \end{bmatrix}$

e $\tilde{\mathbf{X}}_i = \begin{bmatrix} \Delta \mathbf{x}'_{i3} & \Delta y_{i2} \\ \Delta \mathbf{x}'_{i3} & \Delta y_{i3} \\ \vdots & \vdots \\ \Delta \mathbf{x}'_{iT} & \Delta y_{i,T-1} \end{bmatrix}$, onde Δ é o operador de diferenças, é possível estimar

$\hat{\boldsymbol{\theta}}_{IV} = (\boldsymbol{\beta}', \delta)'$ na equação $\tilde{y}_{it} = \tilde{\mathbf{X}}'_{it}\boldsymbol{\theta} + \tilde{\varepsilon}_{it}$ em etapas sucessivas, na qual se fixa as observações para cada etapa – isto é, na 1ª estimação usa-se $\tilde{\mathbf{X}}_{(3)} =$

$\begin{bmatrix} \Delta \mathbf{x}'_{1,3} & \Delta y_{1,2} \\ \Delta \mathbf{x}'_{2,3} & \Delta y_{2,2} \\ \vdots & \vdots \\ \Delta \mathbf{x}'_{n,3} & \Delta y_{n,2} \end{bmatrix}$ e $\tilde{\mathbf{y}}_{(3)} = \begin{bmatrix} \Delta y_{1,3} \\ \Delta y_{2,3} \\ \vdots \\ \Delta y_{n,3} \end{bmatrix}$ para se obter $\hat{\boldsymbol{\theta}}_{IV(3)}$; na 2ª estimação usa-se

$\tilde{\mathbf{X}}_{(4)} = \begin{bmatrix} \Delta \mathbf{x}'_{1,4} & \Delta y_{1,3} \\ \Delta \mathbf{x}'_{2,4} & \Delta y_{2,3} \\ \vdots & \vdots \\ \Delta \mathbf{x}'_{n,4} & \Delta y_{n,3} \end{bmatrix}$ e $\tilde{\mathbf{y}}_{(3)} = \begin{bmatrix} \Delta y_{1,4} \\ \Delta y_{1,4} \\ \vdots \\ \Delta y_{n,4} \end{bmatrix}$ para se obter $\hat{\boldsymbol{\theta}}_{IV(4)}$; e assim por diante, até

se obter $\hat{\boldsymbol{\theta}}_{IV(T)}$ a partir de $\tilde{\mathbf{X}}_{(T)} = \begin{bmatrix} \Delta \mathbf{x}'_{1,T} & \Delta y_{1,T-1} \\ \Delta \mathbf{x}'_{2,T} & \Delta y_{2,T-1} \\ \vdots & \vdots \\ \Delta \mathbf{x}'_{n,T} & \Delta y_{n,T-1} \end{bmatrix}$ e $\tilde{\mathbf{y}}_{(T)} = \begin{bmatrix} \Delta y_{1,T} \\ \Delta y_{1,T} \\ \vdots \\ \Delta y_{n,T} \end{bmatrix}$.

Após se gerar $T - 2$ estimadores de $\boldsymbol{\theta}$, Arellano & Bond (1991) sugerem que, para a obtenção do estimador médio, deve-se combinar os instrumentos para cada observação em uma matriz $\mathbf{Z}$ com $(T - 2)$ linhas e $\mathbf{L}$ colunas, onde $\mathbf{L} = (T - 2)(T - 1)/2 + (T - 2)\mathbf{TK}$ quando há somente variáveis estritamente exógenas, ou $\mathbf{L} = [(T - 2)(T - 1)/2](1 + \mathbf{K}) + (T - 2)\mathbf{K}$ quando há somente variáveis pré-determinadas. No 1º caso, usa-se todo o conjunto de variáveis (em nível) como instrumentos,

¹⁰⁴ Segundo Anderson & Hsiao (1981, 1982), $\text{Cov}[(y_{i,t-1} - \bar{y}_i), (\varepsilon_{it} - \bar{\varepsilon}_i)] \approx \frac{-\sigma_\varepsilon^2 (T-1) - T\delta + \delta^T}{T^2 (1-\delta)^2} - \text{ver Greene (2011), p. 399.}$

$$\mathbf{Z}_i = \begin{bmatrix} y_{i,1}, x'_{i,1}, x'_{i,2}, \dots, x'_{i,T} & 0 & \dots & 0 \\ \vdots & y_{i,1}, y_{i,2}, x'_{i,1}, x'_{i,2}, \dots, x'_{i,T} & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & y_{i,1}, y_{i,2}, \dots, y_{i,T-2}, x'_{i,1}, x'_{i,2}, \dots, x'_{i,T} \end{bmatrix},$$

enquanto, no 2º caso, somente as variáveis (em nível) disponíveis a cada

$$\text{momento, } \mathbf{Z}_i = \begin{bmatrix} y_{i,1}, x'_{i,1}, x'_{i,2} & 0 & \dots & 0 \\ \vdots & y_{i,1}, y_{i,2}, x'_{i,1}, x'_{i,2}, x'_{i,3} & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \dots & y_{i,1}, y_{i,2}, \dots, y_{i,T-2}, x'_{i,1}, x'_{i,2}, \dots, x'_{i,T-1} \end{bmatrix}.$$

Por $MQ2E$, tem-se, finalmente,

$$\hat{\theta}_{IV} = [(\sum_{i=1}^n \tilde{\mathbf{X}}'_i \mathbf{Z}_i)(\sum_{i=1}^n \mathbf{Z}'_i \mathbf{Z}_i)^{-1}(\sum_{i=1}^n \mathbf{Z}'_i \tilde{\mathbf{Y}}_i)]^{-1}[(\sum_{i=1}^n \tilde{\mathbf{X}}'_i \mathbf{Z}_i)(\sum_{i=1}^n \mathbf{Z}'_i \mathbf{Z}_i)^{-1}(\sum_{i=1}^n \mathbf{Z}'_i \tilde{\mathbf{Y}}_i)].$$

O estimador de variância deste método subestima a verdadeira variância devido à autocorrelação existente entre as observações, forçando o uso de uma matriz robusta de covariância para efetivação do teste da significância para os parâmetros. Além disso, Greene (2011), Cap. 11.8.3, pp. 405-7, ressalta que o estimador de Arellano-Bond não usa o conjunto de pesos mais eficiente, lacuna somente preenchida por Arellano & Bover (1995) e Blundell & Bond (1998), que a usando o Método de Momentos Generalizados (*MMG*) geram estimadores que possuem maior eficiência.

No presente caso das estimações realizadas, não se enfatizou na interpretação os resultados dos testes de Sargan para restrições de sobreidentificação, por se considerar, conforme Baltagi (2005), Ch. 8, pp. 141-2, especulando sobre argumento original de Bowsher (2002), que experimentos de Monte Carlo mostram ter estes testes um baixo poder de precisão quando há muitas condições de momento. Em geral, embora a média estimada seja uma boa aproximação da média assintótica, a variância estimada é muito menor que a sua contrapartida assintótica quando T é grande. Assim, o teste de Sargan tende a gerar taxas de rejeição zero das hipóteses nula e alternativa quando T é muito grande para um dado N , fato que se relaciona à estimação pobre da matriz de pesos de *MMG*, muito mais do que devido à qualidade em si dos instrumentos.

- Canais de Transmissão da Política Econômica:

A metodologia *VAR* (Vetores Autoregressivos) surgiu com os trabalhos pioneiros de Bernanke & Blinder (1992) e Sims (1992), uma abordagem tratando as variáveis como endogenamente relacionadas entre si, tornando-se identificada quando se impõe formas de relação causal definidas com o auxílio da teoria econômica.

Segundo Greene (2011), Ch. 21.3.2, pp. 963-4, um VAR irrestrito define-se como um sistema onde um vetor de variáveis é regredido em função do próprio vetor com p defasagens (*lags*), tal que $y_t = \Gamma y_{t-1} + \varepsilon_t$, onde o vetor y_t é $[y_t, z_t]'$. Nesta relação, para haver uma estimação consistente impõe-se hipótese de ortogonalidade sobre as inovações, de tal forma que as combinações lineares independentes têm um *rank* menor que o pleno da matriz. Para se garantir a regra, usualmente se transforma a matriz de variância-covariância da matriz de erros ε_t por decomposição de Cholesky.

A decomposição de Cholesky parte de uma matriz A Hermitiana positiva, definida ou semi-definida, procurando-se achar L de tal forma que $A = L * L^T$, onde L é a matriz triangular inferior com entradas diagonais estritamente positivas e L^T representa a conjugada transposta de L . Esta decomposição é única para uma matriz Hermitiana positiva definida, enquanto que para uma matriz Hermitiana positiva semi-definida, garante-se a decomposição fazendo com que as entradas da diagonal de L sejam reduzidas à zero, que é justamente o procedimento adotado na metodologia VAR.

Gera-se, assim, uma ordem recursiva ao sistema que determina um sentido de causalidade entre as variáveis, realizada de forma *ad hoc* embora guiada pela teoria econômica. Em decorrência da ordem causal recursiva imposta, assume-se que, contemporaneamente, a primeira variável de y_t é influenciada pelas inovações da primeira equação e pelas variáveis defasadas, que a segunda variável é influenciada pelas inovações das duas equações iniciais e pelas variáveis defasadas, e assim por diante.

A análise empírica realizada por meio da metodologia VAR se dá por meio da estimação de funções de impulso-resposta, que mostram as respostas esperadas das variáveis decorrentes de choques exógenos impostos às inovações. Conforme Enders (2009), Ch. 5.5, 5.6 e 5.7, ao definir-se o modelo VAR estrutural como $Bx_t = \Gamma(L)x_t + \varepsilon_t$, onde L é o operador de *lags*, gera-se a forma reduzida $x_t = A^*(L)x_t + e_t$, onde $A = B^{-1}\Gamma$ e $e_t = B^{-1}\varepsilon_t$. Resolvendo o sistema, obtém-se $x_t = C(L)e_t$, onde $C(L) = [I - A^*(L)]^{-1}$. Nessa forma final, os coeficientes de $C(L)$ são as derivadas parciais das variáveis do vetor Y em relação a cada inovação estrutural, expressando que os coeficientes de $C(L)$ transmitem a

resposta da variável de um choque imposto à inovação estrutural, *ceteris paribus*. Agregando-se os efeitos ao longo do tempo das inovações, dados os coeficientes de $\mathcal{C}(L)$, geram-se as funções de impulso-resposta.

Usualmente, funções de impulso-resposta servem para analisar a sensibilidade das variáveis econômicas a choques simulados, já que o efeito acumulado de impulsos unitários em diferentes inovações obtém-se pela soma dos coeficientes das funções de impulso-resposta. Além disso, ao se identificar a proporção da variação de uma variável no tempo que é devida a choques nessa mesma variável *vis-à-vis* a proporção que é devida a choques em outras variáveis, chega-se à decomposição da variância do erro, que permite determinar a parcela de responsabilidade de cada variável na variância dos resíduos das outras variáveis.

Segundo Abrigo & Love (2005), um k -variado painel VAR de ordem p ($pVAR$) é representado pelo seguinte sistema de equações lineares:

$$Y_{it} = Y_{it-1}A_1 + Y_{it-2}A_2 + \dots + Y_{it-p+1}A_{p-1} + Y_{it-p}A_p + X_{it}B + u_{it} + e_{it}$$

$i \in \{1, 2, \dots, N\}$, $t \in \{1, 2, \dots, T_i\}$, onde Y_{it} é um vetor ($1 \times k$) de variáveis dependentes; X_{it} é um vetor ($1 \times l$) de covariadas exógenas; u_{it} é um vetor ($1 \times k$) de variáveis dependentes específicas de efeitos-fixos e e_{it} é um vetor ($1 \times k$) de erros idiossincráticos. As matrizes $A_1, A_2, \dots, A_{p-1}, A_p$ têm dimensão $(k \times k)$ e a matriz B tem dimensão $(l \times k)$, que são os parâmetros a serem estimados. As inovações têm as seguintes características: $E[e_{it}] = 0$, $E[e'_{it}e_{it}] = \Sigma$, $E[e'_{it}e_{is}] = 0 \quad \forall t > s$.

