

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS  
ESCOLA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA  
DOUTORADO EM ECONOMIA

**ENSAIOS EM**  
**DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E FINANÇAS PÚBLICAS**

Aluna: Lígia Helena da Cruz Ourives

Rio de Janeiro  
2011

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Mario Henrique Simonsen/FGV

Ourives, Lúcia Helena da Cruz

Ensaio em desenvolvimento econômico e finanças públicas / Lúcia Helena da Cruz Ourives. – 2011.

**95 f.**

Tese (doutorado) - Fundação Getúlio Vargas, Escola de Pós-Graduação em Economia.

Orientador: Pedro Cavalcanti Ferreira.

Inclui bibliografia.

1. Dívida pública. 2. Finanças públicas. 3. Desenvolvimento econômico. I. Ferreira, Pedro Cavalcanti. II. Fundação Getúlio Vargas. Escola de Pós-Graduação em Economia. III. Título.

CDD – 336.34

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS  
ESCOLA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA  
DOUTORADO EM ECONOMIA

**ENSAIOS EM**  
**DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E FINANÇAS PÚBLICAS**

Aluna: Lígia Helena da Cruz Ourives

Orientador: Pedro Cavalcanti Ferreira, Ph.D. em Economia (EPGE)

Tese submetida à Escola de Pós-Graduação em Economia da Fundação Getúlio Vargas como requisito para a obtenção do título de Doutor em Economia em 1º de abril de 2011.

Banca Examinadora:

Carlos Eugênio Ellery Lustosa da Costa, Ph.D. em Economia, University of Chicago (EPGE)

Fernando de Holanda Barbosa Filho, Ph.D. em Economia, New York University (IBRE)

João Victor Issler, Ph.D. em Economia, University of California, San Diego (EPGE)

Victor Gomes e Silva, Doutor em Economia, Universidade de Brasília (UnB)

Rio de Janeiro

2011

“O grilo procura  
No escuro  
O mais puro diamante  
Perdido.

O grilo  
Com suas frágeis britadeiras  
De vidro perfura as implacáveis  
Solidões noturnas.

Mas, e se o que tanto  
Buscas  
Só existe em tua límpida  
Loucura?

Que importa!  
Isso,  
Exatamente isso,  
É o teu diamante  
Mais puro”.

Mário Quintana

## AGRADECIMENTOS

Acima de tudo, a meus pais e à minha irmã, dos quais obtive sempre respeito e admiração, bem como reconheço seus sacrifícios ao longo dos anos.

Com grande apreço, à banca examinadora e a todos os professores da Escola de Pós-Graduação em Economia da Fundação Getúlio Vargas pelo ensino de qualidade, rigor e disciplina.

Ao **Professor Pedro Cavalcanti Ferreira**, sou extremamente grata por seu paciente auxílio, pela disponibilidade de tempo e por seus importantes comentários a este trabalho.

A meus colegas da Escola de Pós-Graduação em Economia da Fundação Getúlio Vargas que me auxiliaram neste percurso e que sempre proporcionaram o mais saudável ambiente de estudo. São eles: **Hilton Hostalacio Notini, Luiz Felipe Pires Maciel, Amanda Pimenta Carlos, Pedro Luis Accioli Nobre Bretan**, e tantos outros, a quem devo muitíssimo, tanto por seus *insights* e comentários, como pela amizade e generosidade.

À Secretaria do Tesouro Nacional pelo apoio institucional e pelas oportunidades oferecidas.

A todos aqueles cujos nomes não são citados aqui, saibam que serei imensamente grata pela paciência e atenção que dispensaram a minhas perguntas e questionamentos.

## SUMÁRIO

<b>Capítulo 1 - Estratégias de Crescimento e Padrão de Endividamento Uma Análise de Painel Dinâmico para países da América Latina e do Caribe.....</b>	<b>7 a 40</b>
1. Introdução.....	7
2. Dados e Regressões preliminares.....	13
2.1. Descrição dos Indicadores de Endividamento e Crescimento .....	13
2.1.1. <i>Indicadores de Dívida Pública</i> .....	14
2.1.2. <i>Indicadores de Mercado de Títulos</i> .....	17
2.1.3. <i>Indicadores Macroeconômicos de Política e de Crescimento</i> .....	18
2.2. Regressões OLS cross-section .....	19
3. Metodologia de Estimação .....	21
4. Resultados de Estimação.....	25
4.1. Estimador: Resultados de Dois Estágios.....	25
4.2. Discussão dos Resultados.....	27
5. Conclusão.....	29
Referências Bibliográficas .....	31
Apêndice A – Anexo de Dados .....	34
Apêndice B – Anexo Estatístico.....	38
<b>Capítulo 2 - Contabilidade do Ciclo Econômico - Uma Aplicação para os Dados Brasileiros.....</b>	<b>40 a 94</b>
1. Introdução.....	43
2. Metodologia da Contabilidade do Ciclo Econômico .....	46
2.1. Descrição do Modelo da Economia Protótipo.....	47
2.2. Flutuações do Ciclo Econômico.....	52
3. Cálculo dos desvios <i>Wedges</i> .....	55
3.1. Cálculo Bruto dos <i>Wedges</i> .....	57
3.2. Cálculo Líquido dos <i>Wedges</i> .....	60
3.2.1. <i>Período 1950-2010: Crescimento e Retrocesso da Economia Brasileira</i> .....	62
3.2.2. <i>Período 1995-2010: Controle da Inflação e Retomada no Pós-Real</i> .....	68
4. Análise Quantitativa dos <i>Wedges</i> .....	72
4.1. Período 1970-1980 – Milagre Econômico e Queda da Produtividade.....	74
4.2. Período 1980-1990 – Depressão Brasileira .....	77
4.3. Período 1997-2006 – Crise da Ásia e Período Pós-Real .....	81
5. Seleção de Modelos.....	84
6. Conclusão .....	88
Referências Bibliográficas .....	91
Apêndice A – Anexo de Dados .....	95

# **Estratégias de Crescimento e Padrão de Endividamento**

## **Uma Análise de Painel Dinâmico**

### **para países da América Latina e do Caribe**

#### **Abstract**

*This paper deals with the impact of public debt on economic growth using a panel data set for the period 1990–2000 in Latin America and the Caribbean and considering recent generalized-method-of moments techniques developed for dynamic panels. We find that public debt negatively influence economic growth, while the development of the public bond market does the opposite.*

**Keywords:** Public Debt, Growth, Development.

**JEL:** O1, O11

#### **Resumo**

*Este trabalho trata do impacto da dívida pública sobre o crescimento econômico utilizando conjunto de dados de painel para o período de 1990 a 2000 nos países da América Latina e Caribe, e considerando técnicas de método GMM para painéis dinâmicos.*

*De acordo com os resultados de nossas estimações, a dívida pública dos países influencia negativamente o crescimento econômico, enquanto o desenvolvimento do mercado de títulos públicos apresenta efeito contrário.*

**Palavras-chave:** Dívida Pública, Crescimento, Desenvolvimento.

## 1. Introdução

A literatura considera o impacto do desenvolvimento financeiro sobre o crescimento econômico e analisa as interações entre os setores real e financeiro, concentrando-se em estudos sobre mercados de ativos e setor bancário, por meio de regressões de *cross-country*, análises de séries temporais, estudos de painel e estudos de caso. No entanto, esta literatura ignora o mercado de títulos, como fonte de financiamento dos países.

Os trabalhos existentes referem-se a casos específicos com pequeno horizonte de tempo, relacionando situações de crises financeiras ou realizando tentativas de previsão de recessões a partir das ligações entre crescimento do PIB e os demais instrumentos econômicos. A maioria dos autores usualmente considera o papel do setor público ou a qualidade das finanças públicas, levando em conta apenas gastos e receitas governamentais nas suas mais diversas classificações<sup>1</sup>. Neste trabalho, pretendemos avaliar indicadores que revelem mais informação sobre o padrão de endividamento, não nos concentrando na caracterização das contas públicas.

No que tange ao desenvolvimento dos mercados financeiros, a literatura considera a importância quantitativa do sistema financeiro para o crescimento econômico, ainda que se restringindo à intermediação bancária e mercados de ativos. Dentre os assuntos tratados, avalia-se também o papel do sistema legal e das instituições políticas sobre o desenvolvimento financeiro e econômico, bem como existem análises conflitantes sobre a substituíbilidade ou complementaridade entre mercado de ativos e bancos. Destaca-se, neste contexto, o papel funcional dos sistemas financeiros: a melhoria da troca de informações e dos custos de transação, e a alocação eficiente de recursos, de forma a gerar crescimento de longo prazo mais rápido. Cabe ainda enfatizar que os mercados financeiros

---

<sup>1</sup> Afonso et al. (2005), Aschauer (1985), Easterly e Rebelo (1993), Ram (1986), Rocha e Giuberti (2005).



reduzem a intensidade do poder de monopólio exercido pelos bancos e que a natureza competitiva daqueles mercados agrega inovação e crescimento.

Neste campo de pesquisa, as medidas do grau de desenvolvimento bancário utilizadas<sup>2</sup> incluem, entre outras, a razão do crédito bancário em relação à soma de crédito bancário e ativos domésticos do banco central; a razão de crédito alocado para empresas privadas em relação ao crédito interno total; os passivos líquidos (M3) e o crédito destinado a empresas privadas, ambos em termos do PIB.

Especificamente, no que se refere à relação entre crescimento, mercados de ativos e intermediação bancária, Levine e Zervos (1998) analisam 47 países no período compreendido entre 1976 e 1993 e, apesar da precária estatística utilizada, encontram que liquidez do mercado de ativos e desenvolvimento bancário predizem positivamente crescimento real, acumulação de capital e melhoria na produtividade. O método OLS adotado pelos autores, contudo, não leva em conta potencial viés de simultaneidade, não controla efeitos fixos ou utiliza regressores defasados nas regressões de crescimento.

Em trabalho recente, Beck e Levine (2004) utilizam estimadores de método de momentos generalizado – GMM desenvolvido para modelos de painel dinâmico, com base nos trabalhos de Arellano e Bond (1991), Arellano e Bover (1995) e Calderon et al. (2000). A medida do grau de desenvolvimento do mercado financeiro utilizada é a razão de *turnover* da liquidez do mercado. Para medir o grau de desenvolvimento bancário, os autores consideram o termo “créditos bancários”, que iguala obrigações bancárias sobre o setor privado aos depósitos monetários dos bancos, em termos do PIB. Os autores agregam informações quanto à significância dos indicadores de mercado de ativos e bancos se utilizadas outras variáveis de controle para crescimento, efeitos fixos e potencial viés de

---

<sup>2</sup> King and Levine (1993), Levine (1997, 1998, 1999), Beck et al. (2000), e Levine et al. (2000).

simultaneidade, além da significância conjunta em todos os sistemas de painéis empregados.

A motivação para esta pesquisa surge da curiosidade de se avaliar o mercado de títulos como fonte de financiamento dos governos ao longo de período de profundas mudanças renovadoras e de desafios para o desenvolvimento financeiro.

Nas décadas de oitenta e noventa, a maioria dos países do mundo enfrentou aumento na acumulação da dívida pública, bem como experimentou períodos de crises financeiras e institucionais, devido ao descompasso entre as demandas sociais e a capacidade fiscal do governo. Nesse contexto, ressalta-se o empenho surgido pela redefinição do papel do Estado nas economias modernas, o que implicou a revisão das funções do governo, a melhoria da eficiência e eficácia da formulação e implementação de políticas públicas, e a reavaliação das relações entre o governo e o setor privado.

Em especial, na América Latina, durante o período analisado de 1990 a 2000, observamos políticas macroeconômicas que suavizaram o cenário conturbado de instabilidade monetária e política dos anos oitenta. A necessidade de disciplina fiscal, dos benefícios associados em termos de estabilidade financeira e monetária, e de crescimento econômico e financeiro, e da urgência de restrições para o tamanho e funções do setor público resultaram em tentativas de reconstrução das instituições econômicas e de redução de desequilíbrios tradicionais, privatizações, abertura das contas externas e financeiras, gerência e regulamentação de instituições de supervisão de processos. Tais mudanças visavam à modernização e ao esforço de reforma do papel do Estado e do modelo econômico mais adequado às peculiaridades da região.

No caso de externalidades associadas à poupança e ao investimento, muito presentes nas economias latino-americanas, devemos considerar que o desenvolvimento financeiro pode acarretar menores taxas de crescimento. Nesse período, na América Latina, percebem-se

ainda a fragilidade da infra-estrutura e a vulnerabilidade financeira provocada pelo processo de globalização do mercado de capitais, resultando na elevada volatilidade das variáveis reais e financeiras, especialmente diante dos choques conseqüentes das crises financeiras da década.

Neste trabalho, consideramos indicadores financeiros de endividamento para investigar a associação estatística entre dívida pública e mercado de títulos, e crescimento econômico nos países da América Latina e Caribe para o período de 1990 a 2000. Tratamos ainda os países da América Latina como países similares na habilidade em adotar e aprender novas tecnologias, bem como nas preferências por bens de mercado, além de apresentar população, religião, língua e cultura com origens e influências semelhantes. Assim, a análise de painel dos 23 países de pequena e média renda da região permitiu tratar países com características relativamente semelhantes<sup>3</sup>, reduzindo a heterogeneidade dos elementos.

Metodologicamente, o presente trabalho segue Beck e Levine (2004), empregando técnicas econométricas de painel desenvolvidas por Arellano e Bond (1991) e Arellano e Bover (1995) que, ao utilizar simultaneamente os dados de painel em nível e em diferença, produzem estimador mais consistente e eficiente.

Os resultados encontrados indicam que a evolução da dívida pública e o desenvolvimento do mercado de títulos nos países da América Latina e Caribe têm ambos impactos estatística e economicamente elevados sobre o crescimento econômico. De acordo com nossas estimações, a dívida pública dos países influencia negativamente o crescimento econômico, enquanto o desenvolvimento do mercado de títulos públicos apresenta efeito contrário, auxiliando inclusive o financiamento dos países via emissão de títulos, conquanto se tenha estabelecido capacidade de pagamento da dívida. Além disso, os

---

<sup>3</sup> Cole et al. (2005).

resultados não estão sob a ação do viés de simultaneidade, variáveis omitidas ou efeitos específicos individuais, conforme metodologia adotada.

O trabalho está organizado da seguinte forma. Após esta breve introdução, segue-se a seção 2 que caracteriza os países e os indicadores utilizados, e que apresenta os resultados das regressões OLS. A terceira seção introduz a metodologia econométrica, enquanto na seção 4 apresentamos e discutimos os principais resultados ao adotar a análise de painel dinâmico. Por fim, considerações finais permearão as linhas conclusivas deste trabalho. O Apêndice traz os dados utilizados e apresentados no decorrer do trabalho.

## **2. Dados e Regressões preliminares**

Esta seção apresenta a classificação dos países, descreve os indicadores de dívida pública e de ativos, e o conjunto de informação condicional<sup>4</sup>. Além disso, a seção apresenta as estatísticas descritivas e os resultados de regressão OLS, envolvendo as variáveis do modelo.

Este trabalho investiga a associação estatística entre dívida pública e mercado de títulos, e crescimento econômico em um painel de 23 países de pequena e média renda da América Latina e Caribe para o período de 1990 a 2000.

Cabe ressaltar que os países latino-americanos tratados são economias, com população maior que 30 mil, e divididas em grupos de renda conforme Renda Nacional Bruta per capita calculada utilizando método do Banco Mundial. Os grupos de renda são:

- i) baixa renda (renda per capita inferior a US\$ 765): Haiti, Honduras e Nicarágua;
- ii) média renda inferior (renda per capita entre US\$ 766 e US\$ 3035): Bolívia, Colômbia, Costa Rica, República Dominicana, Equador, El Salvador, Guatemala, Guiana, Jamaica, Paraguai e Peru;
- iii) média renda superior (renda per capita entre US\$ 3036 e US\$ 9385): Argentina, Brasil, Chile, México, Panamá, Trindade e Tobago, Uruguai e Venezuela; e
- iv) alta renda (renda per capita superior a US\$ 9386).

### **2.1. Descrição dos Indicadores de Endividamento e Crescimento**

Os agregados macroeconômicos e dados de dívida são utilizados para gerar indicadores, analisar a situação externa dos países em desenvolvimento e monitorar a capacidade de pagamento dos países devedores. Neste contexto, não há unanimidade entre estes

---

<sup>4</sup> O Apêndice discute os dados utilizados neste estudo econométrico.

indicadores, uma vez que os analistas ponderam cada um deles diferentemente de modo a prevenir-se de risco de *default*<sup>5</sup>.

Neste trabalho, avaliamos a importância de cada indicador para a questão de crescimento, de acordo com os dados disponíveis para os países da América Latina no período discriminado. Ao longo do texto, apresentamos os resultados mais relevantes.

### **2.1.1. Indicadores de Dívida Pública<sup>6</sup>**

Dessa forma, consideramos os indicadores de dívida conforme a classificação abaixo:

- i) Quanto ao custo da dívida;
- ii) Quanto à magnitude da dívida;
- iii) Quanto à estrutura da dívida;
- iv) Quanto ao valor presente da dívida;
- v) Outros indicadores.

Quanto ao custo da dívida, temos 3 indicadores: (1) *ITD*, denominado **razão do serviço de juros**, em termos das exportações de bens, serviços e renda, equivale ao total de pagamentos de juros realizados aos setores domésticos e aos não residentes pela utilização do capital emprestado; (2) *DSD*, denominado **razão do serviço da dívida**, em termos das exportações de bens, serviços e renda, equivale à soma do pagamento do principal e de juros em moeda estrangeira, bens ou serviços sobre a dívida de longo prazo, juros pagos sobre a dívida de curto-prazo e pagamentos ao FMI, todos realizados no ano em questão; e (3) *ING* equivale ao total de pagamentos de juros, em termos do Renda Nacional Bruta - RNB.

Como veremos na próxima seção, nos exercícios econométricos, foi o indicador de custo da dívida, *ITD*, denominado **razão do serviço de juros**, em termos das exportações de bens, serviços e renda, que apresentou resultados mais significantes para os países da

---

<sup>5</sup> Os analistas devem considerar os custos e as consequências advindas do *default*, dentre as quais se destacam: moratória, refinanciamento, repactuação, renegociação, *swaps*, ou perdão/cancelamento da dívida.

<sup>6</sup> As abreviações aqui utilizadas foram criadas pelo autor.

América Latina e Caribe. Ou seja, o custo da dívida pode representar influência sobre a trajetória de crescimento dos países latino-americanos.

No que se refere à magnitude da dívida, destacam-se: (1) **TTD** é dívida externa total em termos de exportações de bens, serviços e renda; (2) **TTG** é dívida externa total em termos do RNB.

Quanto à estrutura da dívida, temos: (1) **CND** é a participação da dívida de concessão no total de dívida externa, sendo que dívida de concessão é definida como empréstimos com concessão original de 25% ou mais; (2) **MLD** é a participação da dívida multilateral no total da dívida externa. Vale comentar que empréstimos multilaterais públicos ou com garantia pública incluem empréstimos e créditos do Banco Mundial, bancos de desenvolvimento regionais e outras agências multilaterais ou intergovernamentais, excluindo empréstimos de fundos administrados por organização internacional em nome de um único governo doador; e (3) **STD**, como a participação da dívida de curto prazo no total de dívida externa, inclui todos os títulos com maturação original de menos de um ano e juros devidos e não pagos da dívida de longo prazo.

A próxima classificação, valor presente da dívida, mede importantes aspectos da capacidade potencial de pagamento do serviço da dívida de um país. O primeiro índice, **PTG**, ou valor presente da dívida externa total em termos do RNB, é considerado *proxy* do ônus da dívida em termos da medida mais ampla de geração de renda em uma economia. O segundo, **PVD**, ou valor presente do serviço da dívida externa total em termos de exportações de bens, serviços e renda, é tido como *proxy* do ônus da dívida em termos das atividades que permitem numerário para o serviço da dívida. Esta medida é definida como a soma de todas as obrigações do serviço da dívida futura (juros + principal) da dívida existente, descontada à taxa de mercado apropriada. Sempre que a taxa de juros de um empréstimo é menor que a taxa de mercado, o valor presente da dívida é menor que seu

valor de face. O indicador leva em consideração o grau de concessão e permite que sejam considerados empréstimos com diferentes maturações, além de capturar o impacto das obrigações do serviço da dívida no fluxo de caixa de moeda estrangeira. Este indicador é essencialmente um índice de liquidez de curto prazo e não contabiliza alterações na composição de importações, fluxo de capitais, exportações potenciais ou reservas internacionais.

É importante ainda comentar que existem definições para classificar o endividamento dos países, como severo ou moderado. Um país endividado severamente significa que ambos os indicadores estão acima de seus níveis críticos: PTG acima de 80% do RNB e PVD superior a 220% das exportações. Um país endividado moderadamente apresenta 60% dos níveis críticos, sem alcançá-los, ou seja, PTG entre 48% e 80% do RNB e PVD entre 132% e 220% das exportações. Se ambos os indicadores estão abaixo de 60% de seus valores críticos, o país é classificado como pouco endividado, isto é, PTG abaixo de 48% do RNB e PVD inferior a 132%<sup>7</sup>.

O uso de valores críticos para definir os limites entre categorias de endividamento resulta em precaução adicional quando ocorrem alterações nas classificações dos países. Se um país apresenta indicador próximo ao valor crítico, pequena mudança no indicador pode classificá-lo em outra categoria, sem que os fundamentos econômicos tenham sido alterados significativamente. Ademais, ambos os indicadores não representam conjunto amplo de diagnósticos da dívida, não capturando a questão de sustentabilidade da dívida na qual a restrição orçamentária do governo é essencial.

Na categoria de outros indicadores, temos: (1) **RSD**, que é a razão das reservas internacionais e da dívida externa total; (2) **RSM**, como a razão das reservas internacionais e das importações de bens e serviços; (3) **JRG**, razão dos pagamentos de juros e receita

---

<sup>7</sup> A Tabela 6 do Apêndice apresenta os países latino-americanos por nível de renda e de endividamento, conforme a classificação do Banco Mundial.



governamental, que mede a capacidade de pagamento como contratada, sendo baixo se menor que 0,2 e alta se maior que 0,5; (4) **JGG**, razão dos pagamentos dos juros e gastos do governo, que mede a restrição imposta pelo serviço da dívida à habilidade de expandir outros gastos governamentais, como por exemplo gastos correntes ou de capital; (5) **PDO**, valor presente descontado das futuras obrigações da dívida, é obtida considerando todas as obrigações futuras da dívida, incluindo pagamentos de juros à taxa original dos empréstimos e pagamentos de amortizações, até total pagamento da dívida.

### 2.1.2. Indicadores de Mercado de Títulos

De modo a dimensionar o desenvolvimento do mercado de títulos, estabelecemos o último indicador, **BMC**. Este índice por nós manipulado mede o volume de títulos públicos comercializado no mercado de títulos e é igual à capitalização do mercado de títulos públicos, em termos do PIB, como fração do mercado de títulos, em termos do PIB. Neste caso, empregamos capitalização do mercado de títulos, ao invés de emissão de títulos ou *spreads* da taxa de juros para compatibilizar com trabalhos anteriores sobre mercado de ativos e crescimento econômico.

