

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
ESCOLA DE ECONOMIA DE SÃO PAULO

**OS EFEITOS DA POUPANÇA PÚBLICA SOBRE O CRESCIMENTO ECONÔMICO:
ANÁLISE PARA UM PAINEL DE PAÍSES**

SÃO PAULO

2007

THIAGO BARROS RIBEIRO

**OS EFEITOS DA POUPANÇA PÚBLICA SOBRE O CRESCIMENTO ECONÔMICO:
ANÁLISE PARA UM PAINEL DE PAÍSES**

Dissertação de conclusão do curso de Mestrado
em Economia de Empresas, apresentada à
Escola de Economia de São Paulo.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Carlos Bresser-
Pereira

SÃO PAULO

2007

Autorizo a reprodução e a divulgação total ou parcial desta monografia, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Fundação Getúlio Vargas
Escola de Economia de São Paulo

Barros Ribeiro, Thiago

Os efeitos da poupança pública sobre o crescimento econômico: análise para um painel de países / Thiago Barros Ribeiro; orientador Luiz Carlos Bresser-Pereira – São Paulo, 2007.

108 f.

Dissertação de conclusão do curso de Mestrado em Economia de Empresas – Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas.

Aos meus pais, José Augusto e Isa, e à minha irmã, Karen.

AGRADECIMENTOS

Ao professor Luis Carlos Bresser-Pereira, meu orientador, que, com sua notável capacidade de propor novas idéias voltadas à elaboração de políticas econômicas promotoras do desenvolvimento, contribuiu de modo significativo para o aprimoramento da dissertação.

À professora Verônica Inês Orellano, que teve papel fundamental no correto desenvolvimento da seção econométrica do trabalho, indicando os caminhos metodológicos mais adequados à estimação dos efeitos da poupança pública sobre o crescimento econômico.

Aos amigos de curso, os quais tive o prazer de conhecer durante o tempo em que estivemos juntos no Mestrado e que se mostraram dispostos a oferecer ajuda não apenas em alguns pontos da dissertação, mas também ao longo de todas as disciplinas cursadas.

Aos meus pais, José Augusto e Isa, e à minha irmã, Karen, as três pessoas mais importantes da minha vida, a quem dedico esta monografia por terem estado sempre ao meu lado, acreditando em minha capacidade e oferecendo apoio fundamental em momentos difíceis.

RESUMO

A presente dissertação teve como objetivo analisar de modo abrangente e preciso as relações entre poupança pública e crescimento econômico, motivada pela importância do estudo para o entendimento dos fatores incentivadores do desenvolvimento e pela quase absoluta originalidade do tema. Depois de uma revisão analítica de modelos de crescimento econômico investigativos dos impactos do setor público sobre as taxas de desenvolvimento, análise teórico-descritiva das relações entre poupança pública e crescimento mostrou que a poupança é um indicador de sustentabilidade fiscal mais completo do que o superávit primário e tende a apresentar efeitos mais positivos sobre o comportamento do produto do que o superávit operacional. A subsequente análise econométrica dos efeitos da poupança pública sobre o crescimento econômico baseou-se em hipóteses retiradas do exame descritivo da evolução de algumas variáveis públicas e da taxa de crescimento *per capita* para uma série de países, estimando modelos de regressão múltipla para um painel de 38 nações, entre desenvolvidas e em desenvolvimento. As equações estimadas e os testes de robustez dos resultados comprovaram, a elevados níveis de confiança, a hipótese de relação positiva entre as taxas de poupança pública e de crescimento econômico *per capita*, além de fornecerem resultados interessantes e consistentes sobre a forma de associação do desenvolvimento a outras variáveis. A conclusão central foi que um aumento de uma unidade na taxa de poupança pública deve levar, em média, a uma elevação de 0,17 unidades na taxa de crescimento econômico *per capita*, reforçando o argumento de que um importante indicador fiscal a ser monitorado pelos governos com o objetivo de atingir taxas mais elevadas de crescimento sem descuidar de suas finanças é a poupança pública.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
I. MODELOS DE CRESCIMENTO ECONÔMICO: TEORIA E REVISÃO EMPÍRICA	15
1.1. A gênese das modernas teorias de crescimento econômico: Harrod <i>versus</i> Solow	15
1.2. Evolução dos modelos de crescimento econômico: a “contabilidade do crescimento”	20
1.3. Explicando diferentes taxas de crescimento: uma revisão dos modelos endógenos com variáveis públicas	26
II. A POUPANÇA PÚBLICA: RELAÇÕES TEÓRICAS E ANÁLISE DESCRITIVA DE DADOS.....	40
2.1. Poupança Pública: conceitos e relação com outras medidas de resultado fiscal	40
2.2. Aplicações da poupança pública: déficit e investimento públicos	46
2.3. Evolução da poupança pública e de outras variáveis correlatas: análise descritiva para um grupo de países	50
III. POUPANÇA PÚBLICA E CRESCIMENTO ECONÔMICO: ANÁLISE ECONOMÉTRICA	67
3.1. O modelo econométrico: metodologia e hipóteses de trabalho	67
3.2. Estimação do modelo e análise dos resultados	73
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	84
BIBLIOGRAFIA	87
Apêndice A – Dados utilizados na dissertação: tabelas completas	91
Apêndice B – Resultados das regressões e testes econométricos	100