O $pVAR$ adiciona ao VAR uma dimensão transversal, podendo ser estimado tanto por estimadores de Mínimos Quadrados com Variáveis *Dummy* (MQVD), assim como por estimadores pelo Método de Momentos Generalizados (MMG). MQVD, ou estimador de Efeitos Fixos (FE), é derivado da proposição teórica que procura eliminar a autocorrelação serial dos resíduos, estimando as variáveis a partir de diferenças em relação às médias ao invés de em relação aos níveis. Segundo Greene (2011), FE modifica a formulação original, $Y_{it} = X_{it}\beta + Z_i\pi + \varepsilon_{it}$, assumindo que a variável não observada Z_i , destinada a capturar os efeitos individuais, embora correlacionada com X_{it} , é invariante em relação ao tempo, gerando-se Y_{it}

$= X_{it}\beta + \alpha + \varepsilon_{it}$.¹⁰⁵ Assim, ao se aplicar desvios sobre as médias dos grupos eliminam-se as variáveis fixas da estimação, $Y_{it} - \bar{Y}_i = (X_{it} - \bar{X}_i)\beta + \varepsilon_{it} - \bar{\varepsilon}_i$, obtendo-se uma estimação consistente e não-viesada dos parâmetros, onde em tese ε_{it} é *i.i.d* – $\varepsilon_{it} \sim N(0, \sigma^2)$ – e $E(\bar{\varepsilon}_i) = 0$. Segundo Baltagi (2005), p.13, *FE* sofre do conhecido problema de perda de graus de liberdade, embora assintoticamente seja consistente quando o número de observações temporais no conjunto de dados tende ao infinito.¹⁰⁶

No caso de *MMG*, há na literatura várias proposições para gerar estimativas consistentes de *pVAR*, especialmente nas configurações com *T* fixo e *N* grande. Sendo verdadeira a suposição de erros serialmente não-correlacionados, a transformação de primeiras-diferenças proposta por Anderson & Hsiao (1982) é consistente, mas possuindo problemas de eficiência que motivaram a proposição de Arellano & Bover (1995), de desvios ortogonais à frente (*“forward orthogonal deviation”*), para a transformação das variáveis, onde se subtrai a média de todas as observações futuras disponíveis, diminuindo consideravelmente a perda de dados. Holtz-Eakin & Newey & Rosen (1988) propõem criar instrumentos usando realizações observadas onde as observações ausentes (*missing*) são substituídas por zero, baseando-se na suposição padrão de que os instrumentos não são correlacionados com os erros, demonstrando-se, assim, que *MMG* gera estimativas consistentes em *pVAR* que resultam em ganhos de eficiência, especialmente quando se estima o modelo como um sistema de equações.

5.5 Softwares e Especificações

- Equações Estruturais do *GEPKM*:

Na construção das variáveis utilizou-se o *software Stata*, aplicando-se nos alisamentos os métodos *default* disponíveis – Hodrick-Prescott, Baxter-King, Christiano-Fitzgerald e Butterworth – com as definições necessárias para dados

¹⁰⁵ Ver Greene (2011), 11.4, pp. 399-410.

¹⁰⁶ Ver Nickell (1981) e Hahn & Kuersteiner (2002).

anuais. Especificamente no caso do filtro *l1tf* usou-se o pacote estatístico *R* por meio de algoritmo proprietário,¹⁰⁷ em que se especificou um baixo valor (1% do máximo) para o parâmetro λ no sentido de se privilegiar a acurácia dos cálculos.

Nas estimações de (i) Painéis Heterocedásticos com Erros Padrões Corrigidos e (ii) Arellano-Bover/Blundell-Bond utilizou-se *Stata*, aplicando-se, respectivamente, os algoritmos *xtpcse* e *xtabond2*. Em *xtpcse* assumiu-se heterocedasticidade apenas nos níveis de painéis (isto é, cada painel possui a sua própria variância), sem haver correlação contemporânea entre painéis (isto é, os painéis não se correlacionam entre si). Já em *xtabond2*, optou-se pela forma *default* recomendada para a matriz *MMG* de instrumentos – onde todos os *lags* disponíveis das variáveis em níveis são instrumentos das equações transformadas e as primeiras-diferenças contemporâneas são instrumentos das equações em níveis –, usando-se em dois estágios com matriz de erros robustos para corrigir a subestimação teórica da variância.¹⁰⁸ Ressalta-se, ainda, que *xtabond2* calcula e descreve os testes de sobreidentificação de restrições de Sargan e Hansen em nível e em diferença, mesmo ao se utilizar as opções *twostep* e *robust* nas estimações.

Efetuiu-se a estimação de (i) Painéis Heterocedásticos com Erros Padrões Corrigidos para se verificar a robustez nas estimações efetuadas por Arellano-Bover/Blundell-Bond,¹⁰⁹ tendo sido rejeitada a hipótese nula de homocedasticidade dos erros nas equações estimadas,¹¹⁰ o que tornou teoricamente inconsistente o uso dos métodos lineares irrestritos.

Nos resultados das estimações constatou-se que os métodos de alisamento *bk* e *l1tf* foram os mais relevantes para expressão do ‘hiato do produto’ na equação

¹⁰⁷ Ver Kim & Koh & Boyd & Gorinevsky (2009).

¹⁰⁸ Este método possui vantagens relativamente ao método *default* do *Stata*, destacando-se o fato de executar testes de sobreidentificação de restrições de Sargan e Hansen em nível e em diferença, mesmo quando se opta por estimações *twostep* e *robust* – ver Roodman (2006).

¹⁰⁹ Ver Alvarez & Arellano (2003).

¹¹⁰ Realizando-se teste de razão de verossimilhança pelo método *MQG* Factível baseada em função da probabilidade condicional, comparando-se um modelo geral com erros heterocedásticos diante de outro aninhado com erros homocedásticos, rejeitou-se a hipótese nula de ausência de heterocedasticidade.

inflacionária (*CPE*),¹¹¹ enquanto na equação produtiva (*CHPE*) foram *l1tf* e *rw*.¹¹² Diante disso, elegeu-se *l1tf* como a medida mais adequada de ‘hiato do produto’ no *GEPKM* como um todo, em escolha referendada teoricamente pelo fato de o referido método ser mais compatível com a abordagem Pós-Keynesiana implícita, em que se considera haver na economia um padrão cíclico intrínseco onde a reversão dos ciclos é provocada por eventos disruptivos.¹¹³

Escolheu-se, como regra geral, atribuir-se o menor número possível de *lags* em se obtendo resíduos *i.i.d.* (independentes e identicamente distribuídos). Comprovou-se, na maioria dos casos, não haver indicativos de presença significativa de autocorrelação serial de resíduos.

O Quadro abaixo, que se refere às estimações de Painéis Dinâmicos na Amostra Total de Países, demonstra a validade da suposição de erros serialmente não correlacionados, vendo-se que a probabilidade de não rejeição da hipótese nula é maior nos processos *AR(2)* que nos processos *AR(1)*, mas não a ponto de invalidar a aceitação da hipótese básica.

¹¹¹ Os métodos *hp*, *rw* e *bw* não foram estatisticamente diferente de zero em estimativas realizadas para a amostra total de países no período de 1993 a 2006.

¹¹² No período 1978-1992 os métodos *hp*, *bk*, *rw*, *bw* e *l1tf* geraram parâmetros significativos com valores e sinais esperados; no período 1993-2006 os métodos *hp*, *bk*, *rw*, *bw* e *l1tf* também geraram parâmetros significativos com valores e sinais esperados, embora *bk* tenha tendido a superestimar a inércia produtiva; no período 2007-2013 somente os métodos *rw* e *l1tf* geraram parâmetros significativos, com valores e sinais esperados.

¹¹³ Semmler & Franke (1996) também concluem que o método mais adequado para o alisamento de séries temporais é o de tendências lineares por partes (*piecewise linear trends*) seguindo Rappoport & Reichlin (1987), onde se geram desvios positivos e negativos de escala comparável, mantendo a eventual suavidade (*“smoothness”*) presente na série original – ver *op. cit.*, p. 609.

QUADRO ANEXO.10: Testes de <i>Arellano-Bond</i> de Autocorrelação Serial dos Resíduos para as Equações do Modelo Estrutural na Amostra Total de Países		
Equação	Teste de Arellano-Bond para $AR(1)$ em primeiras diferenças	Teste de Arellano-Bond para $AR(2)$ em primeiras diferenças
<i>CPE</i> no período 1978-1992	$Pr > z = 0,224$	$Pr > z = 0,303$
<i>CPE</i> no período 1993-2006	$Pr > z = 0,039$	$Pr > z = 0,145$
<i>CPE</i> no período 2007-2013	$Pr > z = 0,000$	$Pr > z = 0,017$
<i>CHPE</i> no período 1978-1992	$Pr > z = 0,028$	$Pr > z = 0,795$
<i>CHPE</i> no período 1993-2006	$Pr > z = 0,124$	$Pr > z = 0,688$
<i>CHPE</i> no período 2007-2013	$Pr > z = 0,007$	$Pr > z = 0,470$

O Quadro abaixo, que se refere às estimações de Painéis Dinâmicos na Amostra de Países de Alta Renda, demonstra a validade da suposição de erros serialmente não correlacionados, onde a probabilidade de não rejeição da hipótese nula é maior nos processos $AR(2)$ que nos processos $AR(1)$, mas não a ponto de invalidar a aceitação da hipótese básica, exceto na estimação da *CPE* no período 1993-1999 e na estimação da *CHPE* no período 1993-1999.

QUADRO ANEXO.11: Testes de <i>Arellano-Bond</i> de Autocorrelação Serial dos Resíduos para as Equações do Modelo Estrutural na Amostra do Grupo de Países de Alta Renda		
Equação	Teste de Arellano-Bond para $AR(1)$ em primeiras diferenças	Teste de Arellano-Bond para $AR(2)$ em primeiras diferenças
<i>CPE</i> no período 1993-1999	$Pr > z = 0,281$	$Pr > z = .$
<i>CPE</i> no período 2000-2006	$Pr > z = 0,016$	$Pr > z = 0,056$
<i>CPE</i> no período 2007-2013	$Pr > z = 0,075$	$Pr > z = 0,389$
<i>CHPE</i> no período 1993-1999	$Pr > z = 0,117$	$Pr > z = 0,627$
<i>CHPE</i> no período 2000-2006	$Pr > z = 0,054$	$Pr > z = 0,365$
<i>CHPE</i> no período 2007-2013	$Pr > z = 0,180$	$Pr > z = 0,871$

O Quadro abaixo, que se refere às estimações de Painéis Dinâmicos na Amostra de Países de Renda Médio-Alta, demonstra a validade da suposição de erros serialmente não correlacionados para a maioria das estimações, onde a probabilidade de não rejeição da hipótese nula é maior nos processos $AR(2)$ que

nos processos $AR(1)$, exceto nas estimações da CPE no período 1993-1999 e no período 2000-2006 e na estimativa da $CHPE$ no período 1993-1999.

QUADRO ANEXO.12: Testes de <i>Arellano-Bond</i> de Autocorrelação Serial dos Resíduos para as Equações do Modelo Estrutural na Amostra do Grupo de Países de Renda Médio-Alta		
Equação	Teste de Arellano-Bond para $AR(1)$ em primeiras diferenças	Teste de Arellano-Bond para $AR(2)$ em primeiras diferenças
<i>CPE no período 1993-1999</i>	$Pr > z = 0,376$	$Pr > z = .$
<i>CPE no período 2000-2006</i>	$Pr > z = 0,500$	$Pr > z = 0,189$
<i>CPE no período 2007-2013</i>	$Pr > z = 0,001$	$Pr > z = 0,473$
<i>CHPE no período 1993-1999</i>	$Pr > z = 0,265$	$Pr > z = 0,562$
<i>CHPE no período 2000-2006</i>	$Pr > z = 0,040$	$Pr > z = 0,399$
<i>CHPE no período 2007-2013</i>	$Pr > z = 0,126$	$Pr > z = 0,004$

O Quadro abaixo, que se refere às estimações de Painéis Dinâmicos na Amostra de Países de Renda Médio-Alta, demonstra a validade da suposição de erros serialmente não correlacionados para a maioria das estimações, onde a probabilidade de não rejeição da hipótese nula é maior nos processos $AR(2)$ que nos processos $AR(1)$, exceto na estimativa da CPE no período 1993-1999 e na estimativa da $CHPE$ no período 2007-2013.