A Tabela 1 abaixo apresenta as estatísticas descritivas dos valores brutos dos indicadores financeiros destacados:

**Tabela 1 - Estatísticas Descritivas - Indicadores financeiros (1990-2000)**

	Custo da Dívida			Magnitude da Dívida		Mercado de ativos
	ITD	DSD	ING	TTD	TTG	STR
<b>Mínimo</b>	1,55	3,41	0,04	27,34	16,80	-
<b>Máximo</b>	57,70	152,27	43,72	3.448,26	1.087,76	0,98
<b>Média</b>	9,25	22,35	3,11	263,02	87,45	0,16
<b>Desvio-Padrão</b>	6,37	16,94	3,52	410,36	147,40	0,19

	Estrutura da Dívida			Outros Indicadores		
	CND	MLD	STD	RSD	RSM	BMC
<b>Mínimo</b>	0,13	3,77	-	0,52	0,23	0,20
<b>Máximo</b>	93,45	79,08	44,05	94,36	11,86	1,00
<b>Média</b>	23,25	26,70	16,05	23,71	3,95	0,73
<b>Desvio-Padrão</b>	22,77	16,66	8,74	15,77	2,55	0,19

### 2.1.3. Indicadores Macroeconômicos de Política e de Crescimento

Consideramos indicadores macroeconômicos e educacionais como variáveis de controle e potenciais determinantes de crescimento econômico em nossas regressões.

No conjunto de **informação condicional**, incluímos GDP real per capita inicial, de modo a tratar convergência, e escolaridade média, em anos, para controlar acumulação de capital humano.

No que se refere à **política macroeconômica** de cada país, adotamos como variáveis para representar as políticas institucional, fiscal e monetária: (i) prêmio da taxa de câmbio no mercado negro, denominado *black market premium*, que trata das variações na cotação da taxa de câmbio oficial e paralela, e pode refletir possíveis barreiras ao comércio, em virtude de restrições ao câmbio, (ii) abertura comercial, que sugere o grau de abertura da economia e explicita a política externa, (iii) taxa de inflação, que representa o controle de estabilidade (instabilidade) macroeconômica, (iv) taxa real de juros, que ressalta a política monetária de cada país, e (v) consumo governamental, em proporção do PIB, que sugere o comportamento fiscal do governo.

A Tabela 2 abaixo apresenta as principais estatísticas descritivas:

Tabela 2 - Estatísticas Descritivas - Indicadores financeiros (1990-2000)

		Observações	Mínimo	Máximo	Média	Desvio-Padrão
Indicadores de crescimento	GDP <sup>2</sup>	253	-0,63	1,10	0,39	0,36
	GDPI <sup>1</sup>	253	-0,63	1,10	0,39	0,36
	SCH <sup>2</sup>	253	2,65	3,87	3,29	0,33
Indicadores macroeconômicos de política	GCG <sup>1</sup>	253	0,58	0,99	0,82	0,11
	TOP <sup>1</sup>	251	0,47	1,64	1,05	0,18
	INF <sup>2</sup>	251	-0,90	0,46	-0,24	0,27
	BMP <sup>2</sup>	252	-1,19	3,87	1,16	0,62
	RIR <sup>2</sup>	227	-0,27	2,43	0,48	0,58
Magnitude da Dívida <sup>1</sup>	TTD	251	-0,06	1,90	0,98	0,49
	TTG	253	1,44	3,54	2,23	0,36
Custo da Dívida <sup>1</sup>	ITD	251	1,23	3,04	1,74	0,34
	DSD	251	0,19	1,76	0,87	0,29
	ING	253	0,53	2,18	1,25	0,30
Estrutura da Dívida <sup>1</sup>	CND	253	-1,40	1,64	0,38	0,31
	MLD	253	-0,89	1,97	1,00	0,71
	STD	250	0,58	1,90	1,34	0,30
Outros Indicadores <sup>1</sup>	RSD	253	0,36	1,64	1,14	0,27
	RSM	253	-0,28	1,97	1,25	0,38
	BMC	61	0,00	2,16	1,57	0,35
Mercado de ativos <sup>1</sup>	STR	159	1,03	1,92	1,56	0,17

<sup>1</sup> Na regressão, esta variável é considerada como log(variável).

<sup>2</sup> Na regressão, esta variável é considerada como log(1 + variável).

## 2.2. Regressões OLS *cross-section*

A Tabela 3 a seguir apresenta as regressões OLS de crescimento econômico no período de 1990 a 2000 com uma observação por país. Nesta amostra, há 23 países contidos na Tabela 6 no Apêndice. A variável dependente é o crescimento real do PIB per capita. Cada uma das regressões existentes na tabela controla pelo logaritmo da renda inicial e da escolaridade média, em anos. As regressões incluem os indicadores discutidos na seção anterior. As regressões também controlam sequencialmente pelo consumo do governo, abertura comercial, inflação e prêmio da taxa de câmbio no mercado negro.

**Tabela 3** Regressões OLS de *cross-section* - América Latina e Caribe (1990-2000)

Regressores	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Constante	1.3103 (0.182)	2.0131 (0.067) *	2.0435 (0.068) *	0.8988 (0.386)	1.2080 (0.210)	1.4045 (0.164)
Renda per capita inicial <sup>1</sup>	-0.0756 (0.806)	-0.0329 (0.915)	-0.3575 (0.333)	-0.0980 (0.758)	-0.1103 (0.716)	-0.0581 (0.852)
Escolaridade média (anos) <sup>2</sup>	0.4601 (0.408)	-0.0651 (0.922)	0.8714 (0.167)	0.7921 (0.226)	0.5546 (0.312)	0.3672 (0.517)
Consumo do governo <sup>1</sup>		-0.4182 (0.157)				
Abertura comercial <sup>1</sup>			-0.4626 (0.171)			
Taxa de inflação <sup>2</sup>				0.0547 (0.437)		
Black market premium <sup>2</sup>					0.1549 (0.071) *	
Real Interest rate <sup>2</sup>						-0.1013 (0.214)
ITD <sup>1</sup>	-0.7150 (0.005) ***	-0.6804 (0.007) ***	-0.9913 (0.003) ***	-0.5890 (0.032) **	-0.6600 (0.009) ***	-0.6948 (0.007) ***
BMC <sup>1</sup>	0.7675 (0.012) **	0.6940 (0.023) **	0.9002 (0.005) ***	0.7757 (0.012) **	0.7202 (0.016) **	0.9073 (0.006) ***
R <sup>2</sup>	0.2273	0.2553	0.2535	0.2176	0.2722	0.2489
Teste de normalidade	(0.097) *	(0.023) **	(0.038) **	(0.017) **	(0.108)	(0.067) *
Teste de heterocedasticidade	(0.540)	(0.568)	(0.815)	(0.487)	(0.139)	(0.751)
Teste RESET	(0.047) **	(0.040) **	(0.211)	(0.015) **	(0.051) *	(0.044) **
Países	23	23	23	23	23	23

Notas: O p-value encontra-se entre parênteses abaixo dos coeficientes.

\*, \*\*, \*\*\* indicam nível de significância de 10%, de 5% e de 1%.

<sup>1</sup> Na regressão, esta variável é considerada como log(variável).

<sup>2</sup> Na regressão, esta variável é considerada como log(1 + variável).

Na coluna (1), ignoramos qualquer outro determinante não estocástico do crescimento do país (mantendo as variáveis de convergência e de acumulação de capital) e concentramos na relação entre custo de dívida e mercado de títulos. As demais colunas (2) a (6) tratam de adoção de política macroeconômica, seja no âmbito fiscal, externo ou monetário, levando-se em conta a razão do serviço de juros e o volume de títulos públicos comercializados.

De acordo com os resultados de nossas estimações, as regressões OLS demonstram forte associação estatística entre as variáveis analisadas. Seja o custo da dívida representado por **ITD** - razão do serviço de juros, o crescimento econômico é influenciado negativamente, como se deveria esperar. Ainda, quanto maior o volume de títulos públicos comercializados nos países, determinado por **BMC**, maior a taxa de crescimento do PIB.

Vale destacar que, nas análises *cross-section*, os tamanhos dos coeficientes são economicamente elevados e os índices entram nas regressões significativamente a um nível de 5%.

No que se refere aos testes, o Teste de Normalidade é rejeitado em todas as amostras, enquanto o Teste RESET, que apresenta a correta especificação do modelo como hipótese nula, registra a existência de variáveis omitidas na Tabela 3, como se deveria esperar, haja vista que utilizaremos estimador que corrige o problema de variáveis omitidas e a questão de autocorrelação no sistema.

### 3. Metodologia de Estimação

De forma a considerar a associação estatística entre dívida pública e mercado de títulos, e crescimento econômico em um painel, utilizamos os estimadores de método de momentos generalizado – GMM desenvolvido para modelos de painel dinâmico e razoável para painéis desbalanceados, com base nos trabalhos de Arellano e Bond (1991), Arellano e Bover (1995), e Blundell e Bond (1998). Todo o procedimento foi realizado na plataforma Pc-Give, de acordo com Doornik, Bond, e Arellano (2001).

Todas as relações estatísticas propostas neste estudo são caracterizadas pela endogeneidade conjunta da maioria das variáveis consideradas, o que significa que as variáveis explicativas são simultaneamente determinadas com a variável dependente. Esta endogeneidade requer considerar procedimento de variável instrumental para gerar coeficientes consistentes, por meio da utilização dos dados de painel em nível e em diferença.

Esta técnica requer testes do vetor de resíduos, quais sejam: i) **Teste de Especificação de Sargan**, que trata das restrições sobre-identificas e permite validar as condições de momento e melhor especificação do modelo, corrigindo o problema de variáveis omitidas no processo de estimação, e ii) **Teste de Correlação Serial** da regressão residual, que ajuda a definir o número de defasagens incluídas no vetor de instrumentos, utilizando a hipótese de que o termo de erro não é serialmente correlacionado.

O primeiro passo considera a regressão de crescimento abaixo:

$$y_{i,t} - y_{i,t-1} = \alpha y_{i,t-1} + \beta' X_{i,t} + \eta_i + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

em que  $y_{i,t}$  - logaritmo do crescimento real do PIB per capita;

$y_{i,t-1}$  - logaritmo do crescimento real do PIB per capita,  
defasado;

$X_{i,t}$  - conjunto de variáveis explicativas;

$\eta_i$  - efeito não observado específico a cada país;

$\varepsilon_{i,t}$  - termo de erro;

$i, t$  - país e período de tempo, respectivamente.

É importante destacar que  $\eta_i$  é elemento invariante no tempo e representa efeito individual específico não incluído na equação de regressão. Podem ser dadas duas interpretações diferentes e assim definir dois modelos básicos. Se os  $\eta_i$  's são parâmetros fixos, o modelo é denominado modelo de painel de efeito fixo. Caso os  $\eta_i$  's sejam parâmetros aleatórios, o modelo é denominado modelo de painel de efeito aleatório.

Um modelo de painel de efeito fixo é indicado quando a análise de regressão é limitada a conjunto preciso de indivíduos, firmas ou regiões, enquanto efeito aleatório é especificação apropriada caso se trabalhe com certo número de indivíduos aleatoriamente a partir de uma grande população de referência<sup>8</sup>.

Por esta razão, como o conjunto de dados consiste na observação de 23 países, decidimos estimar um modelo de painel de efeito fixo para checar a associação estatística entre dívida pública e mercado de títulos, e crescimento econômico.

Ao diferenciar a equação (1), temos:

$$(y_{i,t} - y_{i,t-1}) - (y_{i,t-1} - y_{i,t-2}) = \alpha(y_{i,t-1} - y_{i,t-2}) + \beta'(X_{i,t} - X_{i,t-1}) + (\varepsilon_{i,t} - \varepsilon_{i,t-1}) \quad (2)$$

Assim, eliminamos o efeito não observado específico a cada país,  $\eta_i$ , e introduzimos um novo viés: o novo termo de erro  $\varepsilon_{i,t} - \varepsilon_{i,t-1}$  é correlacionado com a variável dependente defasada  $y_{i,t-1} - y_{i,t-2}$ .

---

<sup>8</sup> Para mais detalhes sobre o uso dos dois modelos de painel, sugerimos Baltagi (2001).

Sob as hipóteses que (a) o termo de erro,  $\varepsilon$ , não é correlacionado serialmente e (b) as variáveis explicativas,  $X$ , são fracamente exógenas, ou seja, as variáveis explicativas não se correlacionam com futuras realizações do termo de erro, temos:

$$E[y_{i,t-s}(\varepsilon_{i,t} - \varepsilon_{i,t-1})] = 0, \quad \text{se } s \geq 2; t = 3, \dots, T, \quad (3)$$

$$E[X_{i,t-s}(\varepsilon_{i,t} - \varepsilon_{i,t-1})] = 0, \quad \text{se } s \geq 2; t = 3, \dots, T, \quad (4)$$

De acordo com Arellano e Bond (1991), pode-se gerar um estimador GMM de 2 estágios. Na primeira etapa, supõe-se que os termos de erro são independentes e homocedásticos nos países e ao longo do tempo. No segundo estágio, ao relaxar as hipóteses de independência e homocedasticidade, os resíduos obtidos na primeira etapa são utilizados para construir uma estimativa consistente da matriz de variância-covariância. Destaca-se que o estimador do segundo estágio é assintoticamente mais eficiente em relação ao estimador da primeira etapa.

A seguir, conforme Arellano e Bover (1995) e Blundell e Bond (1998), considera-se um sistema de regressões, quais sejam: i) a regressão em diferenças, cujos instrumentos são os mesmos analisados até então, e ii) a regressão em nível, cujos instrumentos são diferenças defasadas das variáveis correspondentes. Aqui tem-se como objetivo a redução dos potenciais vieses e imprecisões associadas ao estimador e utiliza-se a seguinte hipótese adicional: apesar de ocorrer correlação entre os níveis das variáveis do lado direito e o efeito não observado específico a cada país,  $\eta_i$ , na equação (1), não há correlação entre as diferenças destas variáveis e  $\eta_i$ .

Ficam assim determinadas as condições adicionais de momento para a segunda parte do sistema (a regressão em níveis):

$$E[(y_{i,t-s} - y_{i,t-s-1})(\eta_i + \varepsilon_{i,t})] = 0, \quad \text{se } s = 1, \quad (5)$$

$$E[(X_{i,t-s} - X_{i,t-s-1})(\eta_i + \varepsilon_{i,t})] = 0, \quad se \quad s = 1, \quad (6)$$

O sistema de regressões nos permite utilizar as condições de momento (3) a (6), o que gera estimativas de parâmetro consistentes e eficientes.

Como destacado anteriormente, a técnica de modelos de painel dinâmico requer a validade de testes do vetor de resíduos para determinar a consistência do estimador GMM. O primeiro é o teste de Sargan de restrições sobre-identificadas, que testa a validade total dos instrumentos ao analisar a amostra análoga das condições de momento utilizadas no processo de estimação. O segundo teste examina a hipótese de que o termo de erro  $\varepsilon_{i,t}$  não é serialmente correlacionado. Neste caso, testamos se o termo de erro diferenciado é correlacionado serialmente em segunda ordem,  $m^2$  (por construção, o termo de erro diferenciado é provavelmente correlacionado serialmente em primeira ordem,  $m^1$ , mesmo se o termo de erro original não o for).

No que se refere às limitações dos estimadores de diferença e de sistema, alguns problemas surgem quando aplicados para amostras com pequeno número de unidades de *cross-section*. Como demonstrado por Arellano e Bond (1991) e Blundell e Bond (1998), os desvios-padrão assintóticos para os estimadores de segundo estágio são viesados para baixo. O estimador de primeira etapa, contudo, é assintoticamente ineficiente em relação ao do segundo estágio, mesmo no caso de erro homocedástico. Assim, enquanto as estimativas dos coeficientes do estimador do 2º estágio são assintoticamente mais eficientes, a inferência assintótica apresentadas pelos desvios-padrão do 1º estágio devem ser mais confiáveis. Dessa forma, neste trabalho, consideramos os resultados da 1ª etapa.



## 4. Resultados de Estimação

### 4.1. Estimador: Resultados de Dois Estágios

Os resultados na Tabela 4 abaixo mostram que: (i) a evolução da dívida pública e o desenvolvimento do mercado de títulos nos países da América Latina e Caribe têm ambos impactos estatística e economicamente elevados sobre o crescimento econômico; (ii) os resultados não estão sob a ação do viés de simultaneidade, variáveis omitidas ou efeitos específicos individuais. A Tabela indica a significância de pelo menos 5% para os coeficientes dos indicadores estimados de custo da dívida e de volume do mercado de títulos públicos.

A Tabela abaixo apresenta os resultados para o estimador de sistema GMM que utiliza condições de momento adicionais que tipicamente requerem hipóteses mais estritas sobre as condições iniciais.

**Tabela 4** Estimador GMM - América Latina e Caribe (1990-2000)

Regressores	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Constante	3.2453 (0.365)	5.6707 (0.104)	4.1834 (0.133)	1.6881 (0.531)	2.8751 (0.337)	2.3649 (0.280)
GDP (-1)	0.1444 (0.001)	0.0921 (0.029)	0.1160 (0.008)	0.1319 (0.013)	0.1480 (0.011)	0.1181 (0.023)
Renda per capita inicial <sup>1</sup>	-0.5926 (0.525)	-0.7621 (0.260)	-1.0450 (0.162)	-0.8476 (0.203)	-0.6916 (0.341)	-0.4430 (0.489)
Escolaridade média (anos) <sup>2</sup>	0.5945 (0.640)	-0.5155 (0.725)	1.2568 (0.239)	2.2570 (0.078)	0.9265 (0.495)	0.8231 (0.367)
Consumo do governo <sup>1</sup>		-0.8863 (0.006)				
Abertura comercial <sup>1</sup>			-0.7526 (0.024)			
Taxa de inflação <sup>2</sup>				0.2581 (0.001)		
Black market premium <sup>2</sup>					0.2516 (0.004)	
Real Interest rate <sup>2</sup>						-0.1938 (0.001)
ITD <sup>1</sup>	-1.7009 (0.001)	-1.4965 (0.000)	-1.7882 (0.000)	-1.2203 (0.009)	-1.5284 (0.000)	-1.6000 (0.002)
ITD (-1)	0.7870 (0.047)	0.6802 (0.030)	0.6410 (0.107)	0.9580 (0.001)	0.8926 (0.001)	1.0045 (0.002)
BMC <sup>1</sup>	1.2552 (0.000)	1.1866 (0.000)	1.4175 (0.000)	1.3346 (0.000)	1.1819 (0.000)	1.4892 (0.000)
Teste de Sargan (a)	(0.687)	(0.930)	(0.439)	(0.795)	(0.716)	(0.571)
Teste de correlação serial - m' (b)	(0.025)	(0.022)	(0.027)	(0.019)	(0.024)	(0.018)
Teste de correlação serial - m <sup>2</sup> (b)	(0.741)	(0.543)	(0.561)	(0.892)	(0.954)	(0.290)
Teste de Wald para significância	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
Países	23	23	23	23	23	23
Observações	57	57	57	56	57	56

Notas: O p-value encontra-se entre parênteses abaixo dos coeficientes.

\*, \*\*, \*\*\* indicam nível de significância de 10%, de 5% e de 1%.

<sup>1</sup> Na regressão, esta variável é considerada como log(variável).

<sup>2</sup> Na regressão, esta variável é considerada como log(1 + variável).

(a) A hipótese nula considera que os instrumentos utilizados não são correlacionados com os resíduos.

(b) A hipótese nula considera que os erros na regressão de primeira diferença não exibem correlação serial de segunda ordem. m' e m<sup>2</sup> são testes de correlação serial de 1ª e de 2ª ordem, assintoticamente N(0,1), nos quais são testados os resíduos em nível para níveis de OLS e os resíduos de 1ª diferença

Na coluna (1), ignoramos qualquer outro determinante não estocástico do crescimento do país (mantendo as variáveis de convergência e de acumulação de capital) e concentramos na relação entre custo de dívida e mercado de títulos. Perceba que o crescimento decresce sempre com o pagamento de juros mais elevado, o que é consistente com o hiato de poupança e investimento. Como o valor das exportações equivale a uma medida de capacidade de pagamento com mais precisão que o PIB, considera-se que a taxa de crescimento das exportações deve ser igual ou superior à soma da taxa de juros e do valor das importações, de forma a manter a capacidade de serviço da dívida.

Especificamente, o pagamento dos juros sobre as exportações, em termos defasados, não entra significativamente no sistema quando se controla por abertura comercial. Cabe notar que todos os indicadores financeiros são considerados conjuntamente significantes. Os testes de especificação indicam que não se pode rejeitar a hipótese nula de inexistência de correlação serial de segunda ordem no termo de erro diferenciado e que nossos instrumentos são adequados pelo teste de Sargan.

Não obstante ser o impacto das variáveis i) razão do serviço de juros, ITD, e ii) volume de títulos públicos comercializados, BMC, o resultado mais expressivo deste trabalho, é interessante perceber que a adoção de política macroeconômica, seja no âmbito fiscal, externo ou monetário, é estatisticamente significativa para os países da América Latina e do Caribe (colunas (2) a (6)). Note ainda que o impacto do crescimento defasado implica em significância de níveis próximos a 1%.

Temos que a variável “consumo do governo” indica que o comportamento fiscal desequilibrado torna-se um obstáculo para o crescimento. Ressalte-se o impacto do aumento de 1% do “consumo do governo, quando todas as demais variáveis são mantidas constantes: queda de 88,63% da taxa de crescimento contemporânea.

Perceba que a escolaridade média, como *proxy* de acumulação de capital, não tem impacto significativo sobre crescimento. Daí, não podemos interpretar que escolaridade contribua negativamente para crescimento, mas, possivelmente, a educação pode estar correlacionada com outros regressores ou foi medida com erros.

Ainda, poder-se-ia argumentar que o baixo número de observações (em torno de 57 observações) nas regressões deturpa os resultados obtidos. Porém, a não inclusão do termo BMC (o que elevou nossas estimações para números superiores a 210 observações) gerou enorme perda do poder explicativo nas regressões *cross-country* e, de acordo com os testes de especificação, nossos instrumentos não são adequados e portanto os modelos não estariam corretamente especificados.

#### **4.2. Discussão dos Resultados**

Como comentado na introdução, a América Latina experimentou transformações profundas ao longo dos anos noventa após conturbado período da década de oitenta caracterizado por crise da dívida, inflação elevada e incapacidade do Estado de atender as reivindicações populares. As fraquezas da região resultaram na geração de externalidades que exigiram intervenção política, tornando o ambiente intolerante a erros de política e à instabilidade macroeconômica.

Para muitos países em desenvolvimento, as mudanças resultantes do processo de globalização dos mercados internacionais representaram a redução dos níveis altos de empregabilidade, elevação da eficiência do setor público e implementação de programas de privatização extensivos, de forma a evocar resposta do setor privado e aumentar o crescimento econômico do país.

Temos que a razão de pagamento de juros da dívida captura o impacto líquido de mudanças nas taxas de juros e representa o custo da dívida externa. Ao analisar os resultados de nossas estimações, as regressões demonstram a influência negativa sobre o

crescimento econômico do custo da dívida representado por ITD - razão do serviço de juros. Ainda, quanto maior o volume de títulos públicos comercializados nos países, determinado por BMC, maior a taxa de crescimento do PIB. Ambos os coeficientes são superiores a 1, o que indica impactos estatística e economicamente elevados sobre o crescimento econômico.

Vale destacar como importantes as políticas macro e microeconômicas em andamento em alguns países latino-americanos, quais sejam: a reconstrução das instituições econômicas, a estabilização monetária, o equilíbrio orçamentário, a modernização como fonte de crescimento, e a reestruturação do papel do Estado.

Sobretudo, diante do resultado da variável “consumo do governo” destacado na seção anterior, deve-se visar ao **equilíbrio orçamentário**, que, como consequência, restaura a normalidade, dispensa a criação de dinheiro, reduz a pressão sobre o mercado financeiro de capitais e permite a liberação de recursos para a formação de capital privado<sup>9</sup>.

No que tange às políticas que visam encorajar o mercado de títulos, são características essenciais para o ambiente econômico saudável: **a estabilidade e a credibilidade financeira**, considerando que se tenha estabelecido capacidade de pagamento da dívida.

Daí, torna-se relevante que o governo tenha como objetivo o **aperfeiçoamento da estrutura da dívida**, caracterizado por taxas de juros mais acomodadas, alongamento dos prazos e suavização do perfil de vencimentos, o que exige trabalho contínuo e comprometido para a maior **interação financeira dos agentes** públicos e privados dos países emergentes, na forma de desenvolvimento do mercado de títulos.

---

<sup>9</sup> Note que o caráter homogêneo de adoção de políticas por todos os países da amostra não é possível, haja vista os diferentes estágios de desenvolvimento em que se encontram.

## **5. Conclusão**

Este trabalho investiga o impacto da dívida pública dos países sobre o crescimento econômico utilizando conjunto de dados de painel para o período de 1990 a 2000 nos países da América Latina e Caribe, e aplicando técnicas de método GMM para painéis dinâmicos.

Os resultados obtidos mostram que a evolução da dívida pública e o desenvolvimento do mercado de títulos nos países da América Latina e Caribe têm ambos impactos estatística e economicamente elevados sobre o crescimento econômico. Além disso, os resultados não estão sob a ação do viés de simultaneidade, variáveis omitidas ou efeitos específicos individuais. De acordo com nossas estimações, a dívida pública dos países influencia negativamente o crescimento econômico, enquanto o desenvolvimento do mercado de títulos públicos apresenta efeito contrário.

Como a associação estatística entre dívida pública, mercado de títulos e crescimento econômico não é tão amplamente estudada, nossos resultados rejeitam a noção de que a questão do endividamento não tem efeito direto sobre a trajetória de desenvolvimento dos países ou são assuntos não relacionados.

Vale ressaltar o indicador por nós manipulado que apresenta melhores resultados quando inserido na análise. O volume de títulos públicos comercializado reflete positivamente sobre o crescimento econômico, auxiliando inclusive o financiamento dos países via emissão de títulos, conquanto se tenha estabelecido capacidade de pagamento da dívida.

Tais indicadores entram conjuntamente em todo o sistema de painel das regressões de crescimento, utilizando conjunto de informação condicional. Após controle de efeitos específicos e potencial endogeneidade, os dados são consistentes e enfatizam importante papel do mercado de títulos no processo de crescimento econômico.

No que tange às políticas de desenvolvimento do mercado de títulos, são essenciais o equilíbrio orçamentário, a estabilidade e a credibilidade financeira, de modo a permitir o aperfeiçoamento da estrutura da dívida e a maior interação financeira dos agentes públicos e privados dos países emergentes.

Em termos de pesquisa futura, consideramos que o tratamento dos dados em frequências anuais ainda não é satisfatório, o que pode resultar em respostas destoantes do processo de crescimento de mais longo prazo. Como comentado na seção 2, como os dados não permitiram avaliar os efeitos de endividamento na amplitude desejada, pretendemos aplicar o estudo de painel a uma base de períodos mais extensa com médias de 5 anos de forma a explorar a dimensão temporal dos dados e melhor trabalhar com a questão de simultaneidade.

## Referências Bibliográficas

- [1] Afonso, A., Ebert, W., Schuknecht, L., Thöne, M. (2005) *Quality of Public Finances and Growth*, European Central Bank Working Paper 438.
- [2] Aschauer, D. A. (1985) *Fiscal Policy and Aggregate Demand*, The American Economic Review 75(1), 116-127.
- [3] 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, 277-297.
- [4] Arellano, M., Bover, O. (1995) *Another look at the instrumental-variable estimation of error-components models*. Journal of Econometrics 68, 29-52.
- [5] Baldacci, E., Clements, B., Gupta, S. (2003) *Using Fiscal Policy to Spur Growth*, Finance & Development 40(4), 28-31, IMF.
- [6] Baltagi, B.H. (2001) *Econometric analysis of panel data*, 2nd ed, Chichester, UK: Wiley.
- [7] Barbosa, F.H. (1991) *Estabilização e Crescimento Econômico na América Latina*, Livros Técnicos e Científicos Ed., Rio de Janeiro.
- [8] Barro, R.J. & Lee, J.W. (1993) *International Comparisons of Educational Attainment*, NBER Working Paper 4349. <http://econ.worldbank.org>
- [9] Beck, T., Levine, R. (2004) *Stock markets, Banks, and Growth: Panel Evidence*. Journal of Banking & Finance 28, 423-442.
- [10] Beck, T., Levine, R., Loayza, N. (2000) *Finance and the sources of growth*, Journal of Financial Economics 58, 261-300.
- [11] Blundell, R., Bond, S. (1998) *Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models*, Journal of Econometrics 87, 115-143.
- [12] Caballero, R.J. (2001) *Macroeconomic Volatility in Reformed Latin America – Diagnosis and Policy Proposals*, Inter-American Development Bank, Washington, DC.
- [13] Calderon, C. Chong, A., Loyaza, N. (2000) *Determinants of Current Account Deficits in Developing Countries*, World Bank Research Policy Working Paper 2398.
- [14] Chortareas, G., Kapetanios, G., Uctum, M. (2004) *A Nonlinear Approach to Public Finance Sustainability in Latin American Emerging Markets*, mimeo.
- [15] Cole, H.L., Ohanian, L.E., Riascos, A., Schmitz Jr., J.A. (2005) *Latin America in the Rearview Mirror*, Journal of Monetary Economics 52, 69-107.
- [16] Doornik, J., Bond, S. & Arellano, M. (2001) *DPD Package – Panel Data*

- [17] Durlauf, S., Johnson, P., Temple, J. (2005) *Growth Econometrics*, IN: P.Aghion & S.Durlauf (eds), *Handbook of Economic Growth*, Elsevier (ch. 8).
- [18] Easterly, W., Rebelo, S. (1993) *Fiscal Policy and Economic Growth: An Empirical Investigation*, NBER Working Paper 4499, Cambridge, MA.
- [19] Fink, G., Haiss, P., Hristoforova, S. (2003) *Bond Markets and Economic Growth*, Research Institute for European Affairs, IEF Working Paper 49.
- [20] *Global Development Network Growth Database*, NYU, Development Research Institute. <http://www.nyu.edu>
- [21] King, R. & Levine, R. (1993) *Finance, Entrepreneurship, and Growth: Theory and Evidence*, *Journal of Monetary Economics* 32, 513-542.
- [22] Levine, R. (1997) *Financial Development and Economic Growth: Views and Agenda*, *Journal of Economic Literature*, 35, 688-726.
- [23] Levine, R. (1998) *The Legal Environment, Banks, and Long-run Economic Growth*, *Journal of Money, Credit, and Banking*, 30, 596-613.
- [24] Levine, R. (1999) *Law, Finance, and Economic Growth*, *Journal of Financial Intermediation* 8, 36-67.
- [25] Levine, R., Loyaza, N., Beck, T. (2000) *Financial Intermediation and Growth: Causality and Causes*, *Journal of Monetary Economics* 46, 31-77.
- [26] Levine, R. (2005) *Finance and Growth: Theory and Evidence*, IN: P.Aghion & S.Durlauf (eds), *Handbook of Economic Growth*, Elsevier (ch. 12).
- [27] Levine, R., Renelt, D. (1991) *A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regressions*, World Bank Policy, Research and External Affairs Working Paper 609.
- [28] Levine, R., Zervos, S. (1998) *Stock Markets, Banks and Economic Growth*, *The American Economic Review* 88(3), 537-558.
- [29] Loayza, N., Ranciere, R. (2002) *Financial Fragility, Financial Development, and Growth*, Unpublished working paper.
- [30] Mehrotra, A.N. & Peltonen, T.A. (2005) *Socio-Economic Development and Fiscal Policy – Lessons from the Cohesion Countries for the New Member States*, European Central Bank Working Paper 467.
- [31] Ram, R. (1986) *Government Size and Economic Growth: A New Framework and Some Evidence from Cross-Section and Time-Series Data*, *The American Economic Review* 76(1), 190-203.
- [32] Rocha, F. & Giuberti, A. C. (2005) *Composição do Gasto Público e Crescimento Econômico: Um Estudo em Painel para os Estados Brasileiros*. IN: XXXIII



Encontro Nacional de Economia, ANPEC 2005.

[33] World Bank Development Indicators 2004 – CD-ROM.

[34] Wyplosz, C. (2005) *Fiscal Policy: Institutions versus Rules*, National Institute Economic Review 191, 70-84.

[35] Turnovsky, S.J. (2004) *Fiscal Policy and Growth in a Small Open Economy with Elastic Labor Supply*, University of Washington, WA.

## Apêndice A – Anexo de Dados

A principal fonte utilizada foi o sistema do Banco Mundial, denominado *Debtor Reporting System* - DRS, que é o conjunto de estatísticas sobre a dívida de países em desenvolvimento, ou mais precisamente, para todos os países de baixa e média renda<sup>10</sup>, com dados a partir de 1970.

Os dados de contas nacionais dos países em desenvolvimento são coletados pelas instituições e bancos centrais locais. Os dados de dívida, discutidos na seção 2, são apresentados na moeda de pagamento e são convertidos para dólares norte-americanos para divulgação. Vale destacar que discrepâncias podem ser significantes se as taxas de câmbio se alterar ao longo do ano, haja vista que as séries de fluxo são convertidas pela taxa média de câmbio anual, enquanto as séries de estoque, pela taxa de câmbio no final do período (ano). É importante salientar que as séries, apresentadas em valores nominais, foram deflacionadas pelo deflator do PIB norte-americano e os dados em termos reais avaliados neste trabalho estão a preços de 1995.

A série de Renda Nacional Bruta – RNB<sup>11</sup> (ou GNI, em inglês) é a soma do valor adicionado por todos os produtores residentes mais quaisquer impostos sobre o produto (menos subsídios), não incluídos na valoração do produto, mais receitas líquidas de renda primária (compensação de empregados e renda de propriedade), e utiliza taxas de câmbio anuais ao converter RNB da moeda local para dólares norte-americanos. Como RNB não constitui ou mede bem-estar ou sucesso de desenvolvimento, o principal critério para classificação dos países, de acordo com a renda, tornou-se o RNB per capita. Na Tabela 6, temos a classificação geral dos países.

De acordo com a Tabela 5, complementando a série de indicadores financeiros, macroeconômicos e de crescimento, foram utilizados: CD-ROM do Banco Mundial (*World*

---

<sup>10</sup> Economias de baixa e média rendas são muitas vezes categorizadas como economias em desenvolvimento, apesar dessa classificação por renda não necessariamente refletir o desenvolvimento de uma nação.

<sup>11</sup> Esta série substituiu o Produto Nacional Bruto – PNB, anteriormente utilizado como padrão.

*Development Indicators* 2004) e os bancos de dados de Beck et al. (2000), e *Global Development Network Growth Database* da University of New York – NYU.

No que se refere às políticas macroeconômicas adotadas por cada país, consideramos:

- i) Prêmio da taxa de câmbio no mercado negro, denominado *black market premium*, que mede o prêmio de mercado que os participantes devem pagar, em relação à taxa de câmbio oficial do país, pela troca da moeda doméstica por dólares no mercado negro, e é calculada como  $(\text{taxa de câmbio paralela} / \text{taxa de câmbio oficial} - 1) * 100$ .
- ii) Índice de abertura comercial é a soma das exportações e das importações em termos do PIB;
- iii) Taxa de inflação (preços ao consumidor), em termos anuais, final do período; e
- iv) Consumo final do governo geral, em termos do PIB, inclui todos os gastos correntes do governo na aquisição de bens e serviços, incluindo a compensação de empregados. Inclui também a maioria dos gastos em defesa nacional e segurança, mas exclui gastos militares que são parcela da formação de capital do governo.

Por fim, quanto ao índice de capital humano, utilizamos a idade de 25 anos como determinante dos anos de estudo da população. A partir dos dados iniciais de escolaridade média (periodicidade de 5 anos), contidos no *Educational Attainment Data* de Barro e Lee (1993), no *site* do Banco Mundial, calculamos por interpolação os anos de 1985 a 2000.

**Tabela 5 - Lista de variáveis utilizadas**

Classificação de Indicador			Denominação	Descrição	Fonte	
Indicadores financeiros	Endividamento	Custo da Dívida	ITD	Interest (INT)/Exports of goods and services (XGS) (%)	Razão do serviço de juros, em termos das exportações de bens, serviços e renda, equivale ao total de pagamentos de juros realizados aos setores domésticos e aos não residentes pela utilização do capital emprestado.	Global Development Finance World Development Indicators
			DSD	Debt service (TDS)/Exports of goods and services (XGS) (%)	Razão do serviço da dívida, em termos das exportações de bens, serviços e renda, equivale à soma do pagamento do principal e de juros em moeda estrangeira, bens ou serviços sobre a dívida de longo prazo, juros pagos sobre a dívida de curto-prazo e pagamentos ao FMI.	
			ING	Interest (INT)/GNI (%)	Total de pagamentos de juros, em termos de RNB.	
		Magnitude da Dívida	TTD	Total debt (EDT)/Exports of goods and services (XGS) (%)	Dívida externa total em termos de exportações de bens, serviços e renda.	
			TTG	Total debt (EDT)/GNI (%)	Dívida externa total, em termos do RNB.	
		Estrutura da Dívida	CND	Concessional debt/Total debt (EDT) (%)	Esta medida indica a o volume de empréstimos com concessão original de 25% ou mais (dívida de concessão) no total de dívida externa.	Global Development Finance World Development Indicators
			MLD	Multilateral debt/Total debt (EDT) (%)	Participação da dívida multilateral no total da dívida externa, inclui os empréstimos multilaterais públicos ou com garantia pública incluem empréstimos e créditos do Banco Mundial, bancos de desenvolvimento regionais e outras agências multilaterais ou intergovernamentais. Empréstimos de fundos administrados por organização internacional em nome de um único governo doador não fazem parte do indicador.	
			STD	Short-term debt/Total debt (EDT) (%)	Participação da dívida de curto prazo no total de dívida externa. Inclui títulos de curto prazo com maturidade inferior a 12 meses.	
		Valor Presente da Dívida	PVD	Present value of debt (% of exports of goods and services)	Valor presente do serviço da dívida externa total, em termos de exportações de bens, serviços e renda, é considerada proxy do ônus da dívida em termos das atividades que permitem numerário para o serviço da dívida	World Development Indicators
			PTG	Present value of debt (% of exports of goods and services)	Valor presente da dívida externa total, em termos do RNB, é considerada proxy do ônus da dívida em termos da medida mais ampla de geração de renda em uma economia	N.D.A.
	Outros Indicadores	RSD	Reserves (RES)/Total debt (EDT) (%)	Razão das reservas internacionais e da dívida externa total.	Global Development Finance World Development Indicators	
		RSM	Reserves (RES)/Imports of goods and services (MGS) (months)	Razão das reservas internacionais e das importações de bens e serviços, em meses do ano.		
		BMC	Public bond market capitalization/ Total bond market capitalization (%)	Esta medida equivale ao volume de títulos públicos comercializado no mercado de títulos.	Beck et alli (2000) Cálculos próprios	
Mercado de ativos	STR	Stockmarket turnover ratio (%)	Esta medida indica o volume comercializado do mercado de ativos relativo ao seu tamanho e é igual ao valor das trocas de ativos em moeda doméstica (value traded) dividido pelo valor total dos ativos listados (market capitalization).	Beck et alli (2000)		
Indicadores de crescimento		Crescimento	GDP	GDP Per Capita Growth	Crescimento real do PIB.	Global Development Network Growth Database
		Convergência	GDPi	GDP per capita (constant 1995 US\$)	PIB real per capita em 1995.	Educational Attainment Data Barro & Lee Cálculos próprios
		Capital humano	SCH	Years of schooling	Escolaridade média, em anos.	
Indicadores macroeconômicos de política		Política Fiscal	GCG	General government final consumption expenditure (% of GDP)	Consumo final do governo geral, em termos do PIB, inclui todos os gastos correntes do governo na aquisição de bens e serviços, incluindo a compensação de empregados. Inclui também a maioria dos gastos em defesa nacional e segurança, mas exclui gastos militares que são parcela da formação de capital do governo.	World Development Indicators
		Política Externa	TOP	Trade openness $(X+M)/Y = [XGS + MGS] / GDP$ (%)	Abertura comercial, em termos do PIB, é a soma das exportações e das importações.	Global Development Network Growth Database
			INF	Inflation, consumer prices (annual %)	Taxa de crescimento dos preços ao consumidor (% a. a.)	
		Política Monetária	BMP	Black Market Premium (%; 0 means zero)	A variável mede o prêmio de mercado que os participantes devem pagar, em relação à taxa de câmbio oficial do país, pela troca da moeda doméstica por dólares no mercado negro, e é calculada como (taxa de câmbio paralela/taxa de câmbio oficial-1)*100.	

**Tabela 6 - Lista de países da América Latina por nível de renda e de endividamento**

Nível de endividamento	Nome do país	Código do país	Nível de renda
Less indebted low-income	Haiti	HTI	low-income
	Nicaragua <sup>2</sup>	NIC	
Less indebted middle-income	Costa Rica	CRI	lower-middle-income
	Dominican Republic	DOM	
	Guatemala	GTM	
	Barbados	BRB	upper-middle-income
	Mexico	MEX	
	Trinidad and Tobago	TTO	
Moderately indebted middle-income	Honduras	HND	low-income
	Bolivia <sup>1</sup>	BOL	lower-middle-income
	Colombia	COL	
	El Salvador <sup>1</sup>	SLV	
	Jamaica <sup>2</sup>	JAM	
	Paraguay <sup>1</sup>	PRY	
	St. Vincent and the Grenadines	VCT	upper-middle-income
	Chile	CHL	
	St. Lucia	LCA	
	Venezuela, RB <sup>1</sup>	VEN	
Severely indebted middle-income	Belize	BLZ	lower-middle-income
	Dominica	DMA	
	Ecuador	ECU	
	Guyana <sup>1</sup>	GUY	
	Peru	PER	
	Argentina	ARG	upper-middle-income
	Brazil	BRA	
	Grenada <sup>1</sup>	GRD	
	Panama	PAN	
	St. Kitts and Nevis <sup>1</sup>	KNA	
	Uruguay	URY	

Fonte: Banco Mundial

Notas: Economias, com população maior que 30 mil, e divididas de acordo com grupos de renda cfe. GNI per capita de 2003, calculado utilizando método do Atlas do Banco Mundial. Grupos de renda são low-income (menos de US\$765), lower-middle-income (entre US\$ 766 e US\$ 3035), upper-middle-income (entre US\$ 3036 e US\$ 9385) e high-income (mais de US\$ 9386).

<sup>1</sup> Países cuja classificação de endividamento piorou.

<sup>2</sup> Países cuja classificação de endividamento melhorou.

## Apêndice B – Anexo Estatístico

**Tabela 4A Estimador GMM - América Latina e Caribe (1990-2000)**

Regressores	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Constante	3.2453 (0.365)	5.6707 (0.104)	4.1834 (0.133)	1.6881 (0.531)	2.8751 (0.337)	2.3649 (0.280)
GDP (-1)	0.1444 (0.001) ***	0.0921 (0.029) **	0.1160 (0.008) ***	0.1319 (0.013) **	0.1480 (0.011) **	0.1181 (0.023) **
Renda per capita inicial <sup>1</sup>	-0.5926 (0.525)	-0.7621 (0.260)	-1.0450 (0.162)	-0.8476 (0.203)	-0.6916 (0.341)	-0.4430 (0.489)
Escolaridade média (anos) <sup>2</sup>	0.5945 (0.640)	-0.5155 (0.725)	1.2568 (0.239)	2.2570 (0.078) *	0.9265 (0.495)	0.8231 (0.367)
Consumo do governo <sup>1</sup>		-0.8863 (0.006) ***				
Abertura comercial <sup>1</sup>			-0.7526 (0.024) **			
Taxa de inflação <sup>2</sup>				0.2581 (0.001) ***		
Black market premium <sup>2</sup>					0.2516 (0.004) ***	
Real Interest rate <sup>2</sup>						-0.1938 (0.001) ***
ITD <sup>1</sup>	-1.7009 (0.001) ***	-1.4965 (0.000) ***	-1.7882 (0.000) ***	-1.2203 (0.009) ***	-1.5284 (0.000) ***	-1.6000 (0.002) ***
ITD (-1)	0.7870 (0.047) **	0.6802 (0.030) **	0.6410 (0.107)	0.9580 (0.001) ***	0.8926 (0.001) ***	1.0045 (0.002) ***
BMC <sup>1</sup>	1.2552 (0.000) ***	1.1866 (0.000) ***	1.4175 (0.000) ***	1.3346 (0.000) ***	1.1819 (0.000) ***	1.4892 (0.000) ***
Teste de Sargan (a)	(0.687)	(0.930)	(0.439)	(0.795)	(0.716)	(0.571)
Teste de correlação serial - m <sup>1</sup> (b)	(0.025) **	(0.022) **	(0.027) **	(0.019) **	(0.024) **	(0.018) **
Teste de correlação serial - m <sup>2</sup> (b)	(0.741)	(0.543)	(0.561)	(0.892)	(0.954)	(0.290)
Teste de Wald para significância	(0.000) ***	(0.000) ***	(0.000) ***	(0.000) ***	(0.000) ***	(0.000) ***
Países	23	23	23	23	23	23
Observações	57	57	57	56	57	56

Notas: O p-value encontra-se entre parênteses abaixo dos coeficientes.

\*, \*\*, \*\*\* indicam nível de significância de 10%, de 5% e de 1%,

<sup>1</sup> Na regressão, esta variável é considerada como log(variável).

<sup>2</sup> Na regressão, esta variável é considerada como log(1 + variável).

(a) A hipótese nula considera que os instrumentos utilizados não são correlacionados com os resíduos.