QUADRO ANEXO.13: Testes de <i>Arellano-Bond</i> de Autocorrelação Serial dos Resíduos para as Equações do Modelo Estrutural na Amostra do Grupo de Países de Renda Médio-Baixa		
Equação	Teste de Arellano-Bond para $AR(1)$ em primeiras diferenças	Teste de Arellano-Bond para $AR(2)$ em primeiras diferenças
<i>CPE no período 1993-1999</i>	$Pr > z = 0,257$	$Pr > z = .$
<i>CPE no período 2000-2006</i>	$Pr > z = 0,089$	$Pr > z = 0,284$
<i>CPE no período 2007-2013</i>	$Pr > z = 0,002$	$Pr > z = 0,071$
<i>CHPE no período 1993-1999</i>	$Pr > z = 0,092$	$Pr > z = 0,203$
<i>CHPE no período 2000-2006</i>	$Pr > z = 0,175$	$Pr > z = 0,380$
<i>CHPE no período 2007-2013</i>	$Pr > z = 0,191$	$Pr > z = 0,563$

O Quadro abaixo, que se refere às estimações de Painéis Dinâmicos na Amostra de Países de Renda Médio-Alta, demonstra a validade da suposição de erros

serialmente não correlacionados para a maioria das estimações, onde a probabilidade de não rejeição da hipótese nula é maior nos processos $AR(2)$ que nos processos $AR(1)$, exceto na estimação da *CPE* no período 1993-1999 e na estimação da *CHPE* no período 2000-2006.

QUADRO ANEXO.14: Testes de Arellano-Bond de Autocorrelação Serial dos Resíduos para as Equações do Modelo Estrutural na Amostra do Grupo de Países de Baixa Renda		
Equação	Teste de Arellano-Bond para $AR(1)$ em primeiras diferenças	Teste de Arellano-Bond para $AR(2)$ em primeiras diferenças
<i>CPE no período 1993-1999</i>	$Pr > z = 0,504$	$Pr > z = .$
<i>CPE no período 2000-2006</i>	$Pr > z = 0,017$	$Pr > z = 0,792$
<i>CPE no período 2007-2013</i>	$Pr > z = 0,024$	$Pr > z = 0,047$
<i>CHPE no período 1993-1999</i>	$Pr > z = 0,053$	$Pr > z = 0,728$
<i>CHPE no período 2000-2006</i>	$Pr > z = 0,250$	$Pr > z = 0,689$
<i>CHPE no período 2007-2013</i>	$Pr > z = 0,183$	$Pr > z = 0,298$

Para ilustrar os resultados gerais das estimações realizadas no *Stata*, registram-se nos quatro quadros abaixo as estimações da *CPE* e *CHPE* na amostra total de países no período 1993/2006 pelas duas metodologias, de (i) Painéis Heterocedásticos com Erros Padrões Corrigidos e de (ii) estimadores *MMG* por Arellano-Bover/Blundell-Bond.

QUADRO ANEXO.15: Resultados das Estimativas da CPE pela metodologia de Painel Heterocedástico com Erros Padrões Corrigidos na Amostra Total de Países para o Período 1993-2006						
<pre>. xtpcse infl1 L.infl1 l1tf delta_SR1 infl_ext1 if inrange(year, 1993, 2006), noconstant hetonly Linear regression, heteroskedastic panels corrected standard errors Group variable: id Number of obs = 755 Time variable: year Number of groups = 98 Panels: heteroskedastic (unbalanced) Obs per group: min = 1 Autocorrelation: no autocorrelation avg = 7.704082 max = 10 Estimated covariances = 98 R-squared = 0.7229 Estimated autocorrelations = 0 Wald chi2(4) = 218.82 Estimated coefficients = 4 Prob > chi2 = 0.0000</pre>						
		Het-corrected				
infl1		Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
infl1						
L1.		.4689789	.0555968	8.44	0.000	.3600111 .5779467
l1tf		.1147329	.1679576	0.68	0.495	-.214458 .4439238

QUADRO ANEXO.15: Resultados das Estimativas da CPE pela metodologia de Painel Heterocedástico com Erros Padrões Corrigidos na Amostra Total de Países para o Período 1993-2006

delta_SR1		.0811247	.0589853	1.38	0.169	-.0344844	.1967338
infl_ext1		.3295391	.0405489	8.13	0.000	.2500647	.4090136

QUADRO ANEXO.16: Resultados das Estimativas da CPE pela metodologia de Arellano-Bover/Blundell-Bond na Amostra Total de Países para o Período 1993-2006

```
. xtabond2 infl1 L.infl1 l1tf delta_SR1 infl_ext1 if inrange(year, 1993, 2006),
gmm(L(infl1 l1tf delta_SR1 infl_ext1)) noconstant robust twostep
Warning: Number of instruments may be large relative to number of observations.
Warning: Two-step estimated covariance matrix of moments is singular.
```

Using a generalized inverse to calculate optimal weighting matrix for two-step estimation.

Difference-in-Sargan/Hansen statistics may be negative.

Dynamic panel-data estimation, two-step system GMM

```
-----
Group variable: id                      Number of obs   =      755
Time variable : year                   Number of groups =      98
Number of instruments = 695             Obs per group: min =       1
Wald chi2(4) =      776.88               avg =      7.70
Prob > chi2  =      0.000                 max =      10
-----
```

		Coef.	Corrected Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
infl1							
L1.		.462858	.0259676	17.82	0.000	.4119625	.5137536
l1tf		.1213209	.082687	1.47	0.142	-.0407426	.2833844
delta_SR1		.0811401	.0197282	4.11	0.000	.0424735	.1198066
infl_ext1		.3351741	.1048413	3.20	0.001	.129689	.5406592

Instruments for first differences equation

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)
L(1/53).(L.infl1 L.l1tf L.delta_SR1 L.infl_ext1)

Instruments for levels equation

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)
D.(L.infl1 L.l1tf L.delta_SR1 L.infl_ext1)

Arellano-Bond test for AR(1) in first differences: z = -2.06 Pr > z = 0.039

Arellano-Bond test for AR(2) in first differences: z = -1.46 Pr > z = 0.145

Sargan test of overid. restrictions: chi2(691) = 830.87 Prob > chi2 = 0.000
(Not robust, but not weakened by many instruments.)

Hansen test of overid. restrictions: chi2(691) = 96.42 Prob > chi2 = 1.000
(Robust, but weakened by many instruments.)

Difference-in-Hansen tests of exogeneity of instrument subsets:

GMM instruments for levels

Hansen test excluding group: chi2(653) = 92.13 Prob > chi2 = 1.000

Difference (null H = exogenous): chi2(38) = 4.29 Prob > chi2 = 1.000

QUADRO ANEXO.17: Resultados das Estimativas da CHPE pela metodologia de Painel Heterocedástico com Erros Padrões Corrigidos na Amostra Total de Países para o Período 1993-2006

```
. xtpcse l1tf L.l1tf acel_ext L.acel_ext acel_con_tend_l1tf L.acel_con_tend_l1tf
acel_fin_tend_l1tf L.acel_fin_tend_l1tf acel_pub_tend_l1tf L.acel_pub_tend_l1tf if
inrange(year, 1993, 2006), noconstant hetonly
```

Number of gaps in sample: 14

Linear regression, heteroskedastic panels corrected standard errors

Group variable: id Number of obs = 807

Time variable: year Number of groups = 127

Panels: heteroskedastic (unbalanced) Obs per group: min = 1

Autocorrelation: no autocorrelation avg = 6.354331

max = 14

Estimated covariances = 127 R-squared = 0.7774

Estimated autocorrelations = 0 Wald chi2(9) = 394.94

Estimated coefficients = 9 Prob > chi2 = 0.0000

		Het-corrected				[95% Conf. Interval]	
	<i>l1tf</i>	Coef.	Std. Err.	z	P> z		
	<i>l1tf</i>						
	L1.	.5793838	.0619189	9.36	0.000	.458025	.7007426
acel_ext	--.	.0253252	.0186291	1.36	0.174	-.0111872	.0618376
	L1.	.0183488	.0176042	1.04	0.297	-.0161547	.0528524
acel_con_tend_l1tf	--.	.2994329	.020375	14.70	0.000	.2594987	.3393671
	L1.	.1850859	.0253201	7.31	0.000	.1354594	.2347124
acel_fin_tend_l1tf	--.	-.0350574	.0353396	-0.99	0.321	-.1043217	.0342068
	L1.	.1458116	.0353936	4.12	0.000	.0764414	.2151819
acel_pub_tend_l1tf	--.	.2198894	.0587968	3.74	0.000	.1046498	.3351291
	L1.	.0068419	.0623302	0.11	0.913	-.115323	.1290069

QUADRO ANEXO.18: Resultados das Estimativas da CHPE pela metodologia de Arellano-Bover/Blundell-Bond na Amostra Total de Países para o Período 1993-2006

```
. xtabond2 l(0/1).(l1tf acel_ext acel_con_tend_l1tf acel_fin_tend_l1tf
acel_pub_tend_l1tf) if inrange(year, 1993, 2006), gmm(L(l1tf acel_ext acel_con_tend_l1tf
acel_fin_tend_l1tf acel_pub_tend_l1tf)) noconstant robust twostep
```

Warning: Number of instruments may be large relative to number of observations.

Warning: Two-step estimated covariance matrix of moments is singular.

Using a generalized inverse to calculate optimal weighting matrix for two-step estimation.

Difference-in-Sargan/Hansen statistics may be negative.

Dynamic panel-data estimation, two-step system GMM

Group variable: id Number of obs = 807

Time variable : year Number of groups = 127

Number of instruments = 766 Obs per group: min = 1

Wald chi2(9) = 8058.89 avg = 6.35

Prob > chi2 = 0.000 max = 14

		Corrected				[95% Conf. Interval]	
	<i>l1tf</i>	Coef.	Std. Err.	z	P> z		
	<i>l1tf</i>						
	L1.	.5433357	.0506646	10.72	0.000	.4440349	.6426365
acel_ext	--.	.0134237	.014731	0.91	0.362	-.0154485	.0422959
	L1.	.004826	.0155908	0.31	0.757	-.0257315	.0353834
acel_con_tend_l1tf	--.	.2972832	.0098953	30.04	0.000	.2778888	.3166776

QUADRO ANEXO.18: Resultados das Estimativas da CHPE pela metodologia de Arellano-Bover/Blundell-Bond na Amostra Total de Países para o Período 1993-2006

acel_fin_tend_l1tf	L1.	.190154	.0136015	13.98	0.000	.1634955	.2168125
	--.	-.0219103	.0646049	-0.34	0.735	-.1485336	.1047131
acel_pub_tend_l1tf	L1.	.1368224	.0534128	2.56	0.010	.0321352	.2415096
	--.	.2267497	.0665951	3.40	0.001	.0962257	.3572737
	L1.	.0608407	.0593726	1.02	0.305	-.0555273	.1772088

Instruments for first differences equation							
GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)							
L(1/53).(L.l1tf L.acel_ext L.acel_con_tend_l1tf L.acel_fin_tend_l1tf							
L.acel_pub_tend_l1tf)							
Instruments for levels equation							
GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)							
D.(L.l1tf L.acel_ext L.acel_con_tend_l1tf L.acel_fin_tend_l1tf							
L.acel_pub_tend_l1tf)							

Arellano-Bond test for AR(1) in first differences: z = -1.54 Pr > z = 0.124							
Arellano-Bond test for AR(2) in first differences: z = 0.40 Pr > z = 0.688							

Sargan test of overid. restrictions: chi2(757) = 787.06 Prob > chi2 = 0.218							
(Not robust, but not weakened by many instruments.)							
Hansen test of overid. restrictions: chi2(757) = 121.08 Prob > chi2 = 1.000							
(Robust, but weakened by many instruments.)							
Difference-in-Hansen tests of exogeneity of instrument subsets:							
GMM instruments for levels							
Hansen test excluding group: chi2(687) = 110.68 Prob > chi2 = 1.000							
Difference (null H = exogenous): chi2(70) = 10.40 Prob > chi2 = 1.000							

- Dropping de variáveis nas estimações:

Para ilustrar a consistência interna das estimações realizadas, os quatro quadros abaixo mostram o número de observações e de grupos que foram efetivamente aproveitadas após a eliminação de variáveis com *missing data*, tanto na amostra total de países como nas sub-amostras por grupos de países.

QUADRO ANEXO.19: Resultados de número de Observações e de Grupos das Estimações realizadas na Amostra Total de Países

Equação	Nº de Observações	Nº de Grupos
<i>CPE no período 1978-1992</i>	174	74
<i>CPE no período 1993-2006</i>	755	98
<i>CPE no período 2007-2013</i>	669	114
<i>CHPE no período 1978-1992</i>	1.681	131
<i>CHPE no período 1993-2006</i>	807	127
<i>CHPE no período 2007-2013</i>	549	117

QUADRO ANEXO.20: Resultados de número de Observações e de Grupos das Estimações realizadas nos Países de Alta Renda

Equação	Nº de Observações	Nº de Grupos
<i>CPE no período 1993-1999</i>	29	12
<i>CPE no período 2000-2006</i>	118	19
<i>CPE no período 2007-2013</i>	113	21
<i>CHPE no período 1993-1999</i>	87	28
<i>CHPE no período 2000-2006</i>	158	30
<i>CHPE no período 2007-2013</i>	140	31

QUADRO ANEXO.21: Resultados de número de Observações e de Grupos das Estimações realizadas nos Países de Renda Médio-Alta

Equação	Nº de Observações	Nº de Grupos
<i>CPE no período 1993-1999</i>	54	18
<i>CPE no período 2000-2006</i>	183	29
<i>CPE no período 2007-2013</i>	209	33
<i>CHPE no período 1993-1999</i>	90	19
<i>CHPE no período 2000-2006</i>	169	35
<i>CHPE no período 2007-2013</i>	192	37

QUADRO ANEXO.22: Resultados de número de Observações e de Grupos das Estimações realizadas nos Países de Renda Médio-Baixa

Equação	Nº de Observações	Nº de Grupos
<i>CPE no período 1993-1999</i>	47	16
<i>CPE no período 2000-2006</i>	191	29
<i>CPE no período 2007-2013</i>	205	36
<i>CHPE no período 1993-1999</i>	97	20
<i>CHPE no período 2000-2006</i>	123	30
<i>CHPE no período 2007-2013</i>	148	31

QUADRO ANEXO.23: Resultados de número de Observações e de Grupos das Estimações realizadas nos Países de Baixa Renda

Equação	Nº de Observações	Nº de Grupos
<i>CPE no período 1993-1999</i>	25	9
<i>CPE no período 2000-2006</i>	113	19
<i>CPE no período 2007-2013</i>	142	24
<i>CHPE no período 1993-1999</i>	27	6
<i>CHPE no período 2000-2006</i>	56	14
<i>CHPE no período 2007-2013</i>	69	18

Como se viu nos quadros, tanto na amostra total de países como nas sub-amostras por grupos de países, o número de observações e de grupos foi significativo em todos os períodos, com exceção da CPE no período 1978-1992.

- Canais de Transmissão da Política Econômica:

Em *pVAR* utilizou-se a metodologia desenvolvida por Abrigo & Love (2015), fornecendo tabelas de decomposição da variância de erros de previsão e gráficos de impulso-resposta que permitem avaliar os padrões dinâmicos após a estipulação de padrões de determinação causal entre as variáveis.¹¹⁴

Na utilização prática, especificou-se o uso de quatro *lags* iniciais como instrumentos em matriz *MMG*, seguindo proposição original de Holtz-Eakin & Newey & Rosen (1988) adaptada para o algoritmo. Ressalta-se que, nos casos dos grupos de países de alta e baixa renda, especificamente no período 1993-1999, a convergência da estimação na matriz *MMG* definida não foi atingida, razão pela qual não se relataram as estatísticas.

Para exemplificar as estimações registram-se abaixo as realizadas nos canais de transmissão para a amostra total de países no período 1993/2006, realizadas no *Stata* usando a metodologia de Abrigo & Love (2015).

¹¹⁴ Estes padrões podem ser guiados por orientação teórica, quando as variáveis são covariadas contemporaneamente, ou por orientação estatística, quando somente uma das variáveis possui Granger-causalidade sobre outra.

**QUADRO ANEXO.24: Resultados das Estimativas dos Canais de
Transmissão pela metodologia de Abrigo & Love na Amostra
Total de Países para o Período 1993-2006**

Canal de Política Monetária:

```
. pVAR t_bill tx_juros_n l1tf infl1 if inrange(year, 1993, 2006), instl(1/4)
gmms
Panel vector autoregresssion
GMM Estimation
Final GMM Criterion Q(b) = .11
Initial weight matrix: Identity
GMM weight matrix: Robust
```

```
No. of obs      =      978
No. of panels   =       94
Ave. no. of T   =    10.404
```

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
t_bill						
t_bill						
L1.	.4949732	.033797	14.65	0.000	.4287323	.561214
tx_juros_n						
L1.	.2794928	.0198782	14.06	0.000	.2405323	.3184534
l1tf						
L1.	-.027603	.03018	-0.91	0.360	-.0867547	.0315486
infl1						
L1.	-.081655	.0044976	-18.16	0.000	-.09047	-.0728399
tx_juros_n						
t_bill						
L1.	.3050387	.0358773	8.50	0.000	.2347205	.3753569
tx_juros_n						
L1.	.5400605	.0239687	22.53	0.000	.4930827	.5870383
l1tf						
L1.	-.203929	.0339992	-6.00	0.000	-.2705662	-.1372917
infl1						
L1.	-.1013023	.009014	-11.24	0.000	-.1189695	-.0836351
l1tf						
t_bill						
L1.	.0127124	.0275839	0.46	0.645	-.041351	.0667759
tx_juros_n						
L1.	.0434269	.0153676	2.83	0.005	.013307	.0735468
l1tf						
L1.	.4522992	.0427132	10.59	0.000	.3685828	.5360155
infl1						
L1.	-.0289185	.0052102	-5.55	0.000	-.0391303	-.0187067
infl1						
t_bill						
L1.	.6992358	.1283636	5.45	0.000	.4476478	.9508239
tx_juros_n						
L1.	-.0055078	.0798615	-0.07	0.945	-.1620335	.151018
l1tf						
L1.	-1.943513	.2002609	-9.70	0.000	-2.336017	-1.551009
infl1						
L1.	.1135567	.0271705	4.18	0.000	.0603034	.16681

Instruments : l(1/4).(t_bill tx_juros_n l1tf infl1)

```
. pvarfevd, mc(200)
Forecast-error variance decomposition
```

```
-----
Response |
variable |
```

**QUADRO ANEXO.24: Resultados das Estimativas dos Canais de
Transmissão pela metodologia de Abrigo & Love na Amostra
Total de Países para o Período 1993-2006**

and Forecast horizon	Impulse variable			
	t_bill	tx_juros_n	l1tf	infl1

t_bill				
0	0	0	0	0
1	1	0	0	0
2	.8969271	.0167054	.028567	.0578006
3	.8584077	.0277776	.0280703	.0857445
4	.8403999	.0333774	.0256745	.1005483
5	.8308973	.0360925	.024325	.1086852
6	.825608	.0374186	.0237722	.1132012
7	.8226134	.0380783	.0236008	.1157076
8	.8209174	.0384126	.023576	.1170941
9	.819963	.0385846	.0235947	.1178576
10	.81943	.0386743	.0236193	.1182765

tx_juros_n				
0	0	0	0	0
1	.4472867	.5527133	0	0
2	.516287	.3824118	.0563734	.0449278
3	.5391438	.3374727	.0589529	.0644306
4	.5487861	.3200488	.0563295	.0748356
5	.5529108	.3119519	.0544291	.0807082
6	.554658	.3078568	.0534446	.0840405
7	.5553902	.3057016	.0529899	.0859184
8	.5556942	.3045463	.0527921	.0869673
9	.5558197	.3039222	.0527093	.0875487
10	.5558714	.3035841	.0526757	.0878688

l1tf				
0	0	0	0	0
1	.0295025	.0040785	.966419	0
2	.0255751	.0042283	.9589013	.0112953
3	.0251695	.0040671	.9537243	.0170391
4	.0255352	.0040611	.9507392	.0196645
5	.0259736	.0041016	.9490472	.0208775
6	.0263118	.0041409	.9480961	.0214512
7	.0265366	.0041688	.9475655	.0217291
8	.0266754	.0041865	.9472714	.0218667
9	.0267574	.0041971	.9471094	.0219362
10	.0268045	.0042032	.9470206	.0219717

infl1				
0	0	0	0	0
1	.0301578	.1035143	.2398947	.6264333
2	.0547573	.093017	.301362	.5508637
3	.0666578	.0894159	.3227537	.5211726
4	.0717419	.0885605	.3277889	.5119086
5	.0740125	.0883751	.3286944	.508918
6	.0750597	.0883412	.3286973	.5079018
7	.0755549	.0883378	.3285734	.5075338
8	.0757942	.0883388	.3284766	.5073904
9	.0759122	.0883395	.3284183	.5073301
10	.0759713	.0883397	.3283861	.5073028

Canal Distributivo:

```
. pVAR delta_SR1 acel_cons l1tf infl1 if inrange(year, 1993, 2006), instl(1/4)
gmms
Panel vector autoregresssion
GMM Estimation
```

QUADRO ANEXO.24: Resultados das Estimativas dos Canais de Transmissão pela metodologia de Abrigo & Love na Amostra Total de Países para o Período 1993-2006

Final GMM Criterion Q(b) = .136

Initial weight matrix: Identity

GMM weight matrix: Robust

No. of obs = 700

No. of panels = 99

Ave. no. of T = 7.071

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
delta_SR1						
delta_SR1						
L1.	-.0746289	.0656619	-1.14	0.256	-.2033238	.0540659
acel_cons						
L1.	-2.038371	.296849	-6.87	0.000	-2.620184	-1.456557
l1tf						
L1.	.8712919	.2054463	4.24	0.000	.4686245	1.273959
infl1						
L1.	.2433872	.179287	1.36	0.175	-.1080089	.5947833
acel_cons						
delta_SR1						
L1.	.0142328	.0039882	3.57	0.000	.006416	.0220496
acel_cons						
L1.	.176646	.0620039	2.85	0.004	.0551205	.2981715
l1tf						
L1.	-.2694958	.0471192	-5.72	0.000	-.3618478	-.1771437
infl1						
L1.	-.0250861	.0134371	-1.87	0.062	-.0514223	.0012502
l1tf						
delta_SR1						
L1.	.0108068	.0098962	1.09	0.275	-.0085895	.030203
acel_cons						
L1.	.626806	.0909602	6.89	0.000	.4485273	.8050848
l1tf						
L1.	.3717377	.0540129	6.88	0.000	.2658744	.477601
infl1						
L1.	-.0792313	.0209631	-3.78	0.000	-.1203182	-.0381443
infl1						
delta_SR1						
L1.	.0890204	.0314214	2.83	0.005	.0274355	.1506053
acel_cons						
L1.	-.6601462	.1013291	-6.51	0.000	-.8587475	-.4615449
l1tf						
L1.	.0304309	.1042275	0.29	0.770	-.1738514	.2347131
infl1						
L1.	.7766672	.0374449	20.74	0.000	.7032764	.8500579

Instruments : l(1/4).(delta_SR1 acel_cons l1tf infl1)