(b) A hipótese nula considera que os erros na regressão de primeira diferença não exibem correlação serial de segunda ordem. m<sup>1</sup> e m<sup>2</sup> são testes de correlação serial de 1ª e de 2ª ordem, assintoticamente N(0,1), nos quais são testados os resíduos em nível para níveis de OLS e os resíduos de 1ª diferença

**Tabela 4B**      **Estimador GMM - América Latina e Caribe (1990-2000)**

Regressores	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Constante	3.8246 (0.414)	6.1765 (0.153)	4.9373 (0.138)	2.3603 (0.549)	3.4098 (0.428)	2.3299 (0.462)
GDP (-1)		***	***	***	***	***
Renda per capita inicial <sup>1</sup>	-0.6545 (0.568)	-0.8194 (0.313)	-1.2464 (0.124)	-0.8901 (0.297)	-0.7463 (0.442)	-0.3552 (0.659)
Escolaridade média (anos) <sup>2</sup>	0.7013 (0.621)	-0.4267 (0.803)	1.5627 (0.162)	2.2934 (0.175)	1.1009 (0.487)	1.0854 (0.286)
Consumo do governo <sup>1</sup>		-0.9738 (0.018)	**			
Abertura comercial <sup>1</sup>			-1.0107 (0.003)	***		
Taxa de inflação <sup>2</sup>				0.2303 (0.015)	**	
Black market premium <sup>2</sup>					0.2277 (0.003)	***
Real Interest rate <sup>2</sup>						-0.2021 (0.001)
ITD <sup>1</sup>	-1.2508 (0,000)	*** -1.0491 (0,000)	*** -1.4773 (0,000)	*** -0.6862 (0.058)	* -1.0115 (0,000)	*** -0.9888 (0,000)
ITD (-1)		***	***	***	***	***
BMC <sup>1</sup>	1.3468 (0,000)	*** 1.2150 (0,000)	*** 1.5442 (0,000)	*** 1.3923 (0,000)	*** 1.2680 (0,000)	*** 1.5601 (0,000)
	(0.477)	(0.939)	(0.455)	(0.899)	(0.588)	(0.403)
Teste de correlação serial - m <sup>1</sup> (b)	(0.028)	** (0.028)	** (0.025)	** (0.036)	** (0.030)	** (0.016)
Teste de correlação serial - m <sup>2</sup> (b)	(0.301)	(0.480)	(0.290)	(0.272)	(0.303)	(0.190)
Teste de Wald para significância	(0,000)	*** (0,000)	*** (0,000)	*** (0,000)	*** (0,000)	*** (0,000)
Países	23	23	23	23	23	23
Observações	251	251	251	249	250	227

Notas: O p-value encontra-se entre parênteses abaixo dos coeficientes.

\*, \*\*, \*\*\* indicam nível de significância de 10%, de 5% e de 1%,

<sup>1</sup> Na regressão, esta variável é considerada como log(variável).

<sup>2</sup> Na regressão, esta variável é considerada como log(1 + variável).

(a) A hipótese nula considera que os instrumentos utilizados não são correlacionados com os resíduos.

(b) A hipótese nula considera que os erros na regressão de primeira diferença não exibem correlação serial de segunda ordem. m<sup>1</sup> e m<sup>2</sup> são testes de correlação serial de 1ª e de 2ª ordem, assintoticamente N(0,1), nos quais são testados os resíduos em nível para níveis de OLS e os resíduos de 1ª diferença em todas as outras colunas.

**Tabela 4C** Estimador GMM - América Latina e Caribe (1990-2000)

Regressores	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Constante	-0.9144 (0.077) *	-0.4515 (0.436)	-0.7913 (0.213)	-1.2499 (0.039) **	-0.9882 (0.029) **	-1.2273 (0.036) **
GDP (-1)	0.1848 (0.002) ***	0.1865 (0.001) ***	0.1895 (0.001) ***	0.1783 (0.002) ***	0.2030 (0.001) ***	0.1973 (0.009) ***
Renda per capita inicial <sup>1</sup>	0.8282 (0.013) **	0.6700 (0.066) *	0.7449 (0.035) **	0.7657 (0.029) **	0.5820 (0.062) *	0.8012 (0.018) **
Escolaridade média (anos) <sup>2</sup>	-1.5209 (0.132)	-0.8963 (0.416)	-1.2861 (0.215)	-0.9427 (0.429)	-0.4919 (0.618)	-1.1174 (0.230)
Consumo do governo <sup>1</sup>		-0.4686 (0.236)				
Abertura comercial <sup>1</sup>			-0.3395 (0.333)			
Taxa de inflação <sup>2</sup>				0.1010 (0.311)		
Black market premium <sup>2</sup>					0.0734 (0.232)	
Real Interest rate <sup>2</sup>						-0.0418 (0.631)
ITD <sup>1</sup>	-0.4011 (0.010)	-0.3631 (0.022) **	-0.4960 (0.014) **	-0.4465 (0.007) ***	-0.3891 (0.033) **	-0.4887 (0.009) ***
ITD (-1)	0.1292 (0.154)	0.1269 (0.200)	0.0800 (0.452)	0.1235 (0.201)	0.1131 (0.289)	0.3396 (0.048) **
Teste de Sargan (a)	(0.001) ***	(0.000) ***	(0.010) ***	(0.004) ***	(0.000) ***	(0.000) ***
Teste de correlação serial - m <sup>1</sup> (b)	(0.000) ***	(0.000) ***	(0.000) ***	(0.000) ***	(0.000) ***	(0.000) ***
Teste de correlação serial - m <sup>2</sup> (b)	(0.835)	(0.863)	(0.821)	(0.748)	(0.984)	(0.913)
Teste de Wald para significância conjunta	(0.000) ***	(0.000) ***	(0.000) ***	(0.000) ***	(0.000) ***	(0.001) ***
Países	23	23	23	23	23	23
Observações	228	228	228	226	227	211

Notas: O p-value encontra-se entre parênteses abaixo dos coeficientes.

\*, \*\*, \*\*\* indicam nível de significância de 10%, de 5% e de 1%,

<sup>1</sup> Na regressão, esta variável é considerada como log(variável).

<sup>2</sup> Na regressão, esta variável é considerada como log(1 + variável).

(a) A hipótese nula considera que os instrumentos utilizados não são correlacionados com os resíduos.

(b) A hipótese nula considera que os erros na regressão de primeira diferença não exibem correlação serial de segunda ordem. m<sup>1</sup> e m<sup>2</sup> são testes de correlação serial de 1ª e de 2ª ordem, assintoticamente N(0,1), nos quais são testados os resíduos em nível para níveis de OLS e os resíduos de 1ª diferença em todas as outras colunas.





## **Contabilidade do Ciclo Econômico**

### **Uma Aplicação para os Dados Brasileiros**

#### **Abstract**

*The paper examines the main channels responsible for the growth and product fluctuations in the Brazilian economy since 1950. It is based upon the Accounting of the Economic Cycle procedure to investigate the source of economic fluctuations. Thus, the article considers the interaction between economic agents and the components of the economic cycle volatility in a neoclassical growth model.*

*According to the results, while productivity is the central element in the Brazilian economic contraction, imperfections in the labor market have side effects on the cyclical movements of the product. At first, the low rate of capital accumulation does not seem to be significant as a direct channel to growth.*

**Keywords:** Growth, Fluctuations, Business Cycle, Depression.

**JEL:** E32, O1, O40

#### **Resumo**

*Este trabalho examina quais os canais responsáveis pelo crescimento e pela flutuação do produto na economia brasileira a partir de 1950. O procedimento de Contabilidade do Ciclo Econômico, no qual o artigo se baseia para investigar a fonte das flutuações econômicas, considera a interação entre os agentes da economia e os componentes da volatilidade do ciclo econômico em um modelo neoclássico de crescimento.*

*De acordo com os resultados, enquanto a produtividade é o elemento central do atraso brasileiro, imperfeições no mercado de trabalho apresentam efeitos secundários nos movimentos cíclicos do produto. A princípio, a baixa taxa de acumulação de capital não aparenta ser significativa como canal responsável direto do crescimento.*

**Palavras-chave:** Crescimento, Flutuações, Ciclo Econômico, Depressão.

## 1. Introdução

Este trabalho utiliza a metodologia de Contabilidade do Ciclo Econômico para examinar quais os canais responsáveis pelo crescimento e pela flutuação do produto na economia brasileira a partir de 1950. O procedimento fundamenta-se na análise dos componentes da volatilidade do ciclo econômico em um modelo neoclássico de crescimento e considera a interação entre os agentes da economia para investigar a fonte das flutuações econômicas.

Este procedimento foi desenvolvido inicialmente para identificar as fricções mais relevantes que levaram ou explicariam a Grande Depressão (Cole e Ohanian, 1999, 2002). O estudo recente de Chari et al. (2007a) – aqui denominado CKM - demonstra que um modelo com vários tipos de fricções possíveis de interpretação é equivalente a um modelo protótipo com choques exógenos, denominados *wedges*, que variam ao longo do tempo, distorcendo as decisões dos agentes. Especificamente, os autores mostram que uma alocação de equilíbrio em um modelo estrutural coincide com uma alocação de equilíbrio da economia protótipo. As fricções se manifestam como *wedges*, que são mecanismos de transmissão responsáveis pelo distanciamento das variáveis agregadas de um equilíbrio competitivo. Ou seja, *wedges* representam canais pelos quais choques se propagam em uma economia e surgem como as diferenças entre os dados de uma economia e o modelo de crescimento neoclássico.

A Contabilidade do Ciclo Econômico tem como objetivo identificar inicialmente quais fricções são importantes em termos quantitativos, lançando luz sobre as classes mais promissoras dos mecanismos pelos quais os choques primitivos levam a flutuações econômicas.

A abordagem tradicional de contabilidade do crescimento emprega métodos para mostrar que diferenças na tecnologia são substanciais e contribuem tanto quanto

diferenças no capital humano e no capital físico às diferenças sobre o produto e o crescimento. Em particular, o nível de produtividade total dos fatores (PTF) pode influenciar a acumulação de capital físico e humano, representando mais da metade da explicação pelas diferenças entre as rendas dos países. Ao contrário da contabilidade do crescimento que só nos permite extrair a contribuição percentual de cada fator para o processo de crescimento, esta metodologia de Contabilidade do Ciclo Econômico permite entender porque há *booms* ou contrações no capital ou no trabalho. Além disso, e principalmente, ela aborda todas as fricções existentes na economia que tornam mais distante o equilíbrio competitivo perfeito, englobando também as decisões dos agentes econômicos influenciadas pelas distorções que se refletem sobre a decisão ótima.

Os resultados deste trabalho indicam que a produtividade foi a principal fonte do declínio no produto durante seis décadas. Este resultado é consistente com a literatura recente de desenvolvimento econômico, uma vez que a produtividade total dos fatores é elemento central para o crescimento e para a diferença de renda entre os países (veja, entre muitos, Klenow e Rodriguez-Clare, 1997, Hall e Jones, 1999, e Caselli, 2005).

Assim, ao buscamos entender as fontes de atraso da economia brasileira e os determinantes dos movimentos cíclicos do produto, é de se esperar que a produtividade assuma papel central. Entretanto, recente literatura de contabilidade do ciclo econômico (e.g., Chari et al., 2002 e 2007a) mostra que as distorções às decisões dos agentes - e.g., fricções no mercado de trabalho - podem também exercer um papel importante nas flutuações econômicas, enquanto Lu (2009) mostra que, para o caso dos Tigres Asiáticos, elas tiveram também papel importante no desempenho de longo prazo.

Um exame mais acurado das flutuações da economia brasileira indica que, enquanto a produtividade é o elemento central do atraso, imperfeições no mercado de trabalho apresentam efeitos secundários nos movimentos cíclicos do produto. A princípio, a

baixa taxa de acumulação de capital não aparenta ser significativa como canal responsável direto do crescimento.

O trabalho está organizado da seguinte forma. Após esta breve introdução, segue-se a seção 2 que caracteriza os *wedges*, ou desvios, da economia protótipo, enquanto descreve a metodologia aqui utilizada. A terceira seção reproduz os resultados obtidos com a contabilidade do ciclo econômico e ilustra as diferenças significantes que surgem como fricções para a economia brasileira entre 1950 e 2010. Ainda, na seção 3, apresentamos e discutimos os principais resultados ao adotar a metodologia da Contabilidade do Ciclo Econômico. Por fim, considerações finais permearão as linhas conclusivas deste trabalho. O Apêndice traz os dados utilizados e apresentados no decorrer do trabalho.

## 2. Metodologia da Contabilidade do Ciclo Econômico

Considerando que a decomposição da equação do crescimento não pode determinar suas causas fundamentais, mas apenas avaliar os fatores de produção mais importantes, analisamos os componentes de volatilidade do ciclo econômico para estabelecer os canais responsáveis pelo crescimento e pela flutuação do produto a partir de 1950. Para estudar o desempenho da economia brasileira nas últimas décadas, vamos modelar a economia seguindo a tradição de modelos de crescimento neoclássico de forma a endogeneizar as decisões dos agentes, no lugar de tomar como exógenas as variáveis de capital e trabalho, como é feito nos exercícios de contabilidade de crescimento.

O procedimento de contabilidade do ciclo possui dois componentes. O primeiro é a mensuração das diferenças existentes, ou *wedges*, a partir das condições de equilíbrio da economia protótipo em conjunto com os dados da economia. Como já dito anteriormente, *wedges* são mecanismos de transmissão responsáveis pelo distanciamento das variáveis agregadas entre os dados de uma economia e o modelo de crescimento neoclássico. Depois, os *wedges* mensurados são re-inseridos no modelo protótipo como choques exógenos para avaliar quais se adaptam melhor para replicar os dados primários da economia. Neste ponto, desejamos determinar qual parcela dos movimentos observados de produto e de insumos pode ser atribuída a cada *wedge*, em separado ou em conjunto. Por construção, ao introduzir todos os *wedges* no modelo simulado, geramos o comportamento observado do produto e dos insumos.

Como apresentado em CKM, podemos utilizar os *wedges* para decompor a volatilidade do ciclo econômico, haja vista que são os diversos tipos de fricções que impactam a economia e resultam no distanciamento do equilíbrio competitivo perfeito.

O ciclo do produto, neste estudo, pode ser decomposto em quatro *wedges*: (i) eficiência, (ii) trabalho, (iii) investimento ou capital, e (iv) gasto público. O *wedge* de eficiência

representa fricções de insumos na produção. O *wedge* do trabalho é equivalente ao resíduo entre o produto marginal do trabalho e a taxa marginal de substituição entre consumo e trabalho. Com base na teoria de oferta de trabalho, a alocação eficiente de mão-de-obra é alcançada quando a taxa marginal de substituição e o produto marginal do trabalho encontram-se equilibrados e equivalem ao salário real. Quaisquer desvios desta condição eficiente geram ineficiências na alocação do insumo trabalho. O *wedge* do gasto público é a soma do gasto público e as exportações líquidas na restrição de recurso, indicando possíveis fricções no fluxo internacional de fatores via transferência de recursos. O *wedge* de investimento consiste nas fricções entre a taxa intertemporal marginal de substituição em consumo e o produto marginal do capital. Alguns autores, como CKM, utilizam *wedge* do investimento e não *wedge* do capital, segundo o qual a alíquota do capital seria zero. Entretanto, Chari et al. (2007b) mostram que o *wedge* do investimento e o *wedge* do capital são equivalentes sob certas condições satisfeitas por uma larga classe de modelos. Em termos práticos, alguns autores optaram por utilizar o *wedge* do capital (por exemplo, Lu, 2009), com base no fato do *wedge* do investimento ser recursivo enquanto que o *wedge* do capital depende apenas da condição de primeira ordem, como calculado neste trabalho.

## **2.1. Descrição do Modelo da Economia Protótipo**

A seguir, as variáveis em letras minúsculas referem-se a termos per capita.

A economia é composta por famílias idênticas com vida infinita, firmas competitivas idênticas e governo com orçamento equilibrado em todos os períodos.

Assuma que a função utilidade é separável, aditiva, diferenciável continuamente em seus argumentos e estritamente côncava. As preferências da família representativa dependem de consumo  $c_t$  e lazer  $l_t$ . A dotação de tempo é normalizada a um. As horas trabalhadas são iguais a  $l_t$ , uma vez que a dotação de tempo da família divide-se entre

trabalho e lazer. As despesas da família representativa em consumo  $c_t$  e investimento  $x_t$  são financiadas pela renda advinda da oferta de trabalho ( $w_t l_t$ ), pela renda do aluguel do capital ( $r_t k_t$ ) e das transferências do governo  $Tr_t$ . O estoque de capital futuro é a soma do estoque líquido de capital e do investimento, ambos correntes.

Considerando a existência de fricções nesta economia, sob condições do modelo neoclássico de crescimento em versão não-estocástica, as alíquotas de impostos sobre os fatores produtivos assemelham-se, na decisão ótima da família representativa, a *wedges*: *wedge* do trabalho ( $1-\tau_{lt}$ ) e *wedge* do capital ( $1-\tau_{kt}$ ).

O problema das famílias é maximizar a utilidade esperada ao longo da vida a seguir:

$$(1) \quad \max_{\{c_t, x_t, l_t\}} E \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(c_t, l_t) N_t$$

sujeito à restrição orçamentária

$$(2) \quad (1 + \tau_{c_t}) c_t + (1 + \tau_{x_t}) x_t = (1 - \tau_{k_t}) r_t k_t + (1 - \tau_{l_t}) w_t l_t + \tau_{k_t} \delta k_t + Tr_t$$

e à lei de acumulação de capital

$$(3) \quad N_{t+1} k_{t+1} = [(1 - \delta) k_t + x_t] N_t$$

$$(4) \quad c_t, l_t \geq 0$$

donde  $k_t$  denota estoque de capital ajustado pela taxa de crescimento  $1+\gamma_n$  da população  $N_t$ . Assumimos que os processos para o aluguel do capital  $r_t$ , o salário real  $w_t$ , as alíquotas de impostos  $\tau_{ct}$ ,  $\tau_{kt}$ ,  $\tau_{lt}$  e as transferências per capita  $T$ , bem como o fator de desconto  $\beta$  e a taxa de depreciação do capital  $\delta$ , são dados.

A partir de (3)  $N_{t+1} k_{t+1} = [(1 - \delta) k_t + x_t] N_t$ , temos que  $x_t = \frac{N_{t+1} k_{t+1}}{N_t} - (1 - \delta) k_t$ .

Na seqüência, duas condições de primeira ordem resultam em:

$$(5) \quad -\frac{u_c}{u_l} = \frac{1}{w_t} \frac{(1 + \tau_{c_t})}{(1 - \tau_{l_t})},$$

ou seja, a equação (5) resume a escolha intratemporal de consumo e trabalho e a demanda por mão-de-obra.



A terceira condição de primeira ordem implica na relação intertemporal abaixo:

$$(6) \quad u_c = E[\beta u_{c_{t+1}} \{(1-\delta) + (1-\tau_{k_{t+1}})r_{t+1} + \tau_{k_{t+1}}\delta\}]$$

Temos que:

$$\begin{aligned} \{(1-\delta) + (1-\tau_{k_{t+1}})r_{t+1} + \tau_{k_{t+1}}\delta\} &= 1 - \delta + r_{t+1} - \tau_{k_{t+1}}r_{t+1} + \tau_{k_{t+1}}\delta = 1 + (r_{t+1} - \delta) - (r_{t+1} - \delta)\tau_{k_{t+1}} = \\ &= 1 + (1 - \tau_{k_{t+1}})(r_{t+1} - \delta) = R_{t+1} \end{aligned}$$

Assim, (6) pode ser reescrita também como:

$$(7) \quad u_c = E[\beta u_{c_{t+1}} R_{t+1}],$$

ou seja, as equações (6) e (7) tratam da equação de Euler intertemporal com respeito ao capital e à demanda por capital.

As firmas maximizam seu lucro com relação à tecnologia utilizada na produção. Os fatores de produção são capital e trabalho. O produto da firma é dado por  $y_t$ . O custo de produção da firma é a soma do custo do trabalho e do custo do capital.

O problema de maximização do lucro das firmas em  $t$  é dado por:

$$(8) \quad \max_{\{K_t, L_t\}} F(K_t, L_t) - r_t K_t - w_t L_t,$$

De (8), temos as seguintes condições de primeira ordem:

$$(9) \quad \frac{\partial \pi}{\partial K} = 0 \Rightarrow F_K = r_t$$

$$(10) \quad \frac{\partial \pi}{\partial L} = 0 \Rightarrow F_L = w_t$$

Ao utilizarmos a função de produção Cobb-Douglas dada por  $y_t = A_t K_t^\theta L_t^{1-\theta}$ , então,

temos:

$$(11) \quad F_K = \theta A_t k_t^{\theta-1} l_t^{1-\theta} = \theta A_t \left( \frac{k_t}{l_t} \right)^{\theta-1} = \theta \frac{y_t}{k_t}$$

$$(12) \quad F_L = (1-\theta) A_t k_t^\theta l_t^{-\theta} = (1-\theta) A_t \left( \frac{k_t}{l_t} \right)^\theta = (1-\theta) \frac{y_t}{l_t}$$

Substituindo (12) em (5), haja vista que o salário real equivale ao produto marginal do trabalho, temos:

$$(13) \quad -\frac{u_c}{u_l} = \frac{1}{F_L} \frac{(1+\tau_{c_t})}{(1-\tau_{l_t})} = \frac{1}{(1-\theta)\frac{y_t}{l_t}} \frac{(1+\tau_{c_t})}{(1-\tau_{l_t})} \Rightarrow$$

$$\frac{u_l}{u_c} = -(1-\theta)\frac{y_t}{l_t} \frac{(1-\tau_{l_t})}{(1+\tau_{c_t})}$$

Assume-se que o governo mantém orçamento equilibrado em todos os períodos. O governo determina as alíquotas de impostos sobre a renda do trabalho e sobre as despesas com consumo e investimento das famílias. Além disso, o governo gasta sua receita tributária com seu consumo e transferências.

O orçamento do governo em  $t$  é satisfeito na forma:

$$(14) \quad G_t + N_t Tr_t = \tau_{k_t}(r_t - \delta)N_t k_t + \tau_{l_t} N_t w_t l_t + \tau_{c_t} N_t c_t + \tau_{x_t} N_t x_t,$$

onde  $x_t$  corresponde a investimento e  $G_t$  são os gastos do governo.

Em equilíbrio, as seguintes condições devem valer:

$$(15) \quad N_t(c_t + x_t) + G_t = F(K_t, L_t)$$

$$(16) \quad N_t k_t = K_t$$

$$(17) \quad N_t l_t = L_t$$

O equilíbrio desta economia é resumido por quatro condições:

i) o *wedge* de eficiência, descrita por meio da produtividade total de fatores, ao utilizarmos a função de produção Cobb-Douglas:

$$(18) \quad A_t = \frac{y_t}{k_t^\theta l_t^{1-\theta}},$$

mapeia a alocação ineficiente de fatores crescente na produção quando maior é sua queda. De fato, o *wedge* de eficiência é obtido como resíduo de Solow. A partir de um chute para o estoque inicial de capital, é possível construir uma série para o estoque de capital utilizando dados de investimento e da equação de acumulação de capital (3). A seguir, utilizando a série de capital e os dados de produto e horas trabalhadas, a obtenção do *wedge* de eficiência segue como resíduo na equação do produto;

ii) o *wedge* do trabalho, na forma de impostos sobre a mão-de-obra e sobre o consumo:

$$(19) \quad (1 - \tau_{l_t}) = - \frac{(1 + \tau_{c_t}) u_{l_t} l_t}{(1 - \theta) u_{c_t} y_t},$$

onde  $u_{c_t}$  e  $u_{l_t}$  denotam as derivadas da função utilidade com respeito a seus argumentos. O *wedge* do trabalho é obtido utilizando a equação que iguala taxa marginal de substituição entre consumo e trabalho das famílias com o produto marginal do trabalho das firmas distorcido pelo imposto sobre mão-de-obra;

iii) o *wedge* do capital, na forma de impostos sobre o capital:

$$(20) \quad (1 - \tau_{k_{t+1}}) = \frac{1}{(r_{t+1} - \delta)} \left[ \frac{1}{\beta} \frac{u_{c_t}}{E(u_{c_{t+1}})} - 1 \right],$$

representa as distorções sobre o retorno do capital que são todos os fatores que diferenciam retorno privado e retorno social para o capital; e

iv) o *wedge* do gasto público, representado pela seguinte restrição de recursos, em termos per capita, é observado diretamente resultante de (15):

$$(21) \quad g_t = y_t - (c_t + x_t),$$

onde  $y_t$  denota produto per capita e  $g_t$ , gastos governamentais per capita.