. pvarfevd, mc(200)

Forecast-error variance decomposition

Response variable and Forecast horizon	Impulse variable			
	delta_SR1	acel_cons	l1tf	infl1
delta_SR1	0	0	0	0

**QUADRO ANEXO.24: Resultados das Estimativas dos Canais de
Transmissão pela metodologia de Abrigo & Love na Amostra
Total de Países para o Período 1993-2006**

1	1	0	0	0
2	.925204	.0506856	.0173723	.0067381
3	.8981952	.0621063	.0305766	.0091218
4	.8886542	.0703209	.0317094	.0093155
5	.8880321	.0709494	.0316882	.0093303
6	.8880122	.070951	.0316976	.0093393
7	.8879818	.0709715	.0316964	.0093504
8	.8879694	.070973	.0316975	.00936
9	.8879626	.0709723	.0316993	.0093659
10	.8879588	.0709721	.0317001	.0093691

acel_cons				
0	0	0	0	0
1	.039428	.9605721	0	0
2	.0489003	.8975996	.0509424	.0025576
3	.0483889	.8900585	.0591431	.0024095
4	.0481569	.8901451	.0585348	.0031631
5	.04819	.8890095	.0588966	.003904
6	.0482377	.8883858	.0591008	.0042758
7	.0482903	.8881175	.0591459	.0044463
8	.0483267	.8879827	.0591561	.0045345
9	.0483472	.8879067	.0591609	.0045852
10	.0483583	.8878621	.0591644	.0046151

l1tf				
0	0	0	0	0
1	.088688	.3068268	.6044853	0
2	.0830577	.5101241	.3928939	.0139244
3	.0841947	.5168899	.3639153	.0350002
4	.0857599	.5036225	.3614003	.0492172
5	.0870753	.4972543	.3594145	.056256
6	.0881555	.4940652	.3579861	.0597932
7	.0888411	.492285	.3571467	.0617273
8	.0892252	.4912647	.3566715	.0628385
9	.0894368	.4906735	.3564064	.0634832
10	.0895558	.4903324	.356257	.0638548

infl1				
0	0	0	0	0
1	.1409485	.0249957	.0255279	.8085278
2	.2524232	.0253409	.0235831	.6986528
3	.2615259	.0299493	.0357015	.6728234
4	.2602867	.0265074	.0487791	.6644267
5	.2591306	.0250292	.0563717	.6594685
6	.2588409	.0244554	.0599715	.6567321
7	.2588602	.0240986	.0617038	.6553374
8	.2589032	.0238735	.0626186	.6546047
9	.2589233	.0237416	.0631355	.6541996
10	.2589306	.023667	.0634335	.6539689

Canal de Gastos Públicos:

. pVAR acel_pub l1tf infl1 if inrange(year, 1993, 2006), instl(1/4) gmms

Panel vector autoregresssion

GMM Estimation

Final GMM Criterion Q(b) = .0453

Initial weight matrix: Identity

GMM weight matrix: Robust

No. of obs = 853

No. of panels = 120

Ave. no. of T = 7.108

QUADRO ANEXO.24: Resultados das Estimativas dos Canais de Transmissão pela metodologia de Abrigo & Love na Amostra Total de Países para o Período 1993-2006

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
-----+-----						
acel_pub						
acel_pub						
L1.	-.0166567	.0284067	-0.59	0.558	-.0723327	.0390193
l1tf						
L1.	-.0140213	.0050505	-2.78	0.005	-.0239201	-.0041225
infl1						
L1.	.0007703	.000108	7.13	0.000	.0005586	.000982
-----+-----						
l1tf						
acel_pub						
L1.	3.181233	.3883493	8.19	0.000	2.420082	3.942384
l1tf						
L1.	.2413511	.0423326	5.70	0.000	.1583807	.3243215
infl1						
L1.	.0055082	.0011392	4.84	0.000	.0032754	.0077411
-----+-----						
infl1						
acel_pub						
L1.	65.9849	8.090372	8.16	0.000	50.12806	81.84174
l1tf						
L1.	7.409904	1.929366	3.84	0.000	3.628415	11.19139
infl1						
L1.	.0281289	.1122614	0.25	0.802	-.1918995	.2481573
-----+-----						

Instruments : l(1/4).(acel_pub l1tf infl1)

. pvarfevd, mc(200)

Forecast-error variance decomposition

Response variable and Forecast horizon	Impulse variable		
	acel_pub	l1tf	infl1
-----+-----			
acel_pub			
0	0	0	0
1	1	0	0
2	.9812148	.0036689	.0151162
3	.9810991	.0036684	.0152325
4	.9810842	.0036761	.0152397
5	.9810832	.0036769	.0152399
6	.981083	.003677	.0152399
7	.981083	.0036771	.0152399
8	.981083	.0036771	.01524
9	.981083	.0036771	.01524
10	.981083	.0036771	.01524
-----+-----			
l1tf			
0	0	0	0
1	.0066443	.9933557	0
2	.2990967	.6780097	.0228936
3	.3103613	.6571771	.0324616
4	.3122597	.6544658	.0332744
5	.3125355	.6540539	.0334106
6	.3125764	.653993	.0334305
7	.3125826	.6539839	.0334335
8	.3125835	.6539826	.0334339
9	.3125836	.6539823	.033434
10	.3125837	.6539823	.033434

QUADRO ANEXO.24: Resultados das Estimativas dos Canais de Transmissão pela metodologia de Abrigo & Love na Amostra Total de Países para o Período 1993-2006

infl1			
0	0	0	0
1	.0039929	.4939986	.5020086
2	.0841279	.4661799	.4496922
3	.09176	.4635511	.4446889
4	.092878	.4632221	.4438999
5	.0930471	.4631705	.4437824
6	.0930722	.4631629	.4437649
7	.0930759	.4631618	.4437623
8	.0930765	.4631616	.4437619
9	.0930765	.4631616	.4437619
10	.0930766	.4631616	.4437619

5.6 Quebra Estrutural em 2007

A quebra estrutural nas séries econômicas em 2007 – ano de referência da Crise Financeira Global – é uma ocorrência estatística evidenciada na própria definição final do *GEPKM*, onde o método de alisamento *l1tf* mostrou-se como sendo o mais relevante nas estimações das equações estruturais em todos os grupos de países e períodos. A falha dos demais métodos em captar as equações inflacionária e produtiva no período pós-Crise demonstra cabalmente a ocorrência da quebra estrutural, já que estes outros métodos – diversamente ao *l1tf* – não são designados para analisar séries que sofrem mudanças recorrentes e abruptas.

No entanto, com o objetivo de se delimitar o ano exato do início da quebra – se 2007 ou 2008 – realizaram-se testes de Wald¹¹⁵ nas equações estruturais do *GEPKM*. Os resultados foram inconclusivos, tendo sido rejeitadas as hipóteses nulas de parâmetros invariáveis em ambas as periodizações concorrentes, não restando, assim, evidência clara sobre qual ano se impor para a quebra estrutural,

¹¹⁵ O teste de Wald define variáveis *dummy* (de forma aditiva e multiplicativa) delimitando o período a se testar, havendo robustez estatística da quebra estrutural se os parâmetros das *dummies* são significativamente diferentes de zero a partir de teste Qui-quadrado comparando a equivalência dos dois modelos alternativos, um com e outro sem *dummies* – ver Greene (2011), p. 172.

embora 2007 tenha se destacado ligeiramente por obter estatísticas Qui-quadrado do teste de Wald um pouco maiores que a outra opção.

Adicionalmente, observou-se que nas estimações das equações estruturais efetuadas em ambas as periodizações, não houve uma evidência clara que direcionasse a escolha para um ano específico, embora novamente as estatísticas de teste tenham se comportado ligeiramente melhor no período 2007-2013.

Diante desses resultados optou-se, enfim, por se eleger 2007 como ano inicial da quebra estrutural provocada pela Crise Global, por se considerar que esta escolha não afeta a relevância dos resultados obtidos quando se coloca 2008 como ano de referência, modificação que não altera (significativamente) as estimativas. Isto é, devido ao fato de que se realizando estimações usando-se tanto 2007 como 2008 como anos iniciais da mudança estrutural, obtendo-se resultados semelhantes entre si, pode-se concluir que arbitrar o ano de 2007 é consistente.

O quadro a seguir ilustra esta inferência, realizando-se estimações da *CPE* pelos métodos linear e dinâmico nos períodos alternativos 2007-2013 ou 2008-2013 para definição da quebra estrutural relacionada à Crise Global:

QUADRO ANEXO.25: Resultados das Estimativas da *CPE* na Amostra Total de Países pelas metodologias de (i) Painel Heterocedástico com Erros Padrões Corrigidos ou (ii) Arellano-Bover/Blundell-Bond no (a) Período 2007-2013 ou (b) Período 2008-2013

CPE por (i) Painel Heterocedástico com Erros Padrões Corrigidos em (a) Período 2007-2013:
`. xtpcse infl1 L.infl1 l1tf delta_SR1 infl_ext1 if inrange(year, 2007, 2013), noconstant hetonly`

Number of gaps in sample: 4

Linear regression, heteroskedastic panels corrected standard errors

Group variable: id Number of obs = 669

Time variable: year Number of groups = 114

Panels: heteroskedastic (unbalanced) Obs per group: min = 1

Autocorrelation: no autocorrelation avg = 5.868421

max = 7

Estimated covariances = 114 R-squared = 0.7593

Estimated autocorrelations = 0 Wald chi2(4) = 652.94

Estimated coefficients = 4 Prob > chi2 = 0.0000

		Het-corrected				
	infl1	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
infl1						
L1.		.6927114	.0428067	16.18	0.000	.6088118 .7766111
l1tf		.0736654	.0498693	1.48	0.140	-.0240766 .1714074
delta_SR1		.0344207	.0130818	2.63	0.009	.0087808 .0600606
infl_ext1		.1452969	.0113808	12.77	0.000	.1229911 .1676028

QUADRO ANEXO.25: Resultados das Estimativas da CPE na Amostra Total de Países pelas metodologias de (i) Painei Heterocedástico com Erros Padrões Corrigidos ou (ii) Arellano-Bover/Blundell-Bond no (a) Período 2007-2013 ou (b) Período 2008-2013

CPE por (i) Painei Heterocedástico com Erros Padrões Corrigidos em (b) Período 2008-2013:
`. xtpcse infl1 L.infl1 l1tf delta_SR1 infl_ext1 if inrange(year, 2008, 2013), noconstant hetonly`

Number of gaps in sample: 2

Linear regression, heteroskedastic panels corrected standard errors

Group variable: id Number of obs = 575

Time variable: year Number of groups = 112

Panels: heteroskedastic (unbalanced) Obs per group: min = 1

Autocorrelation: no autocorrelation avg = 5.133929

max = 6

Estimated covariances = 112 R-squared = 0.7500

Estimated autocorrelations = 0 Wald chi2(4) = 491.03

Estimated coefficients = 4 Prob > chi2 = 0.0000

		Het-corrected				
	infl1	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
infl1						
L1.		.6941929	.0495018	14.02	0.000	.5971712 .7912146
l1tf		.0709348	.0595081	1.19	0.233	-.0456991 .1875686
delta_SR1		.0299203	.0142194	2.10	0.035	.0020508 .0577897
infl_ext1		.1453751	.0123674	11.75	0.000	.1211354 .1696148

CPE por (ii) Arellano-Bover/Blundell-Bond em (a) Período 2007-2013:

`. xtabond2 infl1 L.infl1 l1tf delta_SR1 infl_ext1 if inrange(year, 2007, 2013), gmm(L(infl1 l1tf delta_SR1 infl_ext1)) noconstant robust twostep`

Favoring space over speed. To switch, type or click on mata: mata set matafavor speed, perm.

Warning: Number of instruments may be large relative to number of observations.

Warning: Two-step estimated covariance matrix of moments is singular.

Using a generalized inverse to calculate optimal weighting matrix for two-step estimation.

Difference-in-Sargan/Hansen statistics may be negative.

Dynamic panel-data estimation, two-step system GMM

Group variable: id Number of obs = 669

Time variable : year Number of groups = 114

Number of instruments = 672 Obs per group: min = 1

Wald chi2(4) = 3251.82 avg = 5.87

Prob > chi2 = 0.000 max = 7

		Corrected				
	infl1	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
infl1						
L1.		.6554616	.0278838	23.51	0.000	.6008103 .710113
l1tf		.0808632	.0334134	2.42	0.016	.015374 .1463523
delta_SR1		.0334698	.0161576	2.07	0.038	.0018016 .0651381
infl_ext1		.1377408	.0155266	8.87	0.000	.1073092 .1681724

Instruments for first differences equation

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)

L(1/53).(L.infl1 L.l1tf L.delta_SR1 L.infl_ext1)

Instruments for levels equation

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)

D.(L.infl1 L.l1tf L.delta_SR1 L.infl_ext1)

Arellano-Bond test for AR(1) in first differences: z = -4.49 Pr > z = 0.000

Arellano-Bond test for AR(2) in first differences: z = -2.40 Pr > z = 0.017

Sargan test of overid. restrictions: chi2(668) = 615.78 Prob > chi2 = 0.926
 (Not robust, but not weakened by many instruments.)

Hansen test of overid. restrictions: chi2(668) = 112.60 Prob > chi2 = 1.000
 (Robust, but weakened by many instruments.)

Difference-in-Hansen tests of exogeneity of instrument subsets:

QUADRO ANEXO.25: Resultados das Estimativas da CPE na Amostra Total de Países pelas metodologias de (i) Painel Heterocedástico com Erros Padrões Corrigidos ou (ii) Arellano-Bover/Blundell-Bond no (a) Período 2007-2013 ou (b) Período 2008-2013

```

GMM instruments for levels
Hansen test excluding group:      chi2(640) = 108.45  Prob > chi2 = 1.000
Difference (null H = exogenous): chi2(28)   = 4.15   Prob > chi2 = 1.000

CPE por (ii) Arellano-Bover/Blundell-Bond em (b) Período 2008-2013:
. xtabond2 infl1 L.infl1 l1tf delta_SR1 infl_ext1 if inrange(year, 2008, 2013),
gmm(L(infl1 l1tf delta_SR1 infl_ext1)) noconstant robust twostep
Favoring space over speed. To switch, type or click on mata: mata set matafavor speed,
perm.
Warning: Number of instruments may be large relative to number of observations.
Warning: Two-step estimated covariance matrix of moments is singular.
Using a generalized inverse to calculate optimal weighting matrix for two-step
estimation.
Difference-in-Sargan/Hansen statistics may be negative.
Dynamic panel-data estimation, two-step system GMM
-----
Group variable: id                      Number of obs   =      575
Time variable : year                    Number of groups =      112
Number of instruments = 575              Obs per group:  min =       1
Wald chi2(4) = 3055.02                   avg =      5.13
Prob > chi2 = 0.000                      max =       6
-----
              |      Coef.      Corrected      z      P>|z|      [95% Conf. Interval]
              |-----+-----|
              |      infl1      |
              |      L1.        |      .6744579   .0306532   22.00   0.000   .6143788   .7345371
              |      l1tf       |      .0834906   .0354696   2.35    0.019   .0139716   .1530096
              |      delta_SR1  |      .038341    .018769    2.04    0.041   .0015544   .0751275
              |      infl_ext1  |      .1432397   .0164483   8.71    0.000   .1110017   .1754777
              |-----+-----|
Instruments for first differences equation
GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)
L(1/99).(L.infl1 L.l1tf L.delta_SR1 L.infl_ext1)
Instruments for levels equation
GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)
D.(L.infl1 L.l1tf L.delta_SR1 L.infl_ext1)
-----
Arellano-Bond test for AR(1) in first differences: z = -4.60  Pr > z = 0.000
Arellano-Bond test for AR(2) in first differences: z = -2.27  Pr > z = 0.024
-----
Sargan test of overid. restrictions: chi2(571) = 516.90  Prob > chi2 = 0.949
(Not robust, but not weakened by many instruments.)
Hansen test of overid. restrictions: chi2(571) = 109.42  Prob > chi2 = 1.000
(Robust, but weakened by many instruments.)
Difference-in-Hansen tests of exogeneity of instrument subsets:
GMM instruments for levels
Hansen test excluding group:      chi2(547) = 107.84  Prob > chi2 = 1.000
Difference (null H = exogenous): chi2(24)   = 1.58   Prob > chi2 = 1.000

```

O próximo quadro ilustra o mesmo fato, agora nas estimações da *CHPE* pelos métodos linear e dinâmico nos períodos alternativos 2007-2013 ou 2008-2013 para definição da quebra estrutural relacionada à Crise Global:

QUADRO ANEXO.26: Resultados das Estimativas da CHPE na Amostra Total de Países pelas metodologias de (i) Painei Heterocedástico com Erros Padrões Corrigidos ou (ii) Arellano-Bover/Blundell-Bond no (a) Período 2007-2013 ou (b) Período 2008-2013

CHPE por (i) Painei Heterocedástico com Erros Padrões Corrigidos em (a) Período 2007-2013:

```
. xtpcse l1tf L.l1tf acel_ext L.acel_ext acel_con_tend_l1tf L.acel_con_tend_l1tf
acel_fin_tend_l1tf L.acel_fin_tend_l1tf acel_pub_tend_l1tf L.acel_pub_tend_l1tf if
inrange(year, 2007, 2013), noconstant hetonly
```

Number of gaps in sample: 2

Linear regression, heteroskedastic panels corrected standard errors

Group variable:	id	Number of obs	=	549
Time variable:	year	Number of groups	=	117
Panels:	heteroskedastic (unbalanced)	Obs per group: min	=	1
Autocorrelation:	no autocorrelation	avg	=	4.692308
		max	=	7

Estimated covariances	=	117	R-squared	=	0.2999
Estimated autocorrelations	=	0	Wald chi2(9)	=	87.31
Estimated coefficients	=	9	Prob > chi2	=	0.0000

l1tf	Het-corrected		z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
l1tf						
L1.	.3681908	.0886084	4.16	0.000	.1945216	.54186
acel_ext						
--.	.0115707	.0263942	0.44	0.661	-.040161	.0633023
L1.	.0419609	.0241704	1.74	0.083	-.0054121	.089334
acel_con_tend_l1tf						
--.	.4433821	.0706175	6.28	0.000	.3049744	.5817898
L1.	.1330922	.0609473	2.18	0.029	.0136376	.2525468
acel_fin_tend_l1tf						
--.	-.0059345	.0363698	-0.16	0.870	-.077218	.065349
L1.	.0622078	.0313565	1.98	0.047	.0007501	.1236654
acel_pub_tend_l1tf						
--.	.0692664	.0422525	1.64	0.101	-.0135469	.1520797
L1.	-.0236556	.0342604	-0.69	0.490	-.0908048	.0434935

CHPE por (i) Painei Heterocedástico com Erros Padrões Corrigidos em (b) Período 2008-2013:

```
. xtpcse l1tf L.l1tf acel_ext L.acel_ext acel_con_tend_l1tf L.acel_con_tend_l1tf
acel_fin_tend_l1tf L.acel_fin_tend_l1tf acel_pub_tend_l1tf L.acel_pub_tend_l1tf if
inrange(year, 2008, 2013), noconstant hetonly
```

Number of gaps in sample: 1

Linear regression, heteroskedastic panels corrected standard errors

Group variable:	id	Number of obs	=	451
Time variable:	year	Number of groups	=	112
Panels:	heteroskedastic (unbalanced)	Obs per group: min	=	1
Autocorrelation:	no autocorrelation	avg	=	4.026786
		max	=	6

Estimated covariances	=	112	R-squared	=	0.3296
Estimated autocorrelations	=	0	Wald chi2(9)	=	91.46
Estimated coefficients	=	9	Prob > chi2	=	0.0000

l1tf	Het-corrected		z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
l1tf						
L1.	.3711591	.0971706	3.82	0.000	.1807082	.56161
acel_ext						
--.	.0078787	.028028	0.28	0.779	-.0470552	.0628125
L1.	.0202882	.0257895	0.79	0.431	-.0302582	.0708346
acel_con_tend_l1tf						
--.	.5672388	.0713421	7.95	0.000	.4274108	.7070667
L1.	.201379	.0654847	3.08	0.002	.0730313	.3297267
acel_fin_tend_l1tf						
--.	-.0485677	.0369381	-1.31	0.189	-.1209651	.0238297
L1.	.0439887	.0324878	1.35	0.176	-.0196863	.1076637
acel_pub_tend_l1tf						

QUADRO ANEXO.26: Resultados das Estimativas da CHPE na Amostra Total de Países pelas metodologias de (i) Painel Heterocedástico com Erros Padrões Corrigidos ou (ii) Arellano-Bover/Blundell-Bond no (a) Período 2007-2013 ou (b) Período 2008-2013

```
--. | .1668507 .0804315 2.07 0.038 .0092078 .3244936
L1. | -.0155857 .0462692 -0.34 0.736 -.1062717 .0751003
```

CHPE por (ii) Arellano-Bover/Blundell-Bond em (a) Período 2007-2013:

```
. xtabond2 l(0/1).(l1tf acel_ext acel_con_tend_l1tf acel_fin_tend_l1tf
acel_pub_tend_l1tf) if inrange(year, 2007, 2013), gmm(L(l1tf acel_ext acel_con_tend_l1tf
acel_fin_tend_l1tf acel_pub_tend_l1tf)) noconstant robust twostep
```

Favoring space over speed. To switch, type or click on mata: mata set matafavor speed, perm.

Warning: Number of instruments may be large relative to number of observations.

Warning: Two-step estimated covariance matrix of moments is singular.

Using a generalized inverse to calculate optimal weighting matrix for two-step estimation.

Difference-in-Sargan/Hansen statistics may be negative.

Dynamic panel-data estimation, two-step system GMM

```
-----
Group variable: id                      Number of obs      =       549
Time variable : year                    Number of groups   =       117
Number of instruments = 555              Obs per group: min =         1
Wald chi2(9) = 58.58                     avg               =       4.69
Prob > chi2 = 0.000                      max               =         7
-----
```

	l1tf	Coef.	Corrected Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
l1tf						
L1.		.3337399	.0795505	4.20	0.000	.1778238 .489656
acel_ext						
--.		.0015402	.0211026	0.07	0.942	-.0398201 .0429006
L1.		.0229556	.0193118	1.19	0.235	-.0148948 .0608006
acel_con_tend_l1tf						
--.		.4334267	.1110374	3.90	0.000	.2157975 .651056
L1.		.1651984	.0587566	2.81	0.005	.0500376 .2803592
acel_fin_tend_l1tf						
--.		-.0090578	.046577	-0.19	0.846	-.1003471 .0822316
L1.		.0566285	.0343059	1.65	0.099	-.0106099 .123867
acel_pub_tend_l1tf						
--.		.0539149	.0673622	0.80	0.423	-.0781125 .1859424
L1.		-.030589	.0410974	-0.74	0.457	-.1111384 .0499604

Instruments for first differences equation

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)

L(1/53).(L.l1tf L.acel_ext L.acel_con_tend_l1tf L.acel_fin_tend_l1tf

L.acel_pub_tend_l1tf)

Instruments for levels equation

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)

D.(L.l1tf L.acel_ext L.acel_con_tend_l1tf L.acel_fin_tend_l1tf

L.acel_pub_tend_l1tf)

Arellano-Bond test for AR(1) in first differences: z = -2.70 Pr > z = 0.007

Arellano-Bond test for AR(2) in first differences: z = -0.72 Pr > z = 0.470

Sargan test of overid. restrictions: chi2(546) = 685.57 Prob > chi2 = 0.000
(Not robust, but not weakened by many instruments.)

Hansen test of overid. restrictions: chi2(546) = 106.69 Prob > chi2 = 1.000
(Robust, but weakened by many instruments.)