## 2.2. Flutuações do Ciclo Econômico

Em Contabilidade do Ciclo do Crescimento, o objetivo é analisar as flutuações dos ciclos econômicos. A metodologia de CKM considera simultaneamente múltiplas distorções variantes no tempo, tornando possível que as quatro condições descritas na seção anterior representem todos os movimentos no produto, trabalho, capital e gasto público.

Os *wedges* são desvios do equilíbrio competitivo, mais especificamente, distorções totais nas condições de primeira ordem e nas restrições de recursos existentes quando confrontadas com situações de equilíbrio em modelos de crescimento. Em alguns casos, os *wedges* assemelham-se aos impostos sobre fatores produtivos. No caso dos impostos sobre trabalho, por exemplo, o *wedge* constitui a relação entre a taxa marginal de substituição do consumo-lazer e do produto marginal do trabalho (eq. 19), enquanto os impostos sobre a renda do capital induzem ao *wedge* entre a taxa marginal intertemporal de substituição e o produto marginal do capital (eq. 20).

Como pretendemos investigar a fonte das flutuações econômicas, devemos analisar os componentes da volatilidade do ciclo econômico no país separadamente.

Primeiro, calculamos os quatro *wedges* ao utilizar os dados e as condições de equilíbrio destacadas na seção anterior. Este passo encontra-se exemplificado na seção 3 sobre cálculo dos desvios *wedges*. Depois, como observado na seção 4 sobre análise quantitativa dos desvios, retroalimentamos os *wedges* medidos para dentro do modelo, um por vez ou em combinações, de modo a simular o modelo.

No procedimento de simulação, definimos uma trajetória de crescimento equilibrado da economia quando as alíquotas dos *wedges* são zero. A suposição é que a economia se encontre nesta trajetória e, após período de perturbação, a economia retorne para a trajetória de equilíbrio de longo prazo.

Suponha que a produtividade,  $A_t$ , cresça a uma taxa constante  $g^{1-\alpha}$  e que a população em idade de trabalho cresça à taxa constante  $n-1$ .

Uma **trajetória de crescimento equilibrado** é definida como os valores de salários,

$\hat{w}$ , taxa de juros,  $\hat{r}$ , consumo,  $\hat{C}$ , trabalho,  $\hat{L}$ , estoque de capital,  $\hat{K}$ , e produto,  $\hat{Y}$ , tal que:

$$w_t = g^{t-T_0} \hat{w}, \quad r_t = \hat{r}, \quad C_t = (gn)^{t-T_0} \hat{C}, \quad L_t = (n)^{t-T_0} \hat{L}, \quad K_t = (gn)^{t-T_0} \hat{K}, \quad Y_t = (gn)^{t-T_0} \hat{Y},$$

satisfazem as condições para um equilíbrio, quando o estoque de capital inicial é

$$K_{T_0} = \hat{K}.$$

Com a utilização de algoritmos, após o chute inicial de estoque de capital  $K_{T_0} = \hat{K}$ , consideramos 100 períodos tal que, após 20 períodos de comportamento na trajetória de crescimento equilibrado, introduzimos os valores observados de  $A_t$ ,  $N_t$  e *wedges*. Após a introdução dos choques, simulamos a economia na trajetória de crescimento por mais 50 períodos para certificar que a economia convergiu para o estado estacionário assintótico. A calibragem utilizada na economia artificial é a mesma usada para computar os *wedges* e ela é invariante no tempo, pois a função dela é representar uma trajetória de crescimento da economia brasileira de acordo com a fronteira tecnológica.

O procedimento consiste em conduzir experimentos que isolem o efeito marginal de cada *wedge*, bem como os efeitos marginais da combinação dos *wedges*, sobre as variáveis agregadas. Obtém-se uma série de produtos simulados que são influenciados por *wedges* individuais diferentes ou por uma combinação de *wedges*. Fundamentados no modelo de crescimento neoclássico, o método aqui utilizado considera distorções específicas sobre as variáveis econômicas. De modo a controlar a influência dos outros *wedges*, usamos os valores da economia protótipo para os *wedges* controlados.

Para cada experimento, comparamos as propriedades dos equilíbrios resultantes daqueles obtidos na economia protótipo. É possível, assim, verificar a representação visual de onde uma determinada economia estaria caso não tivesse ocorrido aquela específica distorção. O objetivo então é descobrir qual distorção ou combinação de distorções melhor replicam os dados realizados da economia analisada.

### 3. Cálculo dos desvios *Wedges*

Para calcular os *wedges*, usamos fórmulas funcionais e calibragem para o modelo, a partir de dados da economia brasileira. Os dados utilizados encontram-se em base anual e cobrem o período total de 1950 a 2010.

Os dados do produto da economia referem-se ao Produto Nacional Bruto - PNB e seus componentes provenientes do Sistema de Contas Nacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Todas as séries encontram-se a preços constantes de 1998, deflacionadas utilizando o deflator implícito do produto da economia.

O total de horas trabalhadas no mercado foi compilado de duas pesquisas: o Censo Brasileiro e a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD, ambos do IBGE, a partir dos dados de horas médias semanais e emprego. Esta última variável é medida como força de trabalho total com mais de 10 anos de idade.

As informações de mercado de trabalho do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA compõem as séries de população economicamente ativa e população ocupada. Para efeitos de contagem da população, foram utilizados os bancos de dados do IBGE e técnicas de interpolação para o conjunto de anos ausentes nas amostras.

As variáveis em letras minúsculas referem-se a termos per capita. As séries relacionadas com dados per capita, provenientes da população em idade ativa, tratam de população entre 10 e 69 anos de idade, haja vista a existência de trabalho infantil no país.

As definições dos dados são as seguintes.

O produto per capita  $y_t$  é representado pelo PNB real per capita. As despesas das famílias encontram-se na forma de consumo final das famílias real per capita  $c_t$  e de investimento per capita  $x_t$ , correspondente à soma de formação bruta de capital fixo (privado e da administração pública) e variação de estoques. O estoque de capital futuro

é a soma dos valores correntes de estoque líquido de capital e do investimento, sendo que  $k_t$  denota estoque de capital ajustado pela taxa de crescimento  $1+\gamma_n$  da população  $N_t$ . As despesas das famílias, na forma de consumo  $c_t$  e investimento  $x_t$ , são financiadas pela renda advinda da oferta de trabalho ( $w_t l_t$ ), pela renda do aluguel do capital ( $r_t k_t$ ) e das transferências do governo  $Tr_t$ . As produtividades marginais do trabalho e do capital equivalem ao salário real  $w_t$  e à taxa de juros  $r_t$ .

Assume-se que o governo mantém orçamento equilibrado em todos os períodos. O governo determina as alíquotas de impostos  $\tau_{ct}$ ,  $\tau_{kt}$ ,  $\tau_{lt}$  e gasta sua receita tributária com seu consumo per capita  $g_t$  e transferências  $Tr_t$ . O consumo do governo equivale à soma de consumo final da administração pública e exportações líquidas.

As firmas maximizam seu lucro com relação à tecnologia utilizada na produção. Os fatores de produção são capital e trabalho. O produto da firma é dado por  $y_t$ . O custo de produção da firma é a soma do custo do trabalho e do custo do capital.

A produtividade total de fatores é obtida como resíduo de Solow. A partir do chute para o estoque inicial de capital, é possível construir uma série para o estoque de capital utilizando dados de investimento e da equação de acumulação de capital. A seguir, utilizando a série de capital e os dados de produto e horas trabalhadas, a obtenção da PTF segue como resíduo na equação do produto. As horas trabalhadas são iguais a  $l_t$  uma vez que a dotação de tempo da família divide-se entre trabalho e lazer.

Assumimos que os processos para o aluguel do capital  $r_t$ , o salário real  $w_t$ , as alíquotas de impostos  $\tau_{ct}$ ,  $\tau_{kt}$ ,  $\tau_{lt}$  e as transferências per capita  $T$ , bem como o fator de desconto  $\beta$  e a taxa de depreciação do capital  $\delta$ , são dados.

Para a função de produção utilizamos Cobb-Douglas e, seguindo CKM, para a função utilidade, temos a preferência logarítmica no consumo e lazer:

$$(22) \quad \log c_t + \log(1 - l_t)$$



Em termos de calibragem, consideramos que a participação do capital no produto utilizada é 0,35 e o parâmetro de alocação do tempo é 1,08. A taxa de depreciação utilizada é a mesma usada para construir a série de estoque de capital, 5% e o fator de desconto intertemporal equivale a 0,97 e a taxa de crescimento da população entre 10 e 69 anos, a 2,5%.

Os quatro *wedges*, equivalentes às distorções que distanciam uma economia do seu equilíbrio competitivo perfeito, são derivados das equações de equilíbrio e da restrição de recursos existentes na economia protótipo descrita na seção 2.1.

### **3.1. Cálculo Bruto dos *Wedges***

Um dos objetivos desta análise é identificar quais fricções são relevantes para caracterizar as flutuações do produto do país de modo a buscar futuramente implementar políticas que minimizem os custos de bem estar.

Os sessenta anos compreendidos entre os anos de 1950 e 2010 representaram período de grandes transformações na economia brasileira e na economia mundial.

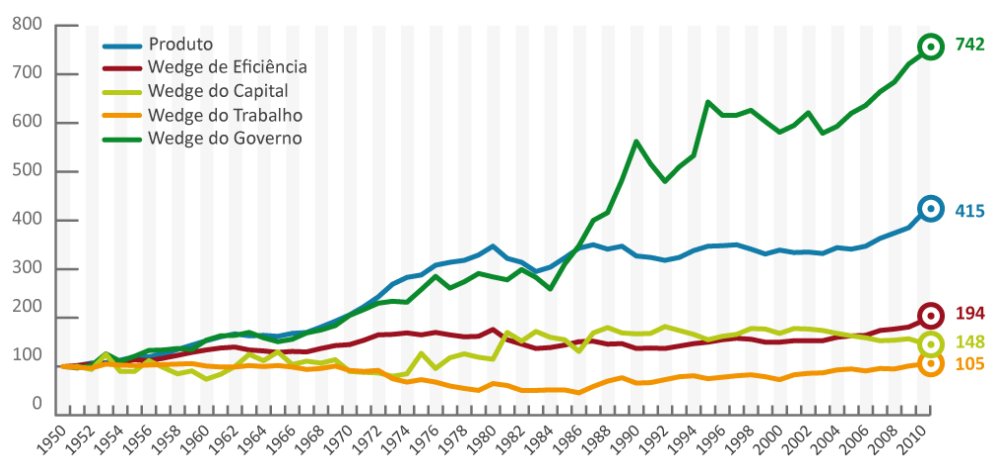
O enfoque da economia na década de cinquenta era o controle estatal da produção e a estratégia de substituição de importações, caracterizada pela dinamização, crescimento e diversificação do setor industrial. O processo de industrialização brasileira acabou gerando elevados índices de crescimento econômico e uma mudança significativa na composição do produto da economia. As mudanças na relação capital-trabalho foram pronunciadas. No entanto, a estratégia de crescimento concentrou-se no elevado subsídio à acumulação de capital e na existência de distorções que refletiram em quedas da produtividade.

De fato, ao decompor as flutuações do produto, produtividade responde por consideráveis quedas do produto. Kehoe e Prescott (2002) demonstram como reduções na produtividade total de fatores são cruciais para a contabilidade dos declínios do

produto nacional de diversos países e, por conseguinte, responsáveis pela maioria dos episódios de depressões ocorridos ao longo do século XX. No Brasil, Bugarin et alli (2007) definem o período de 1980 a 1998 como “depressão brasileira”, com substantiva queda do produto por trabalhador (mais de 15% de queda abaixo da tendência na década de oitenta e 25% abaixo da tendência durante os anos noventa). Entre os anos de 1980 e 1988, o maior uso intensivo dos insumos e a contribuição negativa da produtividade caracterizaram a estagnação da economia. A contração da economia propriamente dita ocorreu entre os anos de 1988 e 1992, quando o produto per capita se reduziu, mesmo com o maior uso do capital que foi completamente compensado pelas contribuições negativas da produtividade e das horas por trabalhador. A partir de 1993 até 1998, retoma-se um período de recuperação da economia brasileira, conforme os dados analisados pelos autores.

Em nossa análise, ao observarmos cada *wedge* na contabilidade do ciclo de crescimento conjuntamente à trajetória do produto da economia brasileira entre 1950 e 2010, temos a figura abaixo.

**Figura 1 – Produto da Economia Brasileira (1950-2010)**



A partir da década de oitenta, o produto da economia passa a oscilar, com substanciais quedas em 1983 e 1992, sem recuperação aparente anterior a 2005. Os *wedges* de

eficiência, trabalho e capital flutuam em torno de suas médias históricas. Em contraponto, o *wedge* do governo apresenta as alterações mais expressivas, ultrapassando a velocidade de expansão do produto, que acompanhava até então. O nível do *wedge* do governo triplica em um quarto de década (1984 a 2010), condicionado às questões fiscais do país e maior fluxo internacional de capitais nos mercados emergentes.

De acordo com Bacha e Bonelli (2005), a partir de 1980, a economia brasileira foi incapaz de utilizar toda a capacidade produtiva do país. As ineficiências geradas na economia durante o regime militar e o ambiente econômico-político incerto posterior contribuíram para aumentar este grau de incapacidade de absorção, conjuntamente ao cenário de aceleração da inflação e pressão de excesso da demanda doméstica, o que acentuou a depressão brasileira ao longo da década de oitenta. Mesmo após o Plano Real em 1994, a decisão de se ter uma política fiscal frouxa e excessiva confiança na âncora cambial, que requeria altas taxas de juros, gerou *crowding out* sobre as exportações e o investimento privado. O aumento da carga tributária e a existência de maior informalidade no mercado de trabalho também prejudicaram o uso da capacidade instalada. Isto impediu que uma recuperação econômica sustentável ocorresse. A adoção do tripé da política econômica (superávits primários elevados, política monetária de metas de inflação e taxa de câmbio flexível) permitiu maior estabilidade na flutuação do produto da economia, maior utilização da capacidade instalada, custos mais reduzidos de investimento e elevações na produtividade do capital. No entanto, os esforços ainda foram insuficientes para gerar crescimento sustentável da acumulação de capital.

Choques adversos internos e externos também atrapalharam: crises financeiras<sup>1</sup>, crise de energia no país, *default* da Argentina.

### 3.2. Cálculo Líquido dos *Wedges*

Até aqui, avaliamos a evolução do crescimento da economia brasileira na presença de *wedges*, ou desvios do equilíbrio competitivo. Estamos aqui, contudo, tratando de desvios da fronteira tecnológica e, portanto, devemos referenciar as variações de produto e produtividade como relativas ao crescimento da fronteira tecnológica internacional.

Para tanto, consideramos que os dados crescem à mesma taxa (constante) que a economia dos EUA, uma vez que historicamente este país apresentou superiores ganhos de produtividade frente às demais economias mundiais. A taxa de crescimento do produto dos EUA no século XX equivaleu em média a 1,8% a.a. Sob o mesmo raciocínio, concluímos que a taxa de crescimento da tecnologia da trajetória de crescimento equilibrado atinge 1,17% a.a. O procedimento foi denominado ao longo do trabalho como “sem tendência”.

Utilizando as formas funcionais descritas neste trabalho e considerando os dados sem tendência (aqui indicados com o sinal  $\sim$ ), os quatro *wedges* são:

i) o *wedge* de eficiência, descrita por meio da produtividade total de fatores:

$$(23) \quad A_t = \frac{\tilde{y}_t}{\tilde{k}_t^\theta \tilde{l}_t^{1-\theta}},$$

---

<sup>1</sup> A cronologia de crises a partir de 1994 consiste em: crise econômica do México (1994-1995), crise financeira asiática (1997-1998), crise financeira russa (1998), crise econômica da Argentina (2001-2002), crise financeira internacional (2008), e mais recentemente crise financeira européia (2011).

mapeia a alocação ineficiente de fatores crescente na produção quando maior é sua queda;

ii) o *wedge* do trabalho, na forma de impostos sobre a mão-de-obra e sobre o consumo:

$$(24) \quad (1 - \tau_{l_t}) = \frac{(1 + \tau_c) \tilde{c}_t}{(1 - \theta) \tilde{y}_t},$$

no qual uma queda equivale a um aumento nas alíquotas sobre a renda do trabalho e, conseqüentemente, redução no produto da economia;

iii) o *wedge* do capital, na forma de impostos sobre o capital com perfeita :

$$(25) \quad (1 - \tau_{k_{t+1}}) = \frac{1}{(r_{t+1} - \delta)} \left[ \frac{1}{\beta} \frac{E(\tilde{c}_{t+1})}{\tilde{c}_t} - 1 \right],$$

donde quedas representam aumentos nas alíquotas sobre a renda do aluguel do capital e, portanto, as decisões intertemporais dos agentes econômicos resultam em redução de consumo presente e aumento de consumo futuro; e

iv) o *wedge* do gasto público, representado pela seguinte restrição de recursos, em termos per capita, resultante de (28):

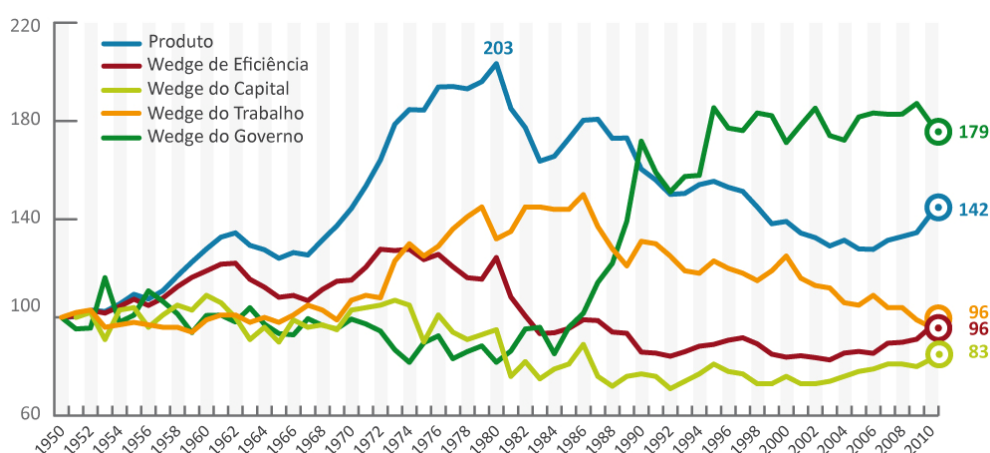
$$(26) \quad \tilde{g}_t = \tilde{y}_t - (\tilde{c}_t + \tilde{x}_t),$$

donde  $y_t$  denota produto e  $g_t$ , gastos governamentais.

### 3.2.1. Período 1950-2010: Crescimento e Retrocesso da Economia Brasileira

A flutuação do produto brasileiro na presença de cada *wedge*, sob a ótica da contabilidade do ciclo de crescimento, no período de 1950 e 2010, resulta na figura a seguir.

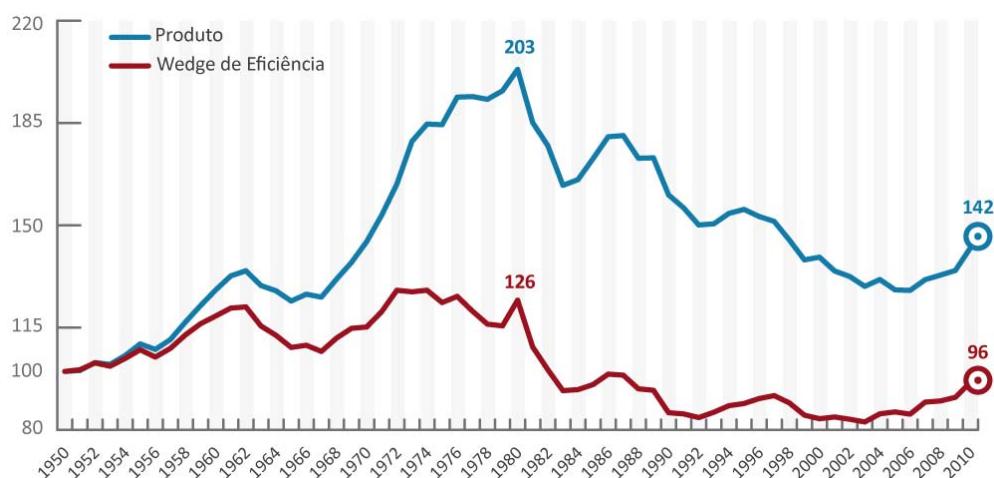
**Figura 2 – Produto da Economia Brasileira (1950-2010)**



Após período de rápida convergência na década de setenta, o país passou a apresentar queda no produto relativo a partir de 1980, evidenciando mais ainda o período de depressão brasileira.

Ainda que elevações tenham ocorrido entre 1950 e 2010, a partir da década de oitenta a queda do produto foi pronunciada, especialmente frente à fronteira tecnológica internacional, o que resultou em perdas do produto, da eficiência, do trabalho e do capital, em termos reais, ao comparar os anos de 1980 a 2010. Concorrente à tendência dos demais *wedges* e do produto brasileiro, enquanto a produtividade caiu absoluta e relativamente, a expansão do governo adotou nova trajetória.

**Figura 3 – Produto e *Wedge* de Eficiência (1950-2010)**



Em termos de eficiência, a queda da produtividade, a partir dos anos setenta, está amplamente documentada em outros trabalhos que utilizam metodologia de contabilidade do crescimento (ver, por exemplo, Gomes et al, 2003, e Ferreira et al, 2008) e pode ser considerada fato estilizado da economia brasileira. O comportamento do *wedge* de eficiência aparenta ter o mesmo comportamento do produto: crescimento até meados da década de setenta, queda até a década de 2000 e recuperação nos últimos anos. A evolução da produtividade, com baixo crescimento após a década de oitenta, é responsável pela perda nos padrões de vida no país.