Difference-in-Hansen tests of exogeneity of instrument subsets:

GMM instruments for levels

Hansen test excluding group: chi2(513) = 104.89 Prob > chi2 = 1.000

Difference (null H = exogenous): chi2(33) = 1.80 Prob > chi2 = 1.000

CHPE por (ii) Arellano-Bover/Blundell-Bond em (b) Período 2008-2013:

```
xtabond2 l(0/1).(l1tf acel_ext acel_con_tend_l1tf acel_fin_tend_l1tf acel_pub_tend_l1tf)
if inrange(year, 2008, 2013), gmm(L(l1tf acel_ext acel_con_tend_l1tf acel_fin_tend_l1tf
acel_pub_tend_l1tf)) noconstant robust twostep
```

QUADRO ANEXO.26: Resultados das Estimativas da CHPE na Amostra Total de Países pelas metodologias de (i) Painel Heterocedástico com Erros Padrões Corrigidos ou (ii) Arellano-Bover/Blundell-Bond no (a) Período 2007-2013 ou (b) Período 2008-2013

Favoring space over speed. To switch, type or click on mata: mata set matafavor speed, perm.

Warning: Number of instruments may be large relative to number of observations.

Warning: Two-step estimated covariance matrix of moments is singular.

Using a generalized inverse to calculate optimal weighting matrix for two-step estimation.

Difference-in-Sargan/Hansen statistics may be negative.

Dynamic panel-data estimation, two-step system GMM

```
-----
Group variable: id                      Number of obs   =      451
Time variable : year                    Number of groups =      112
Number of instruments = 458              Obs per group: min =       1
Wald chi2(9) =      40.68                  avg =      4.03
Prob > chi2 =      0.000                    max =       6
-----
```

	l1tf	Coef.	Corrected Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
l1tf							
L1.		.272209	.0884733	3.08	0.002	.0988046	.4456134
acel_ext							
--.		.0003803	.0247324	0.02	0.988	-.0480943	.0488549
L1.		.0272146	.0272566	1.00	0.318	-.0262074	.0806365
acel_con_tend_l1tf							
--.		.4667291	.1378328	3.39	0.001	.1965817	.7368765
L1.		.1681838	.0647546	2.60	0.009	.0412671	.2951006
acel_fin_tend_l1tf							
--.		-.0060126	.0504709	-0.12	0.905	-.1049337	.0929085
L1.		.0623798	.037465	1.67	0.096	-.0110503	.1358099
acel_pub_tend_l1tf							
--.		.0454771	.0510316	0.89	0.373	-.054543	.1454971
L1.		-.0363706	.043585	-0.83	0.404	-.1217956	.0490545

Instruments for first differences equation

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)

L(1/53).(L.l1tf L.acel_ext L.acel_con_tend_l1tf L.acel_fin_tend_l1tf

L.acel_pub_tend_l1tf)

Instruments for levels equation

GMM-type (missing=0, separate instruments for each period unless collapsed)

D.(L.l1tf L.acel_ext L.acel_con_tend_l1tf L.acel_fin_tend_l1tf

L.acel_pub_tend_l1tf)

Arellano-Bond test for AR(1) in first differences: z = -2.50 Pr > z = 0.013

Arellano-Bond test for AR(2) in first differences: z = -1.23 Pr > z = 0.220

Sargan test of overid. restrictions: chi2(449) = 539.97 Prob > chi2 = 0.002
(Not robust, but not weakened by many instruments.)

Hansen test of overid. restrictions: chi2(449) = 103.59 Prob > chi2 = 1.000
(Robust, but weakened by many instruments.)

Difference-in-Hansen tests of exogeneity of instrument subsets:

GMM instruments for levels

Hansen test excluding group: chi2(421) = 97.66 Prob > chi2 = 1.000

Difference (null H = exogenous): chi2(28) = 5.93 Prob > chi2 = 1.000

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abrigo, M. R. M. & Love, I. (2015): *“Estimation of Panel Vector Autoregression in Stata: a Package of Programs”*, manuscript available at <http://paneldataconference2015.ceu.hu/Program/Michael-Abrigo.pdf>.

Alvarez, J. & Arellano, M. (2003): *“The Time Series and Cross-Section Asymptotics of Dynamic Panel Data Estimators”*, *Econometrica*, 71 (4), pp. 1121-1159.

Amadeo, E. J. (1986): Salários Reais e Nível de Emprego: uma Nota sobre Causalidade, *Ensaio FEE*, Porto Alegre, 7 (2), pp. 133-142.

Anderson, T.W. & Hsiao, C. (1981): *“Estimation of dynamic models with error components”*, *Journal of the American Statistical Association*, pp. 589-606.

————— (1982): *“Formulation and Estimation of Dynamic Models Using Panel Data”*, *Journal of Econometrics*, 18, pp. 47-82.

Arellano, M. & Bond, S. (1991): *“Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations”*, *Review of Economic Studies*, 58 (2), pp. 277-297.

Arellano, M. & Bover, O. (1995): *“Another look at the instrumental variable estimation of error-components models”*, *Journal of Econometrics*, Elsevier, 68 (1), pp. 29-51.

Badeen, D. (2011): *“Ontology and Pluralism: A cognitive map of ontologies in economics and the critique of neoclassical economics”*, Association for Heterodox Economics, 2011 Conference Papers, Nottingham Trent University.

Ball, L. & Moffit, R. (2001): *“Productivity growth and the Phillips curve”*, NBER Working Papers, n. 8421.

Baltagi, B. H. (2005), *Econometric Analysis of Panel Data*, Wiley, 3th edition.

Baxter, M. & King, R. G. (1999): *“Measuring Business Cycles: Approximate Band-Pass Filters for Economic Time Series”*, *The Review of Economics and Statistics*, 81, pp. 575-593.

Bernanke, B. & Blinder, A. (1992): *“The federal funds rate and the channels of monetary transmission”*, *American Economic Review* 82, pp. 901-921.

Bernanke, B. & Gertler, M. (1995): *“Inside the black box: the credit channel of monetary policy transmission”*, *Journal of Economics Perspectives*, 9 (4), pp. 27-48.

Bernanke, B. & Laubach, T. & Mishkin, F. & Posen, A. (1999): *"Inflation Targeting: Lessons from the International Experience"*, Princeton University Press, New Jersey.

Bertalanffy, L. (1968): *"General System Theory: Foundations, Development, Applications"*, New York, George Braziller, revised edition 1976.

Biggs, M. & Mayer, T. (2013): *"Bring credit back into the monetary policy framework!"*, Political Economy of Financial Markets, Policy Brief, European Studies Centre, St. Antony's College, University of Oxford.

Blundell, R. & Bond, S. (1998): *"Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models"*, Journal of Econometrics, 87, pp. 115-143.

Braga, J. M. (2006): *"Raiz Unitária, Histerese e Inércia: A Controvérsia Sobre a NAIRU na Economia Norte-Americana nos Anos 1990"*, Tese de Doutorado não publicada, Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Bresser-Pereira, L. C. & Nakano, Y. (1986): *"Inflação inercial e curva de Phillips"*, Revista de Economia Política, 6 (2), pp. 69-76.

Cagala, T. & Glogowsky, U. (2014): *"Panel vector autoregressions for Stata (xtvar)"*, Software package available at www.wirtschaftspolitik.rw.unierlangen.de/Software/XTVAR.zip.

Cagala, T. & Glogowsky, U. & Grimm, V. & Rincke, J. (2015): *"Cooperation and Trustworthiness in Repeated Interaction"*, Beiträge zur Jahrestagung des Vereins für Socialpolitik 2014: Evidenzbasierte Wirtschaftspolitik - Session: Public Goods, No. E03-V3.

Canova, F. & Ciccarelli, M. (2013): *"Panel Vector autoregressive Models: a Survey"*, ECB, Working Paper Series, n. 1507, available at <http://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp1507.pdf>.

Catão, L. & Pagan, A. (2010): *"The Credit Channel and Monetary Transmission in Brazil and Chile: A Structured VAR Approach"*, NCER Working Paper Series 53, National Centre for Econometric Research.

Céspedes, B. & Lima, E. & Maka, A. (2008): *"Monetary policy, inflation and the level of economic activity in Brazil after the real plan: stylized facts from SVAR models"*, Revista Brasileira de Economia, 62, pp. 123-160.

Christiano, L. J. & Fitzgerald, T. J. (2003): *"The Band Pass Filter"*, International Economic Review, 44 (2), pp. 435-465.

Claus, I. & Conway, P. & Scott, A. (2000): *"The output gap: measurement, comparisons and assessment"*, Reserve Bank of New Zealand, Research Paper n. 44.

Cribari-Neto, F. & Cassiano, K. (2005): *"Uma análise da dinâmica inflacionária brasileira: resultados de autoregressão quantílica"*, Revista Brasileira de Economia, 59 (4), pp. 535-566.

Deleplace, G. & Nell, E. J. (1996): *"Introduction: Monetary Circulation and Effective Demand"*, In: Deleplace, G. & Nell, E. J. (Eds.): *"Money in Motion: the Post Keynesian and Circulation Approaches"*, London, Macmillan Press Ltd., pp. 1-46.

Dow, S. C. (2004): *"Structured Pluralism"*, Journal of Economic Methodology, 11 (3), pp. 287-288.

Dutt, A. K. (1997): *"Equilibrium, Path Dependence and Hysteresis in Post-Keynesian Models"*, In: Arestis, P. & Palma, G. & Sawyer, M. (Ed.): *"Markets, Unemployment and Economic Policy: Essays in Honour of Geoff Harcourt"*, Vol. 2, London, Routledge, Cap. 19, pp. 238-53.

Edmond, C. & Veldkamp, L. (2009): *"Income dispersion and counter-cyclical markups"*, Journal of Monetary Economics, 56, pp. 791-804.

Enders, W. (2009): *"Applied Econometric Time Series"*, Wiley, 3rd edition.

Epstein, G. (1996): *"Profit Squeeze, Rentier Squeeze, and Macroeconomic Policy under Fixed and Flexible Exchange Rates"*, In: Deleplace, G. & Nell, E. J. (Eds.): *"Money in Motion: the Post Keynesian and Circulation Approaches"*, London, Macmillan Press Ltd., pp. 684-715.

Fernandez-Villaverde, J. & Rubio-Ramirez, J. F. & Sargent, T. J. & Watson, M. W. (2007): *"Abcs (and ds) of understanding vars"*, American Economic Review, 97 (3), pp. 1021-1026.

Ferreira, A. B. & Jayme Jr., F. G. (2005): *Metas de Inflação e Vulnerabilidade externa no Brasil*, Anais do XXXIII Encontro Nacional de economia da ANPEC.

Figueiredo, E. & Marques, A. (2009): *Inflação inercial como um processo de longa memória: Análise a partir de um modelo Afirma-Figarch*, FEA-USP, Estudos Econômicos [online], 39 (2), pp. 437-458.

Friedman, B.M. & Kuttner, K. N. (1996): *"A Price Target for U.S. Monetary Policy? Lessons from the Experience with Money Growth Targets"*, Brookings Papers on Economic Activity, Economic Studies Program, The Brookings Institution, 27 (1), pp. 77-146.

Graziani, A. (2003): *"The monetary theory of production"*, New York, Cambridge University Press.

Greene, W. (2011): *"Econometric Analysis"*, Prentice Hall, 7th edition.

Hahn, J. & Kuersteiner, G. (2002): *"Asymptotically Unbiased Inference for a Dynamic Panel Model with Fixed Effects when Both n and T are Large"*, Econometrica, 70 (4), pp. 1639-1657.

Harrod, R.F. (1936): *"The Trade Cycle: An Essay"*, Oxford, Clarendon Press.

Hodrick, R. J. & Prescott, E. C. (1997): *"Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation"*, Journal of Money, Credit and Banking, 29 (1), pp. 1-16.

Holtz-Eakin, D. & Newey, W. & Rosen, H. S. (1988): "*Estimating vector autoregressions with panel data*", *Econometrica*, 56 (6), pp. 1371-1395.

Kalecki, M. (1971): "*Selected Essays on the Dynamics of the Capitalist Economy, 1933-1970*", Cambridge University Press, Cambridge.