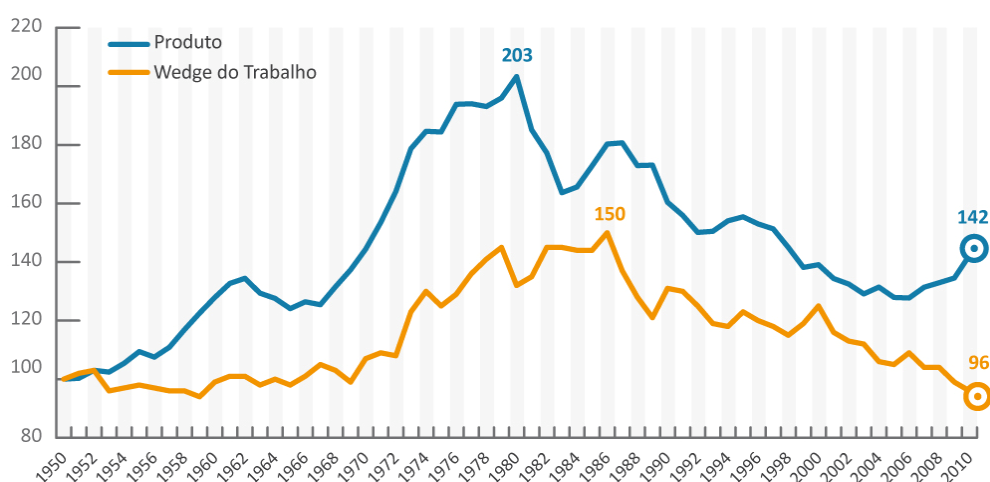
O processo de industrialização do país foi caracterizado por elevados investimentos em infraestrutura. No período de 1950 a 1979, o crescimento acelerado dos investimentos contribuíram para o forte crescimento no PIB. A partir da década de oitenta, a deterioração financeira do Estado, juntamente com o endividamento crescente e o processo de aceleração inflacionária, levou à redução drástica nos investimentos.

Usualmente, países emergentes apresentam ciclos econômicos mais voláteis que economias industriais devido a fatores como tamanho dos choques, estrutura da economia, intervenções de política governamental. Ferreira et alli (2006) afirmam que possivelmente o atraso da América Latina se deu como resultado de fatores como

intervenções governamentais, erros na condução da política econômica, instituições que não favoreciam o crescimento econômico e instabilidade política. Os problemas e distorções existentes nos países (política de substituição de importação, corrupção, inflação, desigualdade de renda, barreiras monopolísticas) dificultaram o processo de desenvolvimento ao longo da década de oitenta. Além disso, no Brasil, sucessivos planos de estabilização econômica causaram a recessão percebida.

Em termos de ganhos de produtividade no início da década de noventa, a competição internacional pode ser um dos fatores que elevou a eficiência na produção (ver Ferreira et alli, 2006). Após a liberalização comercial dos anos noventa, diversos setores da indústria experimentaram crescimento acelerado de produtividade devido tanto ao maior acesso a máquinas, equipamentos e tecnologia de ponta, como à maior concorrência estrangeira que exigiu mais dos produtores domésticos.

**Figura 4 – Produto e *Wedge* de Trabalho (1950-2010)**



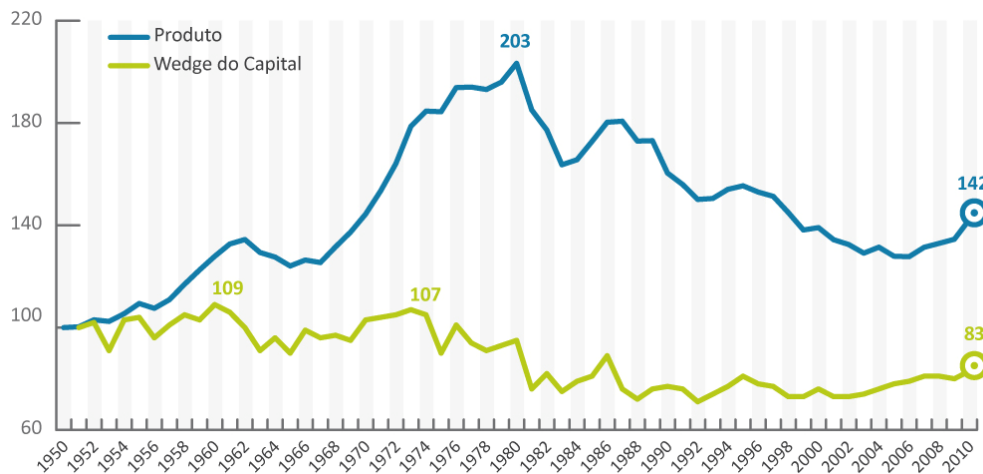
No caso do *wedge* do trabalho, este é o resíduo entre o produto marginal do trabalho e o *trade-off* entre consumo e lazer, alterando as decisões domésticas de consumo.

O *wedge* do trabalho piora a partir do final dos anos 80 até 2010, acompanhando a tendência da queda do produto. A Constituição de 1988 introduziu distorções no



mercado de trabalho que teriam potencial de afetar negativamente seu desempenho, como redução de horas trabalhadas semanalmente e aumentos nos custos da rescisão do emprego, das horas-extra, da licença-maternidade e da licença-paternidade. Além disso, algumas decisões dos poderes legislativo e judiciário geraram incerteza nas relações contratuais e criaram efeitos negativos sobre a estrutura regulatória. O custo da seguridade do trabalho tornou-se também outro agravante no mercado de mão de obra. De fato, essas mudanças estruturais no país repercutiram sobre o desempenho do mercado de trabalho, tendo como resultados o aumento do nível de desemprego, o crescimento da informalidade nas relações trabalhistas, o deslocamento setorial do emprego para setores de comércio e de serviços, e a transformação nos requisitos funcionais com a exigência de novas habilidades e competências. As fragilidades do mercado de trabalho formal, caracterizadas por baixos salários, excessiva instabilidade do vínculo empregatício e baixa qualidade do trabalho, e o baixo custo ligado à ilegalidade (impunidade à utilização de contratos irregulares) foram responsáveis pela dimensão do mercado de trabalho informal no Brasil. Outra explicação, ainda, é a pequena geração de oportunidades de trabalho no país, causada pelo descasamento entre o ritmo de acumulação de capital e a apropriação de progresso tecnológico.

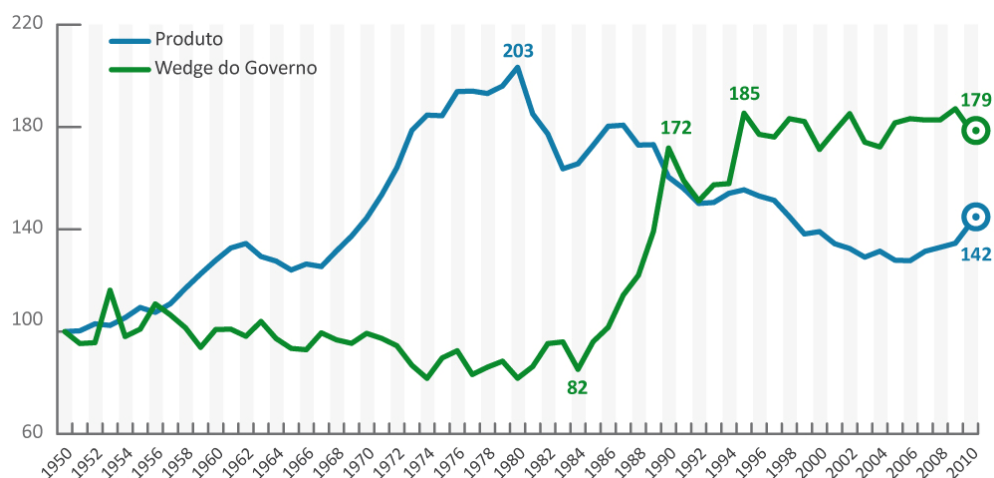
**Figura 5 – Produto e *Wedge* de Capital (1950-2010)**



O aprofundamento do uso do capital entre 1950 e 1980 proporcionou aumento do estoque de capital e alterações positivas sobre a capacidade instalada. No entanto, não diferente das observações anteriores, o período recessivo que se seguiu foi sentido também na formação de capital.

A queda do *wedge* do capital pode representar aumentos nas alíquotas de impostos sobre a economia, o que geraria alterações nas decisões intertemporais dos agentes econômicos. Ainda, imperfeições no mercado financeiro e elevados custos financeiros sobre os contratos podem intensificar a queda do *wedge*. No entanto, cabe ressaltar que Braggion et alli (2007) sugerem que fricções no *wedge* de capital não explicam as quedas no produto, uma vez que seus efeitos são absorvidos pelos wedges de eficiência e de trabalho.

**Figura 6 – Produto e *Wedge* de Gasto Público (1950-2010)**



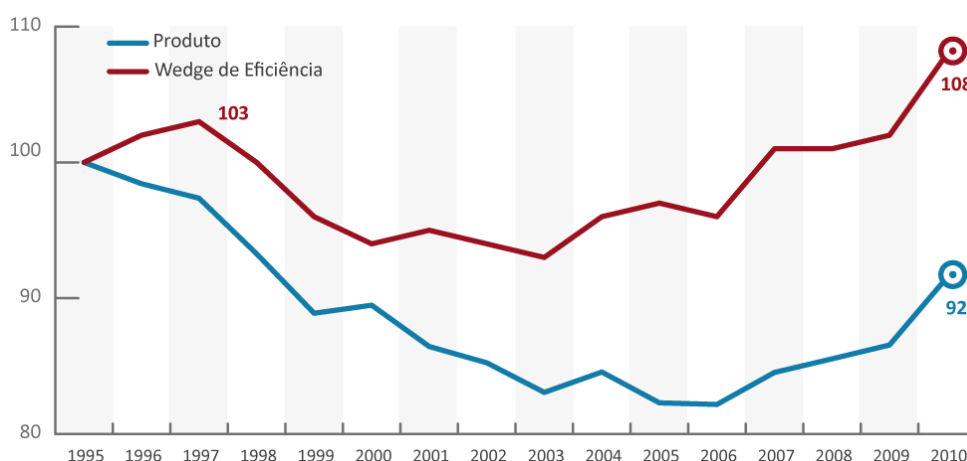
Na hipótese do *wedge* do gasto público, obtido a partir da restrição de recursos, a distorção resultante decorre de questões fiscais típicas da economia brasileira e do financiamento internacional. Neste estudo, o *wedge* do gasto público (em essência, consumo governamental sobre produto) apresenta forte correlação negativa com o produto: leve redução nas três primeiras décadas, embora com certa volatilidade, e depois se expande aceleradamente, com inflexão aproximadamente em 1984-1985, alcançando novo nível.

Após o Plano Real, o aumento da carga tributária no país é o primeiro fator a ser destacado como causa da expansão do governo. No entanto, a alteração de patamar é mais resultante de outros fatores. *Defaults* da dívida e os sucessivos planos de estabilização da década de oitenta podem ter elevado o prêmio de risco aceito pelos investidores internacionais e isto ter resultado no aumento da taxa de juros e do retorno de capital no país, e consequentemente na alteração da trajetória do *wedge* do governo.

### 3.2.2. Período 1995-2010: Controle da Inflação e Retomada no Pós-Real

Para melhor entender o comportamento recente da economia brasileira, as figuras abaixo apresentam o produto e os *wedges* estimados para o período pós-Real.

**Figura 7 – Produto e Wedge de Eficiência (1995-2010)**



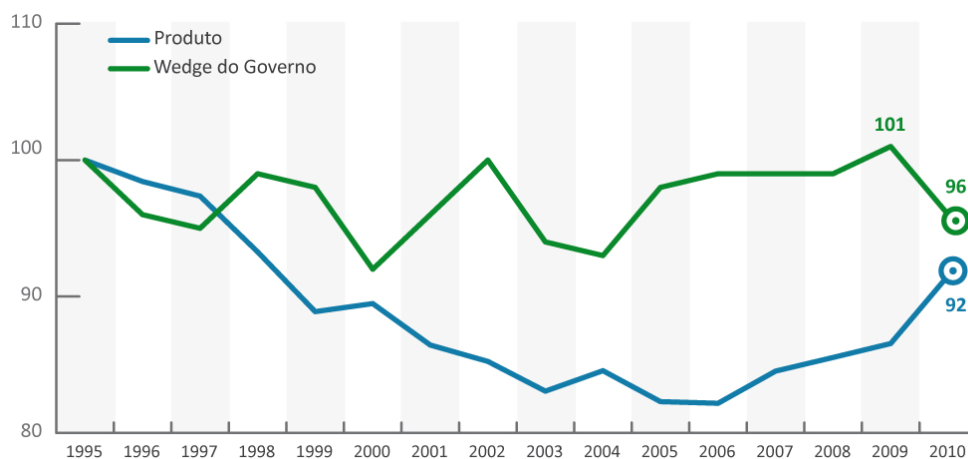
O primeiro detalhe a chamar atenção aqui é que há uma forte queda relativa do produto no período, com recuperação após 2006. Isto é, o produto por trabalhador no Brasil no final do período diminuiu em relação ao dos Estados Unidos. Algo semelhante ocorre com a produtividade, embora a queda relativa seja menor e a recuperação ocorra alguns anos antes. A estabilidade econômica após o Plano Real permitiu que ganhos de produtividade surgissem, acompanhados por crescimento do produto.

Por outro lado, enquanto há forte correlação positiva entre produtividade e produto, há forte correlação negativa entre produto e o *wedge* dos gastos públicos.

O *wedge* do governo no período analisado é caracterizado nos primeiros oito anos por uma sequência de crises financeiras (1994-1995, 1997-1998, 1998, 2001-2002), e nos sete anos restantes deste período por um processo de elevados investimentos, capitaneados pelo governo, para solucionar gargalos históricos (essencialmente, infraestrutura: logística, energia e urbanismo). O advento das crises repercute sobre a

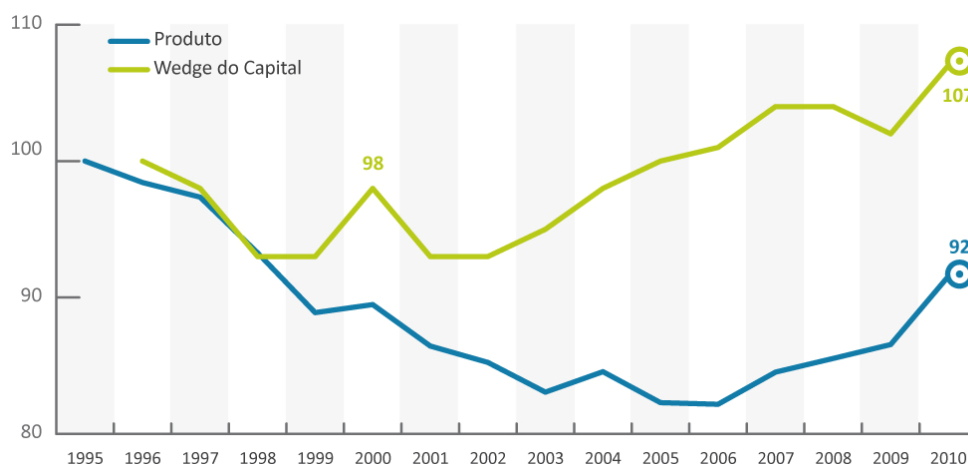
trajetória do *wedge* do governo na forma de maior volatilidade e menor acesso aos mercados externos, interrompendo o crescimento da economia, enquanto o segundo evento, mais estável, tende a contribuir para maior crescimento do produto, ainda que em face da crise internacional de 2008.

**Figura 8 – Produto e *Wedge* de Governo (1995-2010)**



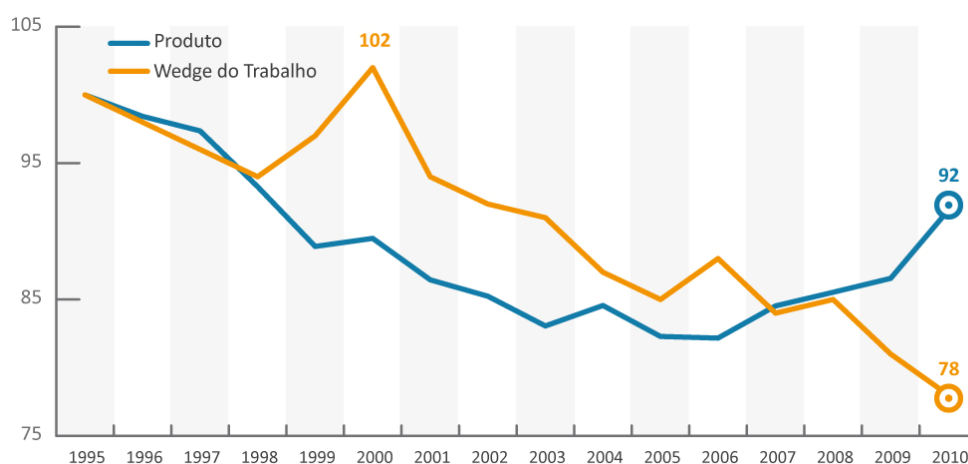
Note, a seguir, que o *wedge* do capital e o *wedge* do trabalho são bastante voláteis no período entre 1995 e 2010, em especial nos momentos de crises financeiras. Elevações do *wedge* do capital podem representar reduções nas alíquotas de impostos sobre o capital, alterando as decisões entre consumo presente e futuro, sob a influência da taxa de juros. Caso as fricções no *wedge* de capital expliquem efeitos indiretos sobre os demais *wedges*, estas fricções advindas com o controle da inflação podem ter sido absorvidas pelo *wedge* de eficiência que apresenta a mesma configuração. Ou seja, melhorias nas decisões intertemporais de capital podem ter sido revertidas em ganhos de produtividade para a economia.

**Figura 9 – Produto e *Wedge* de Capital (1995-2010)**



Ao contrário dos demais *wedges*, o *wedge* do trabalho cai progressivamente ao longo do período analisado.

**Figura 10 – Produto e *Wedge* do Trabalho (1995-2010)**



A evolução do mercado de trabalho nos últimos 15 anos observou queda significativa da taxa de desemprego após o ano de 2004, marcada por reduções no nível de desemprego de cada um dos subgrupos de mão de obra. O aumento real dos rendimentos dos trabalhadores foi observado nos diversos setores da economia, conjuntamente à geração de empregos. Não houve reformas estruturais no mercado de trabalho ao longo dos

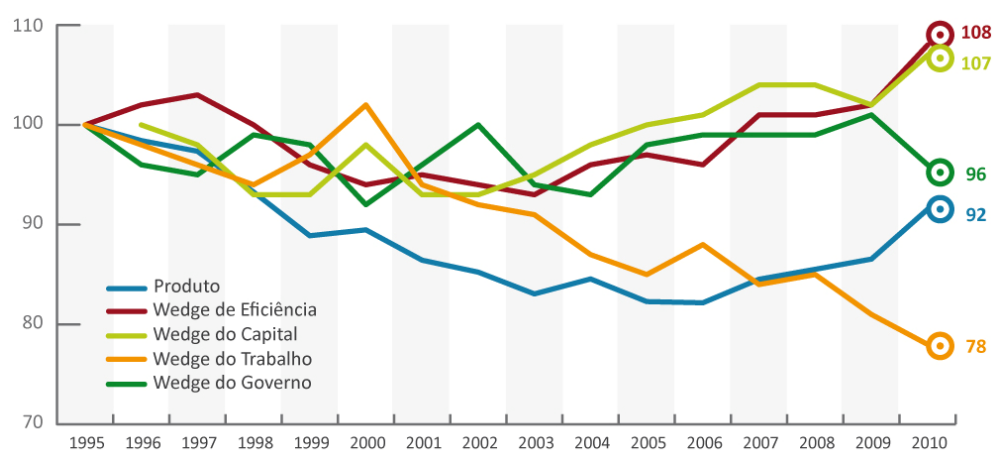
últimos anos ou ganhos específicos para quaisquer grupos que possam justificar a deterioração do *wedge* do trabalho.

Em contrapartida, o custo do trabalho tem aumentado em todos os setores. Ou seja, obrigações trabalhistas e encargos sociais, como taxaço elevada sobre a folha de pagamentos, penalidades de demissões para os empregadores e direitos trabalhistas, encarecem o custo do trabalho e prejudicam o mercado de trabalho no país.

As fragilidades do mercado de trabalho configuram-se também na demanda por mão de obra qualificada e na oferta insuficiente desse tipo de trabalhador, nas necessidades de reformas na legisla  o trabalhista, nos aumentos dos incentivos para as empresas, na qualifica  o e no treinamento ao longo da vida do trabalhador.

Em suma, a análise dos *wedges* da economia brasileira no período de 1995 a 2010 resultou no gráfico a seguir.

**Figura 11 – Produto e *Wedges* da Economia (1995-2010)**



#### 4. Análise Quantitativa dos *Wedges*

Para realizar a análise quantitativa dos *wedges* e saber quais deles têm maior impacto sobre a trajetória do produto per capita, precisamos realizar simulações numéricas das economias modelo.

CKM utilizam método não-linear para a Grande Depressão americana e método log-linear para a recessão de 1982 e para computar o equilíbrio para o pós-guerra nos EUA. Especificamente, o método não-linear de simulação é o método dos resíduos ponderados (veja, por exemplo, McGrattan, 1996, e Reddy, 2005) e o método log-linear é uma aplicação de máxima verossimilhança de Tauchen (1986).

Neste trabalho, escolhemos uma técnica mais simples de simulação que é o método de Newton (veja, por exemplo, Judd, 1998). Todavia, o custo de se utilizar o método de Newton é que ele é dependente das condições iniciais. Se o chute do algoritmo for dado longe da trajetória de comportamento da economia, a mesma não terá solução. Portanto, a solução que utilizamos é a de Conesa et al. (2007) que definem a trajetória de crescimento equilibrado da economia e realizam o chute inicial supondo que a economia se encontra nesta trajetória e após período de perturbação a economia retorna para a trajetória de equilíbrio de longo prazo. Esta idéia é consistente com a definição de estado estacionário assintótico de Hayashi e Prescott (2008).

No procedimento de simulação, utilizamos 100 períodos tal que, após 20 períodos de comportamento na trajetória de crescimento equilibrado, introduzimos os valores observados de  $A_t$ ,  $N_t$  e *wedges*. Após a introdução dos choques, simulamos a economia na trajetória de crescimento por mais 50 períodos para certificar que a economia convergiu para o estado estacionário assintótico. A calibragem utilizada na economia artificial é a mesma usada para computar os *wedges* e ela é invariante no tempo, pois a



função dela é representar uma trajetória de crescimento da economia brasileira de acordo com a fronteira tecnológica.

Um exercício importante adicional que realizamos é assumir preferências mais sensíveis às flutuações do que a preferência logarítmica no consumo e lazer. CKM mostram que os resultados não dependem das especificações da função de produção. Ao calcular os *wedges* com uma função não separável, encontramos mais impactos dos *wedges* sobre as trajetórias do produto, capital e mercado de trabalho.

Portanto, nas seções abaixo também apresentaremos simulações de um modelo alternativo, denominada “função 2”, com as seguintes preferências:

$$\frac{(c(1-l)^{\psi})^{1-\phi}}{1-\phi}.$$

Primeiro, como visto, calculamos os quatro *wedges* na seção 3. Agora, nesta seção, alimentamos os *wedges* medidos para dentro do modelo, um por vez ou em combinações. Obtém-se uma série de simulações influenciadas por *wedges* individuais diferentes (apenas *wedge* de eficiência, apenas *wedge* de capital, apenas *wedge* de trabalho, ou apenas *wedge* de trabalho com a função acima) ou uma combinação de *wedges* (*wedges* de eficiência e de trabalho). De modo a controlar a influência dos outros *wedges*, utilizamos os valores da economia protótipo para os *wedges* controlados. Por isso, selecionamos importantes momentos da economia brasileira para analisar, quais sejam: 1) auge do Milagre Econômico e a posterior queda da produtividade entre 1970 e 1980; 2) Anos 80, a Década Perdida; 3) o período pós-Real a partir de 1997 até 2006.

#### **4.1. Período 1970-1980 – Milagre Econômico e Queda da Produtividade**

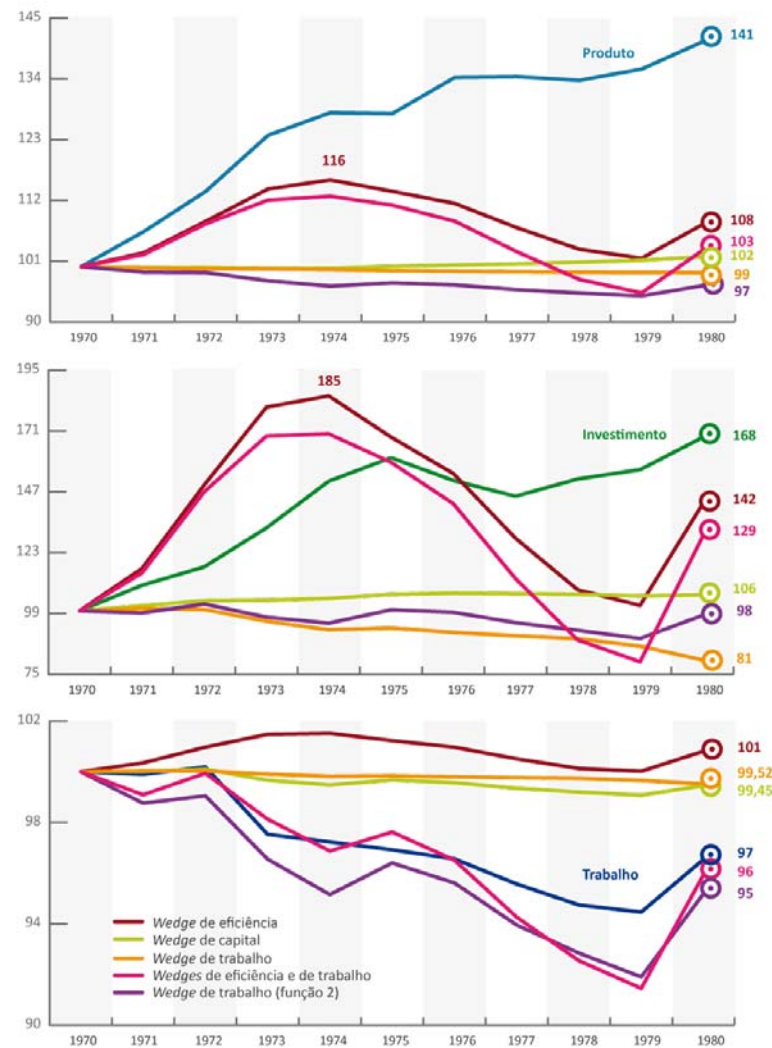
A estratégia de crescimento adotada nos anos setenta gerou graves problemas para as economias latino-americanas, em geral. As contribuições da relação capital-produto e da mão-de-obra caíram sensivelmente, com redução significativa da produtividade.

O período 1968-1973 é conhecido como o período do “milagre econômico” da economia brasileira. Este período é caracterizado pelas maiores taxas de crescimento do produto brasileiro (e.g., entre 1967 e 1975 o PIB por trabalhador cresce 5,5% ao ano e o PIB per capita 6.3%). Recentemente, alguns autores mostram que o milagre econômico foi em grande parte determinado pelo crescimento da produtividade (Gomes et al., 2003, Bacha e Bonelli, 2005). Todavia, após 1973, a produtividade total de fatores da economia brasileira começa a cair, um movimento que só é revertido de forma consistente a partir de 1993 (veja Ferreira et al., 2008).

De acordo com Baer (1988), após o primeiro choque do petróleo, houve forte empenho do governo em manter o crescimento econômico nos altos patamares do “milagre”. O II PND teve papel importante nesta estratégia, pois previa investimento em larga escala. Neste período, os subsídios diretos e indiretos sobre a atividade econômica aumentaram em grande magnitude. Neste sentido, se este movimento foi realmente importante para o comportamento do produto, devemos esperar uma contribuição significativa do *wedge* de capital para os resultados da economia-modelo. Por outro lado, o aprofundamento do modelo de substituição de importação com o II PND - quando se passa a proteger setores de bens de capital e bens intermediários relativamente liberalizados até então - pode implicar em menor eficiência da economia, de modo que pode se esperar contribuição negativa da produtividade.

Para captar parte do período posterior ao Milagre, a simulação percorreu os anos de 1970 a 1980. Os gráficos abaixo mostram o comportamento do produto, capital e trabalho, respectivamente.

**Figura 12 – Simulação – Evolução do Produto, Capital e Trabalho – 1970-1980**



No experimento de eficiência (linha vermelha nos gráficos), isola-se o efeito marginal do *wedge* de eficiência, mantendo os demais *wedges* fixos. Garantimos assim que as expectativas dos agentes sobre o *wedge* de eficiência sejam as mesmas que na economia protótipo. Neste caso, o *wedge* de eficiência é essencialmente a produtividade total de

fatores em uma função de produção e refere-se à mudança no produto o qual não é explicado pela tecnologia de produção.

O principal *wedge* em relação ao produto seria a eficiência, mas a partir de 1974 o modelo não explica bem o comportamento do produto. O produto se mantém constante desta data até 1980 contrariando a simulação. Depois de 1974, a taxa de crescimento do produto per capita foi sustentada pela crescente participação do investimento no produto, estimulado por subsídios governamentais e financiado por empréstimos nos mercados internacionais.

Da mesma forma, os *wedges* do capital e trabalho pouco explicam os movimentos do produto no período e se adicionarmos todos em uma simulação, a previsão do modelo ainda estaria muito longe dos dados.

A simulação para o comportamento do capital entre os anos de 1970 e 1980 está um pouco melhor, mas a simulação com eficiência prevê um excesso de volatilidade que não é de fato observada. Como observado anteriormente, o descasamento entre as curvas após 1974, percebido na configuração adotada pela curva simulação do *wedge* de eficiência na figura 12 acima, pode ser resultante da menor eficiência da economia em termos de maiores subsídios governamentais. Este maior descasamento pode estar sendo influenciado por efeitos negativos de outros *wedges* sobre a economia brasileira. Contudo, a afirmação não é conclusiva diante dos resultados obtidos nas simulações.

Os resultados para o mercado de trabalho são bem melhores, já que se pode ver que ele é bem explicado pelo *wedge* do trabalho. Embora haja uma superestimação da queda no total de trabalho na economia simulada com *wedge* de trabalho, a adição da eficiência parece aqui ajudar muito o *matching*, dado que este prevê uma elevação do total de trabalho.

**Figura 13 – Simulação – Evolução do Produto, Capital e Trabalho – 1970-1980**

**Wedges de Eficiência e de Trabalho**



**4.2. Período 1980-1990 – Depressão Brasileira**

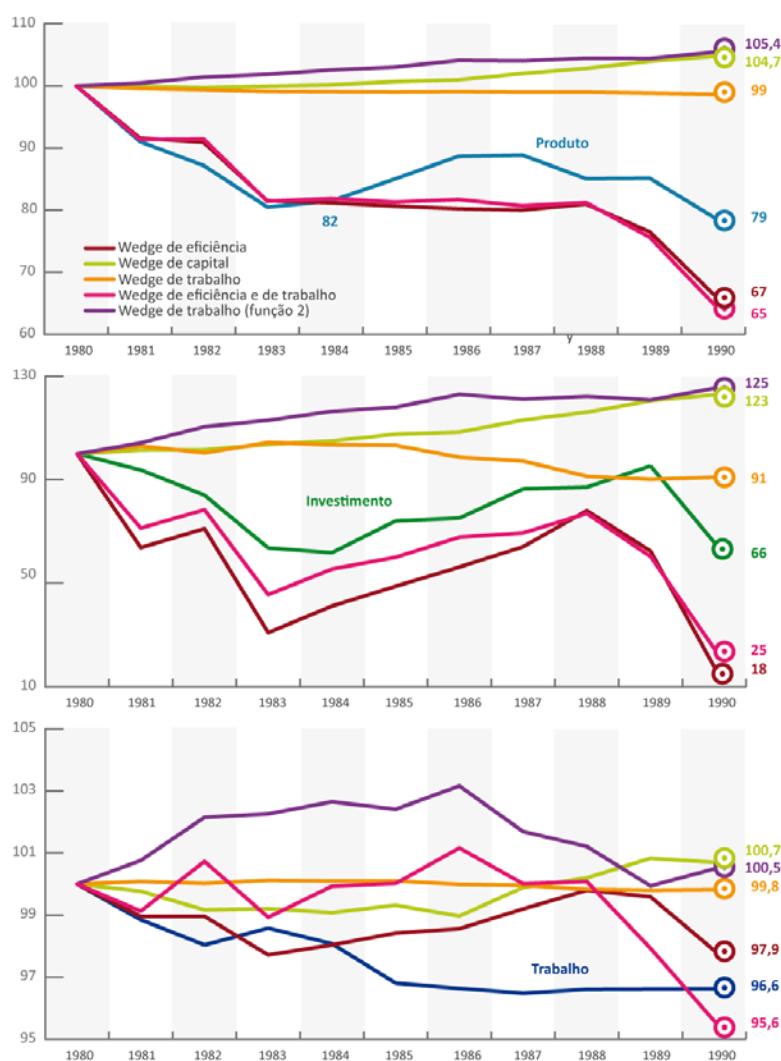
A década perdida dos anos 80 foi caracterizada, no Brasil, pela crise econômica mundial profunda, pela recessão e estagnação internas, pelas altas taxas de inflação e pela elaboração de diversas políticas de estabilização de curto prazo, sem resultados significativamente positivos e com efeitos traumáticos no curto e médio prazos. O período de 1980 a 1990 foi de fato um momento de desempenho sofrível em termos de crescimento econômico. Neste período, o produto por trabalhador no país relativo aos EUA cai de algo em torno de 39% para 26% e o produto per capita, em termos

absolutos, sequer cresceu 1% na década. Como mostrado por Bugarin et al. (2007), o produto relativo da economia brasileira cai 25% abaixo da tendência em 1990 e mantém-se neste patamar durante os anos noventa.

Estes autores simulam modelo de equilíbrio geral dinâmico e encontram que o *wedge* de eficiência contabiliza a maior parte do comportamento do produto. Todavia, a economia artificial reproduz uma redução do produto superior à queda efetiva. De acordo com nossa metodologia, isto sugere que algum *wedge* manteve a trajetória do produto durante este período.

Pela Figura abaixo, pode-se ver que as simulações com PTF somente conseguem reproduzir a tendência no período tanto do produto quanto do investimento. Entretanto, como mencionamos, a PTF mais que explica a queda do produto ou do capital.

**Figura 14 – Simulação – Evolução do Produto, Capital e Trabalho – 1980-1990**



Gomes et al.(2003) observam que a queda generalizada na produtividade pode refletir a queda de eficiência nos EUA. Outros autores consideram que as reações das economias emergentes, possivelmente mais vulneráveis a choques externos, resultaram em forte queda permanente e contínua na produtividade como reação a estes choques.

Realizando a simulação apenas com o *wedge* do capital, encontramos uma leve redução do produto o que implica que a sustentação da trajetória do produto não está associada a este fator.

Por outro lado, as simulações apenas com *wedge* do trabalho, mensurado com a função de utilidade logarítmica e com a CES, mostram aumento do produto. Sendo o *wedge* do

trabalho potencialmente importante, simulamos o modelo com produtividade e o *wedge* do trabalho juntos. Entretanto, o resultado é que o modelo, com *wedge* da eficiência e trabalho somados, não é suficiente para cobrir a diferença entre o produto simulado por produtividade e os dados.

Portanto, podemos supor que esta diferença provavelmente é explicada pelo comportamento do último *wedge*, o “*wedge* do governo”, dado que os gastos públicos correntes mudam de tendência em meados dos anos oitenta.

Um dos argumentos de Bugarin et al. (2007a) sobre a dificuldade de recuperação da economia brasileira após a década de oitenta é a intervenção governamental distorcendo a alocação de recursos intra e intersetorialmente e na forma de manutenção de empresas públicas ineficientes.

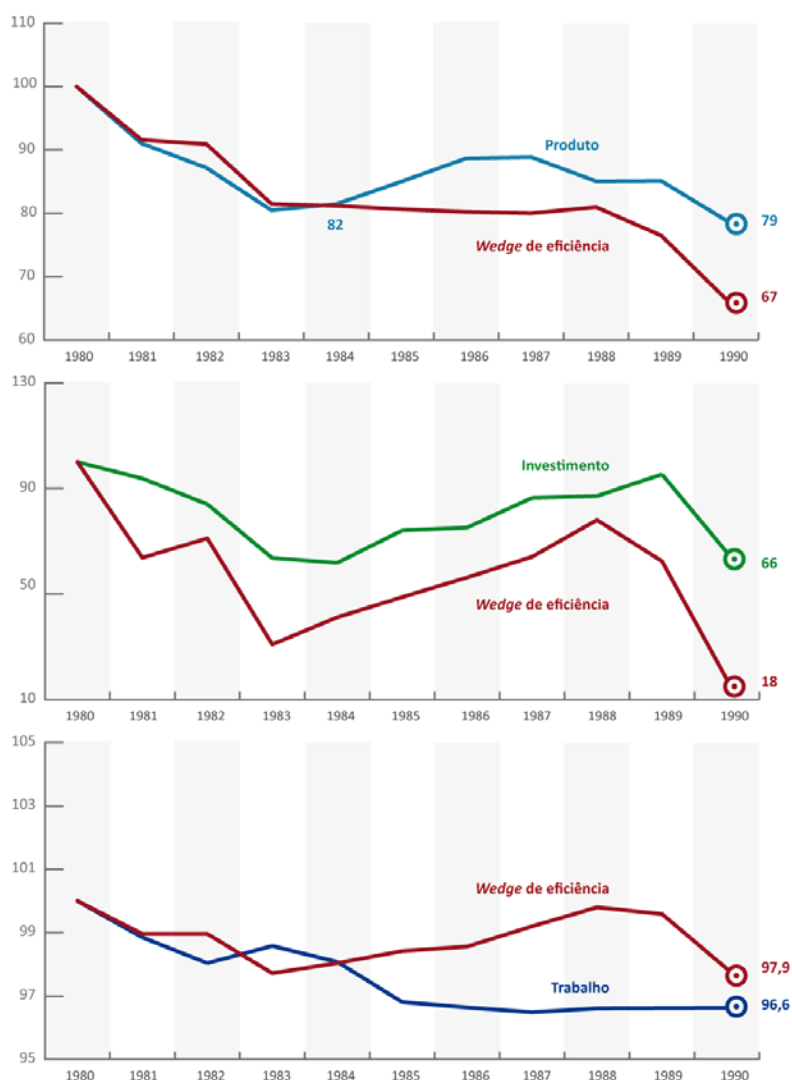
Outro fator para a baixa produtividade, discutido por Ferreira et al.(2005), é a política de substituição de importação de bens de capital ao longo da década de setenta, bens estes mais produtivos que o capital produzido internamente. Esta política pode ter gerado queda brusca na produtividade da economia, sem gerar ganhos de tecnologia para o país.

Adicionalmente, Cole et al.(2005) consideram que a presença de barreiras a competidores tornou os produtores domésticos menos eficientes, gerando menor produtividade. De fato, a abertura comercial ocorrida no início da década seguinte proporcionou a maioria dos ganhos de produtividade gerados no país a partir de então.



**Figura 15 – Simulação – Evolução do Produto, Capital e Trabalho – 1980-1990**

### Wedge de Eficiência



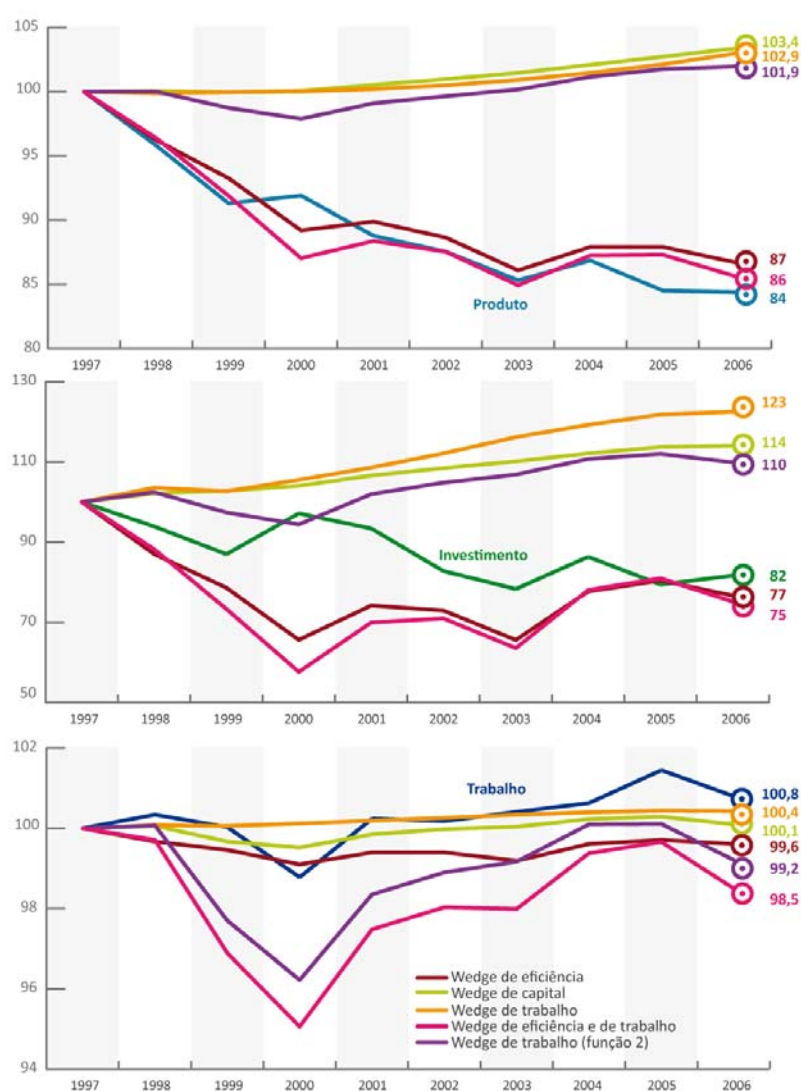
### 4.3. Período 1997-2006 – Crise da Ásia e Período Pós-Real

A década de noventa, permeada por turbulências financeiras, consiste no maior grau de internacionalização das economias dos países e engajamento das empresas em atividades tecnológicas. O período caracteriza-se internamente por esforços bem sucedidos de estabilização macroeconômica e consolidação das diretrizes das políticas monetária e fiscal, consoante ao maior estímulo à exportação e às mudanças estruturais nas relações comerciais do país, resultando em crescimento da economia doméstica.

Como resultado dos cálculos efetuados, o crescimento da economia após 1992 se deve à retomada da maior participação da produtividade.

O período de simulação foi de 1997 a 2006. Neste caso, a produtividade total de fatores explica muito bem o comportamento do produto, ambos caem cerca de 14% no período. Isto é, nosso atraso relativo nos anos recentes pode ser explicado quase que integralmente pela perda de eficiência da economia no período. As simulações com os *wedges* individualmente geram trajetórias muito distantes e em direção oposta da observada.

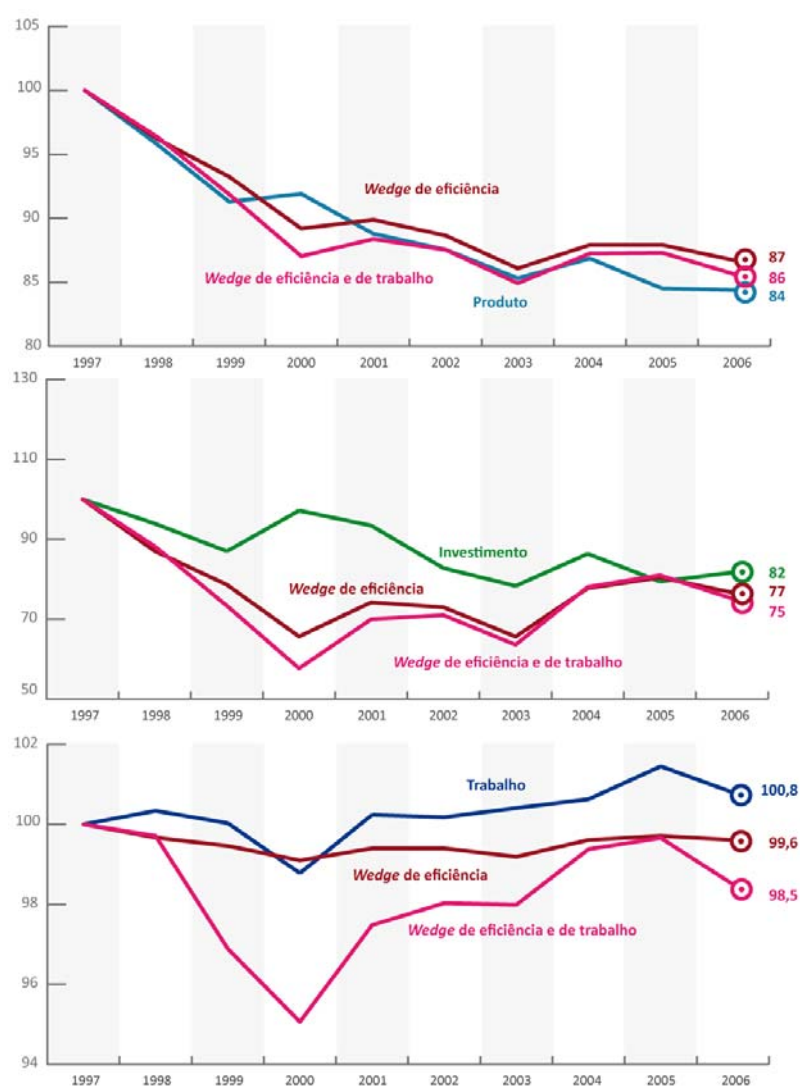
**Figura 16 – Simulação – Evolução do Produto, Capital e Trabalho – 1997-2006**



O comportamento do capital e do mercado de trabalho também são bem explicados pela produtividade. No caso do mercado de trabalho, o *wedge* de trabalho no modelo com utilidade CES também apresenta bom poder explicativo. Em simulações com dois *wedges*, a trajetória do mercado de trabalho gerada conjuntamente por este *wedge* do trabalho e eficiência segue de perto os dados, reproduzindo inclusive a queda abrupta de 2000. Em todos os casos, a volatilidade gerada pelo modelo é maior que a dos dados.