Keynes, J. M. (1936): *Teoria Geral do Emprego, Juros e Moeda*, Abril Cultural, Série 'Os Economistas', edição brasileira de 1983.

Kim, S. & Koh, K. & Boyd, S. & Gorinevsky, D. (2009): "*I1 Trend Filtering*", Society for Industrial and Applied Mathematics, *SIAM Review*, 51 (2), pp. 339-360, available at <http://www.siam.org/journals/sirev/51-2/69027.html>.

Kregel, J. A. (1976): "*Economic Methodology in the Face of Uncertainty: The Modelling Methods of Keynes and the Post-Keynesians*", *The Economic Journal*, Jun., 86 (342), pp. 209-225.

Kregel, J. A. (1986): "*Shylock and Hamlet, or are there Bulls and Bears in the Circuit?*", serie MP 3, pp. 11-22.

Kreisler, P. & Lavoie, M. (2007): "*The new consensus on monetary policy and its Post-Keynesian critique*", *Review of Political Economy*, 19, pp. 387-404.

Lavoie, M. (2004): "*A Primer on Endogenous Credit Money*", In: Louis-Phillippe Rochon, L. & Rossi, S. (Ed.): "*Studies in the Modern Theories of Money*", Amherst, Edward Elgar Publishing, pp. 506-43.

————— (2006): "*A Post-Keynesian Amendment to the New Consensus on Monetary Policy*", *Metroeconomica, International Review of Economics*, 57 (2), pp. 165-192.

Lawson, T. (1989): "*Abstraction, Tendencies and Stylised Facts: A Realist Approach to Economic Analysis*", *Cambridge Journal of Economics*, 13 (1), pp. 59-78.

Layard, R. (1982): "*Is income policy the answer?*", *Economica*, 49.

Leon-Ledesma, M. A. & Thirlwall, A. P. (2002): "*The endogeneity of the natural rate of growth*", *Cambridge Journal of Economics*, Oxford University Press, 26 (4), pp. 441-59.

Libânio, G. (2005): "*Unit roots in macroeconomic time series: theory, implications, and evidence*", *Revista Nova Economia*, 15 (3), pp. 145-176.

————— (2009): "*Aggregate Demand and the Endogeneity of the Natural Rate of Growth: evidence from Latin American economies*", *Cambridge Journal of Economics*, 33 (5), pp. 967-984.

————— (2010): "*A note on inflation targeting and economic growth in Brazil*", *Brazilian Journal of Political Economy*, 30 (1), pp. 73-88.

Lima, G. T. (2004): *"Power and Conflict in Macro-Policy Making: A Note on a Political Economy of an Incomes Policy"*, Brazilian Journal of Political Economy, 24 (2), pp. 514-522, available at <http://www.rep.org.br/PDF/96-4.PDF>.

Lima, G. T. & Setterfield, M. (2008): *"Inflation targeting and macroeconomic stability in a Post Keynesian economy"*, Journal of Post Keynesian Economics, 30 (3), pp. 435-61.

_____ (2010): *"Pricing Behaviour and the Cost Channel of Monetary Policy"*, Review of Political Economy, 22 (1), pp. 19-40.

_____ (2011): *"The Cost Channel of Monetary Policy in a Post Keynesian Macro Dynamic Model of Inflation and Output Targeting"*, Trinity College Department of Economics, Working Paper No. 11-02, available at <http://ssrn.com/abstract=1833844>.

Love, I. & Ziccino, L. (2006): *"Financial Development and Dynamic Investment Behavior: evidence from Panel VAR"*, The Quarterly Review of Economics and Finance, 46, pp. 190-210.

Luhmann, N. (1995): *"Social Systems"*, Stanford, Stanford University Press, translated by John Bednarz Jr.

Maia, A. L. S. & Cribari-Neto, F. (2006): *"Dinâmica inflacionária brasileira: resultados de auto-regressão quantílica"*, Revista Brasileira de Economia, 60 (2), pp. 153-165.

Minella, A. (2001): *"Monetary policy and inflation in Brazil (1975-2000): a VAR estimation"*, Banco Central do Brasil, Working Paper Series, n. 33.

Minsky, H. P. (1986): *"Stabilizing an Unstable Economy"*, Yale University Press, New Haven.

_____ (1996): *"The Essential Characteristics of Post Keynesian Economics"*, In: Deleplace, G. & Nell, E. J. (Eds.): *"Money in Motion: the Post Keynesian and Circulation Approaches"*, London, Macmillan Press Ltd., pp. 70-88.

Mishkin, F.S. (2000): *"From Monetary Targeting to Inflation Targeting: Lessons from the Industrialized Countries"*, Columbia University.

Missio, F. J. & Jayme Jr., F. G. & Oreiro, J. L. (2015): *"The structuralist tradition in economics: methodological and macroeconomics aspects"*, Brazilian Journal of Political Economy, 35 (2), pp. 247-266, available at <http://www.rep.org.br/PDF/139-3.PDF>.

Nakajima, J. (2011): *"Monetary Policy Transmission under Zero Interest Rates: An Extended Time-Varying Parameter Vector Autoregression Approach"*, IMES Discussion Paper Series 11-E-08, Institute for Monetary and Economic Studies, Bank of Japan.

Nelson, C. & Plosser, C. (1982): *"Trends and random walks in macroeconomic time series: Some evidence and implications"*, Journal of Monetary Economics, 10 (2), pp. 139-162.

Nicholson, W. (2002): *"Microeconomic Theory: Basic Principles and Extensions"*, South-Western; Thomson, 8th Edition.

Nickell, S. J. (1981): *"Biases in Dynamic Models with Fixed Effects"*, Econometrica, 49 (6), pp. 1417-26.

Parguez, A. (1996): *"Beyond Scarcity: a Reappraisal of the Theory of the Monetary Circuit"*, In: Deleplace, G. & Nell, E. J. (Eds.): *"Money in Motion: the Post Keynesian and Circulation Approaches"*, London, Macmillan Press Ltd., pp. 155-99.

Parsons, T. (1951): *"The Social System"*, London, Routledge & Kegan Paul, edition published in the Taylor & Francis e-Library, 2005.

Pollin, R. (2002): *"Wage Bargaining and the US Phillips Curve: was Greenspan right about traumatized workers in the 90s?"*, mimeo, Political Economy Research Institute, University of Massachusetts Amherst.

Pollock, D. S. G. (2000): *"Trend estimation and de-trending via rational square-wave filters"*, Journal of Econometrics, 99, pp. 317-334.

Primiceri, G. (2005): *"Why Inflation Rose and Fell: Policymakers' Beliefs and US Postwar Stabilization Policy"*, NBER Working Papers 11147, National Bureau of Economic Research, Inc.

Rappoport, P. & Reichlin, L. (1987): *"Segmented Trends and Nonstationary Time Series"*, Economic Journal, 99, pp. 168-177.

Ravn, M. & Uhlig, H. (2002): *"On adjusting the Hodrick-Prescott filter for the frequency of observations"*, The Review of Economics and Statistics, 84 (2), pp. 371-375.

Romer, D. (2012): *"Advanced Macroeconomics"*, 4th Edition, McGraw-Hill, New York.

Roodman, D. (2006): *"How to Do xtabond2: An introduction to 'Difference' and 'System' GMM in Stata"*, Working Paper 103, Center for Global Development, Washington, available at www.cgdev.org.

Rowthorn, B. (1977): *"Conflict, inflation and money"*, Cambridge Journal of Economics, 1 (3), pp. 215-239.

Sanchez-Ancochea, D. (2007): *"Anglo-Saxon Structuralism vs. Latin American Structuralism in Development Economics"*, In: Perez, E. & Varengo, M. (Ed.): *"Ideas, Policies and Economic Development in the Americas"*, Routledge, New York, pp. 208-227.

Schmitt, B. (1972): *Macroeconomic Theory. A Fundamental Revision*, Albeuve: Castella.

————— (1996): “A New Paradigm for the Determination of Money Prices”, In: Deleplace, G. & Nell, E. J. (Eds.): “*Money in Motion: the Post Keynesian and Circulation Approaches*”, London, Macmillan Press Ltd., pp. 104-38.

Semmler, W. & Franke, R. (1996): “*The Financial – Real Interaction and Investment in the Business Cycle: Theories and Empirical Evidence*”, In: Deleplace, G. & Nell, E. J. (Eds.): “*Money in Motion: the Post Keynesian and Circulation Approaches*”, London, Macmillan Press Ltd., pp. 606-634.

Serrano, F. (2010): O ‘conflito distributivo’ e a teoria da inflação inercial, *Revista de Economia Contemporânea*, Rio de Janeiro, 14 (2), pp. 395-421.

Serrano, F. & Braga, J. (2008): “*Some evidence on how inflation targeting really works in Brazil*”, Seminário internacional do CCJE-UFRJ.

Setterfield, M. (1997): “*Should Economists Dispense with the Notion of Equilibrium?*”, *Journal of Post Keynesian Economics*, 20 (1), pp. 47-76.

————— (2003): “*Critical Realism and Formal Modelling: Incompatible Bedfellows?*”, In: Downward, P. (Ed.): “*Applied Economics and the Critical Realist Critique*”, London, Routledge, pp. 71-88.

————— (2004): “*Central banking, stability and macroeconomic outcomes: a comparison of New Consensus and post-Keynesian monetary macroeconomics*”, In: Lavoie, M. & Seccareccia, M. (Eds.): “*Central Banking in the Modern World: Alternative Perspectives*”, Edward Elgar, Cheltenham, pp. 35-56.

————— (2005): “*Worker Insecurity and U.S. Macroeconomic Performance During the 1990s*”, *Review of Radical Political Economics*, Union for Radical Political Economics, 37 (2), pp. 155-177.

————— (2006): “*Is Inflation Targeting Compatible with Post Keynesian Economics?*”, *Journal of Post Keynesian Economics*, Summer, 28 (4), pp. 653-671.

Sims, C. (1992): “*Interpreting the macroeconomic time series facts: the effects of monetary policy*”, *European Economic Review*, 36 (5), pp. 975-1000.

Sordi, S. & Vercelli, A. (2012), “*Genesis and foundations of the multiplier: Marx, Kalecki and Keynes*”, *History of Economic Ideas*, 20 (2), pp. 137-155.

Stock, J. H. & Watson, M. W. (2001): “*Vector Autoregressions*”, *Journal of Economic Perspectives*, 15 (4), pp. 101-115.

Stone, J. E. (1954): “*Linear expenditure systems and demand analysis: An application to the pattern of British demand*”, *Economic Journal*, 64, pp. 511-27.

Summa, R. F. (2010): “Um Modelo Alternativo ao ‘Novo Consenso’ para Economia Aberta”, Tese de Doutorado não publicada, Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Taylor, J. B. (1995): “*The Monetary Transmission Mechanism: An Empirical Framework*”, *The Journal of Economic Perspectives*, 9 (4), pp. 11-26.

Vogel, L. (2009): “*The endogeneity of the natural rate of growth – an empirical study for Latin-American countries*”, *International Review of Applied Economics*, 23 (1), pp. 41-53.

Wallich, H. & Stockton, D. (1989): “*A macroeconomic perspective on tax-based income policies*”, In: Kregel, J. (Ed.): “*Inflation and income distribution in capitalist crisis*”, London, Macmillan.

Weintraub, S. & Wallich, H. (1971): “*A tax-based incomes policy*”, In: Weintraub, S. (Ed.): “*Keynes, Keynesians and Monetarists*”, Pennsylvania, University of Pennsylvania Press, 1983.

Wray, L. R. (2012): “*Modern Money Theory. A Primer on Macroeconomics for Sovereign Monetary Systems*”, London, Palgrave Macmillan Limited.

Zanetti, F. & Mumtaz, H. (2013): “*The Effect of Labor and Financial Frictions on Aggregate Fluctuations*”, *Economics Series Working Papers 690*, University of Oxford, Department of Economics.

Zivot, E. & Wang, J. (2006): “*Modeling Financial Time Series with S-PLUS*”, Springer New York.