**Figura 17 – Simulação – Evolução do Produto, Capital e Trabalho – 1997-2006**

**Wedge de Eficiência e Wedges de Eficiência e de Trabalho**



## 5. Seleção de Modelos

O último passo é relacionar a economia protótipo a classes de modelos mais factíveis para simular os episódios existentes na economia. Como observado, o *wedge* de eficiência é o que melhor consegue representar o comportamento do produto brasileiro nas fases do ciclo econômico brasileiro. Este resultado pressupõe a escolha de modelos que geram flutuações de produtividade ou nos quais a produtividade possui considerável relevância para reproduzir a economia.

Um primeiro conjunto de modelos considera que fricções “entre firmas” ou “dentro de firmas” podem levar os insumos a serem mal utilizados, gerando desvio da produtividade da fronteira tecnológica. O modelo de unidades heterogêneas de produção contido no trabalho de Restuccia e Rogerson (2008) apresenta a queda da produtividade agregada provocada por políticas públicas que afetam as decisões de plantas e empresas. Os efeitos sobre produtividade encontrados pelos autores são muito semelhantes àqueles associados a distorções nos preços relativos. Em outro trabalho, Schmitz (2005) mostra que fricções “dentro de firmas”, que afetam as regras de trabalho, são capazes de reduzir a produtividade.

Outros modelos tratam de distorções sobre a decisão das firmas - e consequentemente sobre a produtividade - que ocorrem quando há fricções sobre o financiamento de insumos. CKM apresentam uma economia-modelo na qual existem fricções financeiras que distorcem a escolha de insumos intermediários em dois tipos de firmas. Ambos os tipos de firmas devem tomar empréstimos para adquirir insumos para a produção. Todavia, um tipo de firma paga mais por empréstimos do que outra. Portanto, firmas menores poderiam ter custos maiores para contratar insumos intermediários. Nesse caso, se o grau de distorção financeira for grande, isto pode significar perda de produção da economia.

Apesar de Chari et al. (2007a, 2007b) demonstrarem que resultados são invariantes às formas funcionais da função utilidade, neste trabalho, a conclusão é oposta.

Não se pode esquecer das classes de modelos que tratam do *wedge* do trabalho que neste estudo apresenta papel secundário na análise das flutuações da economia brasileira. Os movimentos do produto são afetados pelos ajustes realizados pelas famílias e firmas frente a choques sobre a tecnologia e/ou preferências ou devido às ineficiências da economia, como competição imperfeita ou rigidez de preços e salários. No entanto, ainda não é conclusivo o entendimento do mercado de trabalho.

Hall (1997), Galí et al. (2005), e Shimer (2009) consideram o *wedge* do trabalho procíclico a partir de modelos estruturais. Neste sentido, a taxa marginal de substituição tende a aumentar quando o produto marginal do trabalho expande ou reduzir quando ocorrem recessões. Com base nos autores, os possíveis determinantes do *wedge* do trabalho podem ser exógenos ou endógenos: choques exógenos sobre as preferências das famílias, choques exógenos ao *mark-up* dos salários ou movimentos endógenos nos *mark-ups* gerados pela rigidez de preços e salários.

A interpretação dos choques no mercado de trabalho é portanto necessária para a análise de flutuações do produto. Sob o ponto de vista teórico, choques à desutilidade da oferta de trabalho são equivalentes aos choques de *mark-up* do salário real sobre a taxa marginal de substituição das famílias. No entanto, em termos de eficiência, as implicações são opostas. Os choques de desutilidade do trabalho (quando os indivíduos preferem lazer ao trabalho) afetam a alocação eficiente e geram movimentos eficientes na oferta de trabalho e no produto, enquanto choques de *mark-up* dos salários geram flutuações ineficientes no trabalho e no produto, uma vez que afetam a maximização do lucro das firmas. Nesse contexto, o *wedge* do trabalho pode ser fortemente procíclico, quando choques persistentes sobre o mercado de trabalho são choques de *mark-up* dos

salários, mas essencialmente acíclico, quando os choques são referentes à desutilidade do trabalho.

Em síntese, o melhor entendimento da dinâmica do mercado de trabalho pode auxiliar na utilização desta classe de modelos para responder às questões de análise de bem estar ou de implementação de uma política ótima.

Com base nos resultados deste trabalho, o *wedge* combinado de eficiência e trabalho tende a melhor representar o comportamento do produto em determinados períodos da economia brasileira. De fato, segundo Benhima (2009), o impacto da produtividade total dos fatores deve ser mais forte que o do *wedge* do capital (como ocorre neste estudo), uma vez que a produtividade impacta a renda do trabalho diretamente por meio da produtividade do trabalho e indiretamente por meio de maior estoque de capital que eleva a renda futura do trabalho.

Na seqüência de associação de modelos mais factíveis para simular episódios na economia, em uma série de trabalhos, Chari et al. (2002, 2005, 2007) provam a equivalência de modelos diversos e uma economia protótipo fechada. Um modelo com salários rígidos (Bordo et al., 2000) e um modelo com cartéis e sindicatos (Cole e Ohanian, 2004) são equivalentes a uma economia protótipo com *wedge* do trabalho; os modelos com fricções financeiras de Bernanke e Gertler (1989), Carlstrom e Fuerst (1997), Kiyotaki e Moore (1997), e Bernanke et al. (1999) induzem *wedges* de investimento na economia protótipo; e modelos com fricções de financiamento de insumos podem induzir tanto a *wedge* do trabalho (Neumeyer e Perri, 2005; Mendoza, 2008), como a *wedge* de eficiência (Christiano et al., 2004; Mendoza, 2008). Como a pequena economia protótipo aberta é equivalente à economia fechada existente em CKM, todos os resultados de equivalência são estendidos a uma pequena economia protótipo aberta.

Como visto, o mapeamento de classes de modelos para a economia protótipo não é direto. Não existe apenas um modelo com fricções que pode induzir variações em um mesmo *wedge* na economia protótipo. Ou seja, não é possível identificar modelos a partir dos dados de uma economia. Uma classe de modelos é consistente com os dados analisados quando os *wedges* induzidos na economia protótipo contribuem para as flutuações observadas. Assim, a identificação dos *wedges* permite construir um caminho possível para a seleção de modelos.

## 6. Conclusão

Este trabalho investiga as flutuações dos ciclos econômicos na economia brasileira utilizando conjunto de dados para o período de 1950 a 2010 e aplicando técnicas de contabilidade do ciclo econômico.

A metodologia constitui-se em uma série de diagnósticos para identificar quais tipos de modelos ou fricções são relevantes para as flutuações no produto de uma economia, com base nos desvios de uma economia protótipo e um equilíbrio competitivo. O desafio é associar as fontes da volatilidade macroeconômica aos mecanismos de transmissão que geram as flutuações sobre os *wedges* de modo a implementar políticas apropriadas para minimizar os custos de bem-estar dos ciclos econômicos.

Os resultados das simulações deste trabalho apontam para a importância da produtividade total dos fatores na determinação dos movimentos cíclicos do produto. Nesse sentido, destaque-se que tanto a tendência quanto os movimentos cíclicos da produtividade são fundamentais para explicar o comportamento da economia brasileira nas últimas seis décadas. Enquanto a produtividade é o elemento central para diagnosticar o atraso da economia brasileira frente à fronteira tecnológica, o *wedge* do trabalho revela papel secundário nos movimentos cíclicos do produto e do mercado de trabalho. Mas não menos importante.

Nos últimos sessenta anos, as mudanças estruturais no país repercutiram sobre o desempenho do mercado de trabalho, tendo como resultados o crescimento da informalidade nas relações trabalhistas, o deslocamento setorial do emprego para setores de comércio e de serviços, e a transformação nos requisitos funcionais com a exigência de novas habilidades e competências.

Nas empresas, há três grandes grupos de trabalhadores. O primeiro caracteriza-se por indivíduos altamente capacitados e qualificados, que auferem maiores benefícios e



salários, e com os quais as relações tendem a ser mais estáveis. Em contrapartida, há uma outra parcela considerada flexível, em boa parte terceirizáveis, com relações mais precárias e com menos garantias trabalhistas, acompanhada ainda de trabalhadores satélites, de baixa qualificação, facilmente substituíveis.

Se do ponto de vista social, segundo os dados da PNAD de 2009, a classe média cresceu nos últimos dez anos, as empresas se defrontam cada vez mais com a escassez de trabalho qualificado. Neste sentido, os substratos mais inferiores da pirâmide social necessitam de qualificação de modo que este maior número de trabalhadores, que atualmente se encontra nas classes C, D e E, no longo prazo, seja atraído pela melhor remuneração oferecida aos que se especializam, preparando-se para exercer as tarefas cuja carência de pessoal seja maior.

É verdade que as mudanças estruturais repercutiram sobre o mercado de trabalho e houve significativa alteração da fotografia social no Brasil. Mas nada indica que o processo de transformações tenha chegado à sua maturidade. É extremamente essencial que sejam reduzidas as fragilidades do mercado de trabalho formal, tipificadas por baixos salários, excessiva instabilidade do vínculo empregatício e baixa qualidade do trabalho, que seja alterado o baixo custo da ilegalidade e que se consiga desonerar os encargos sociais das empresas. Tudo isto para que seja possível utilizar toda a capacidade produtiva do país, aumentando a produtividade e o produto da economia brasileira.

De fato, com base nos resultados deste trabalho, o *wedge* combinado de eficiência e trabalho tende a melhor representar o comportamento do produto em determinados períodos da economia brasileira. Benhima (2009) argumenta que o impacto da produtividade total dos fatores deve ser mais forte que o do *wedge* do capital, uma vez que a produtividade impacta a renda do trabalho diretamente por meio da produtividade

do trabalho e indiretamente por meio de maior estoque de capital que eleva a renda futura do trabalho.

Neste estudo, o *wedge* do capital não apresenta papel significativo nas flutuações da economia brasileira, o que pode indicar que distorções sobre o mercado de capitais são pouco importantes. Ou seja, modelos com fricções financeiras podem não representar bem a dinâmica da economia brasileira. Isto não impede que imperfeições nos mercados financeiros não sejam mecanismos potenciais de transmissão via produtividade ou via mercado de trabalho. Trabalhos anteriores (Lama, 2009 e Braggion et al., 2007) relatam a baixa percepção do *wedge* do capital sobre o produto de economias emergentes, apesar de contribuir de alguma forma para o comportamento em economias avançadas.

Ressalte-se que neste estudo não foi feita simulação com *wedge* do governo e suas combinações com os demais *wedges*. Damos maior ênfase ao *wedge* do trabalho. Em termos de pesquisa futura, é necessário, portanto, estender esta análise de modo a contribuir para a discussão do papel do governo na determinação dos movimentos cíclicos do produto.

## Referências Bibliográficas

- [1] Baer, Werner. “A Industrialização e o Desenvolvimento Econômico do Brasil”, 7a ed., Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1988.
- [2] Bacha, Edmar e Régis Bonelli. “Uma interpretação das causas da desaceleração econômica do Brasil” *Revista de Economia Política*, 25 (3), 163-189, 2005.
- [3] Benhima, Kenza. “Déséquilibres globaux et croissance des pays émergents dans une économie mondiale” *Revue Économique*, Presses de Sciences-Po, 60(3), 647-656, 2009.
- [4] Bernanke, Ben S., Mark Gertler e Simon Gilchrist. “The Financial Accelerator in a Quantitative Business Cycle Framework”. In J.B.Taylor e M. Woodford, eds., *Handbook of Macroeconomics*, Elsevier, vol. 1, part 3, ch. 21, 1341-1393, 1999.
- [5] Bernanke, Ben e Mark Gertler. “Financial Fragility and Economic Performance” *The Quarterly Journal of Economics*, MIT Press, 105(1), 87-114, 1990.
- [6] Ben Bernanke e Mark Gertler. “Monetary Policy and Asset Price Volatility” NBER Working Papers 7559, National Bureau of Economic Research, 2000.
- [7] Bonelli, Régis e Renato Fonseca. “Ganhos de produtividade e de eficiência: novos resultados para a economia brasileira” *Pesquisa e Planejamento Econômico* 28 (2), 1998.
- [8] Bordo, Michael D., Christopher J. Erceg e Charles L. Evans. “Money, sticky wages and the great depression” *American Economic Review* 90(5), 1447-1463, 2000.
- [9] Braggion, Fabio, Lawrence J. Christiano e Jorge Roldos. “Optimal monetary policy in a sudden stop” *Journal of Monetary Economics*, Elsevier, vol. 56(4), 582-595, 2009.
- [10] Bugarin, Mirta S., Roberto Ellery Jr., Victor Gomes e Arilton Teixeira. “The Brazilian Depressions in the 1980s and 1990s” In: Kehoe e Prescott, 2007.
- [11] Carlstrom, Charles T. e Timothy S. Fuerst. “Agency Costs, Net Worth, and Business Fluctuations: A Computable General Equilibrium Analysis” *American Economic Review*, 87(5), 893-910, 1997.
- [12] Caselli, Francesco. “Accounting for Cross-Country Income Differences” In *Handbook of Economic Growth*, Philippe Aguiar e Steven N. Durlauf, eds., Elsevier North-Holland, vol. 1A: 679-741, 2005.

- [13] Cavalcanti, Tiago V. “Business cycle and level accounting: the case of Portugal” *Portuguese Economic Journal*, 6 (1), 2007, 47-64.
- [14] Chari, V.V., Patrick J. Kehoe e Ellen R. McGrattan. “Accounting for the Great Depression” *American Economic Review*, 92, 2002, pp. 22- 27.
- [15] Chari, V.V., Patrick J. Kehoe e Ellen R. McGrattan. “Sudden Stops and Output Drops” *American Economic Review*, 95(2), 381-387, 2005.
- [16] Chari, V.V., Patrick J. Kehoe e Ellen R. McGrattan. “Business cycle accounting” *Econometrica*, 75 (3), 781-836, 2007a.
- [17] Chari, V.V., Patrick J. Kehoe e Ellen R. McGrattan. “Comparing Alternative Representations, Methodologies, and Decompositions in Business Cycle Accounting” *Federal Reserve Bank of Minneapolis, Research Department Staff Report 384*, 2007b.
- [18] Christiano, Lawrence J., Christopher Gust e Jorge Roldos. "Monetary policy in a financial crisis" *Journal of Economic Theory*, Elsevier, 119(1), 64-103, 2004.
- [19] Cole, Harold L. e Lee E. Ohanian. “The Great Depression in the United States from a Neoclassical Perspective”, *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*, 23(winter), 2-24, 1999.
- [20] Cole, Harold L. e Lee E. Ohanian. “New Deal Policies and the Persistence of the Great Depression: a General Equilibrium Analysis”, *Journal of Political Economy*, 112(4), 779-816, 2004.
- [21] Cole, Harold L., Lee E. Ohanian, Alvaro Riascos e James A. Schmitz. “Latin America in the Rearview Mirror”, *Journal of Monetary Economics*, Elsevier, 52(1), 69-107, 2005.
- [22] Cole, Harold L. e Lee E. Ohanian. “The Great UK Depression: A Puzzle and Possible Resolution” In Kehoe e Prescott, 2007.
- [23] Conesa, Juan Carlos, Timothy J. Kehoe e Kim J. Ruhl. “Modeling Great Depressions: The Depression in Finland in the 1990s” In Kehoe e Prescott, 2007.
- [24] Ellery Jr., Roberto, Mirta Bugarin, Victor Gomes e Arilton Teixeira. “Investment and Capital Accumulation in Brazil from 1970 to 2000: a Neoclassical View”, *Anais do XXXI Encontro Nacional de Economia*, ANPEC, 2003.
- [25] Ferreira, Pedro C., Roberto Ellery Jr. e Victor Gomes. “Produtividade Agregada

- Brasileira (1970-2000): Declínio Robusto e Fraca Recuperação” Estudos Econômicos, 38 (1), 2008, pp. 31-53.
- [26] Ferreira, Pedro C., Samuel A. Pessoa e Fernando A. Veloso. "The Evolution of TFP in Latin America” Ensaios Econômicos, EPGE-FGV/RJ, n. 620, 2006.
- [27] Gali, Jordi, Mark Gertler e David Lopez-Salido. "Robustness of the Estimates of the Hybrid New Keynesian Phillips Curve” Journal of Monetary Economics, Elsevier, vol. 52(6), 1107-1118, 2005.
- [28] Gomes, Victor, Samuel A. Pessoa, e Fernando A. Veloso. “Evolução da Produtividade Total dos Fatores na Economia Brasileira: Uma Análise Comparativa” Pesquisa e Planejamento Econômico, 33 (3), 389-434, 2003.
- [29] Greenwood, Jeremy, Zvi Hercowitz e Per Krusell. “The Role of Investment Specific Technological Change in the Business Cycle” European Economic Review, 44, 91-115, 2000.
- [30] Hall, Robert E. "Macroeconomic Fluctuations and the Allocation of Time” Journal of Labor Economics, University of Chicago Press, 15(1), 223-50, 1997.
- [31] Hall, Robert E. e Charles I. Jones. “Why do Some Countries Produce so Much More Output per Worker than Others?” Quarterly Journal of Economics, February, 114, 83-116, 1999.
- [32] Hayashi, Fumio e Edward C. Prescott. “The 1990s in Japan: A lost decade” Review Economic Dynamics, 5, 206-305, 2002, Re-impreso em Kehoe e Prescott, 2007.
- [33] Hayashi, Fumio e Edward C. Prescott. “The Depressing Effect of Agricultural Institutions on the Prewar Japanese Economy” Journal of Political Economy, University of Chicago Press, 116(4), 573-632, 08, 2008.
- [34] Judd, Kenneth L. “Numerical Methods in Economics”, Cambridge, MIT Press, 1998.
- [35] Kehoe, Timothy J. e Edward C. Prescott, eds. “Great Depressions of the Twentieth Century”, Review of Economic Dynamics, 5, 1-18, 2002.
- [36] Kehoe, Timothy J. e Edward C. Prescott, eds. “Great Depressions of the Twentieth Century”, Minneapolis, Federal Reserve Bank of Minneapolis, 2007.
- [37] Kiyotaki, Nobuhiro e John Moore. "Credit Cycles” Journal of Political Economy, University of Chicago Press, 105(2), 211-48, 1997.
- [38] Klenow, Pete e Andres Rodríguez-Clare. “The Neoclassical Revival in Growth

- Economics: Has it Gone Too Far?" In Bernanke, B. e J. Rotemberg, eds., NBER Macroeconomics Annual, Cambridge, MA: The MIT Press, 73-103, 1997.
- [39] Lama, Ruy. "Accounting for Output Drops in Latin America" IMF Working Paper 67, 2009.
- [40] Lu, Shu-shiuan, "Revisiting the Growth of Hong Kong, Singapore, South Korea, and Taiwan, 1978-2006 from the Perspective of Neoclassical Model" Unpublished manuscript, National Tsing Hua University, 2009.
- [41] McGrattan, Ellen R., "Solving the stochastic growth model with a finite element method" Journal of Economic Dynamics and Control, 20 (1- 3), 19-42, 1996.
- [42] Mendoza, Enrique G. "Sudden Stops, Financial Crises and Leverage: A Fisherian Deflation of Tobin's Q" NBER Working Papers 14444, National Bureau of Economic Research, 2008.
- [43] Mendoza, Enrique G. "Endogenous Sudden Stops in a Business Cycle Model with Collateral Constraints: A Fisherian Deflation of Tobin's Q" NBER Working Papers 12564, National Bureau of Economic Research, 2006.
- [44] Neumeyer, Pablo A. e Fabrizio Perri. "Business Cycles in Emerging Economies: the Role of Interest Rates" Journal of Monetary Economics, Elsevier, 52(2), 345-380, 2005.
- [45] Prescott, Edward C., "Why do Americans Work so Much More than Europeans?" Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review, 28 (1), 2-13, 2004.
- [46] Reddy, J.N., "An Introduction to the Finite Element Method", 3rd Ed., New York, McGraw-Hill, 2005.
- [47] Restuccia, Diego e Richard Rogerson, "Policy Distortions and Aggregate Productivity with Heterogeneous Plants" Review of Economic Dynamics, 11 (4), 707-720, 2008.
- [48] Schmitz Jr, James A.. "What Determines Productivity? Lessons from the Dramatic Recovery of the U.S. and Canadian Iron Ore Industries Following Their Early 1980s Crisis" Journal of Political Economy, 113 (3), 582-625, 2005.
- [49] Shimer, Robert. "Convergence in Macroeconomics: The Labor Wedge" American Economic Journal: Macroeconomics, 1 (1), 280- 297, 2009.
- [50] Tauchen, George. "Finite State Markov-chain Approximations to Univariate and Vector Autoregressions" Economic Letters, 20 (2), 177-181, 1986.

## Apêndice A – Anexo de Dados

**Tabela 2 – Coeficiente de correlação e Razão u-Theil – 1970-1980**

Período 1970 a 1980			
Coeficiente de correlação	Produto	Investimento	Mercado de Trabalho
Eficiência	0,331	0,300	0,121
Trabalho	0,660	0,905	0,978
Capital	-0,954	-0,882	0,819
Trabalho (Função Utilidade 2)	-0,907	-0,451	0,977
Eficiência e do Trabalho (Fç. Util.2)	-0,017	0,108	0,947
Razão	Produto	Investimento	Mercado de Trabalho
Eficiência	0,091	0,108	0,020
Trabalho	0,123	0,093	0,146
Capital	0,129	0,159	0,144
Trabalho (função utilidade 2)	0,141	0,133	0,170
Eficiência e do Trabalho (Fç. Util.2)	0,107	0,120	0,167

**Tabela 3 – Coeficiente de correlação e Razão u-Theil – 1980-1990**

Período 1980 a 1990			
Coeficiente de correlação	Produto	Investimento	Mercado de Trabalho
Eficiência	0,821	0,860	0,103
Trabalho	-0,402	-0,081	-0,253
Capital	0,842	-0,272	0,553
Trabalho (Função Utilidade 2)	-0,598	-0,451	-0,200
Eficiência e do Trabalho (Fç. Util.2)	0,817	0,759	0,167
Razão	Produto	Investimento	Mercado de Trabalho
Eficiência	0,037	0,183	0,009
Trabalho	0,086	0,132	0,073
Capital	0,074	0,076	0,074
Trabalho (função utilidade 2)	0,093	0,161	0,081
Eficiência e do Trabalho (Fç. Util.2)	0,038	0,175	0,070

**Tabela 4 – Coeficiente de correlação e Razão u-Theil – 1997-2006**

Período 1997 a 2006			
Coeficiente de correlação	Produto	Investimento	Mercado de Trabalho
Eficiência	0,952	0,455	0,490
Trabalho	-0,797	-0,820	0,885
Capital	-0,741	-0,809	0,672
Trabalho (Função Utilidade 2)	-0,474	-0,734	0,787
Eficiência e do Trabalho (Fç.Util.2)	0,926	0,321	0,734
Razão	Produto	Investimento	Mercado de Trabalho
Eficiência	0,015	0,127	0,005
Trabalho	0,068	0,103	0,018
Capital	0,097	0,179	0,058
Trabalho (função utilidade 2)	0,374	0,090	0,081
Eficiência e do Trabalho (Fç.Util.2)	0,010	0,102	0,050