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Poupança pública como proporção do PIB (1975-1999).....	52
Tabela 2 – Investimento público como proporção do PIB (1975-1999).....	55
Tabela 3 – Déficit público como proporção do PIB (1975-1999).....	58
Tabela 4 – Taxa de crescimento econômico <i>per capita</i> (1975-1999)	61
Tabela 5 – Resultados das estimações iniciais para efeitos aleatórios e fixos	74
Tabela 6 – Resultados da estimação robusta por efeitos fixos (1).....	76
Tabela 7 – Resultados da estimação robusta por efeitos fixos (2).....	79
Tabela 8 – Resultados dos testes de exogeneidade estrita das variáveis explicativas dos modelos.....	82

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Evolução da poupança pública como proporção do PIB (1975-1999).....	54
Gráfico 2 – Evolução do investimento público como proporção do PIB (1975-1999).....	57
Gráfico 3 – Evolução dd déficit público como proporção do PIB (1975-1999)	59
Gráfico 4 – Evolução da taxa de crescimento econômico <i>per capita</i> (%) (1975-1999)	63
Gráfico 5 – Variáveis públicas selecionadas e crescimento: médias entre 1975 e 1999.....	64
Gráfico 6 – Poupança pública e crescimento econômico: dispersão.....	66

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento econômico sustentado é o maior anseio de uma nação. Dele decorrem as condições que possibilitam a melhora dos padrões de vida de uma sociedade, seja por meio do natural incremento na renda de trabalhadores e empresários que provém diretamente do progresso nacional, aumentando suas possibilidades de consumo com efeitos positivos sobre o bem-estar de cada um, seja através da evolução de indicadores sociais, como aqueles pertinentes a saúde, educação e segurança pública, viabilizada pelo aumento da renda nacional que permite que uma parcela mais generosa de recursos seja investida em cada uma dessas áreas, todas vitais ao bem-estar social.

Dessa forma, o estudo teórico dos fatores motivadores do crescimento econômico constituiu-se, ao longo do século XX, num dos grandes desafios para economistas preocupados com a busca de explicações razoáveis para o processo que permeia o enriquecimento de uma região. O primeiro modelo a tentar expor formalmente as variáveis determinantes desse processo e a forma como o mesmo se desenvolve foi o de Harrod (1939), que, entretanto, devido à peculiaridade de apresentar um equilíbrio instável, no que ficou conhecido como “equilíbrio do fio da navalha”, deixou em situação desconfortável a chamada escola econômica neoclássica, defensora de um equilíbrio de longo prazo estável.

Em resposta, então, ao modelo de Harrod, surgiu, em 1956, o trabalho seminal de Robert Solow, elaborador daquele que ficou conhecido como modelo neoclássico de crescimento, em que as variáveis tendem a convergir a um equilíbrio estável de longo prazo. Abria-se, com ele, um novo caminho à pesquisa dos fatores motivadores do crescimento econômico, à medida que, embora se devam relevar as limitações impostas por hipóteses fortes como a de variáveis econômicas sempre tendendo a um equilíbrio de longo prazo, os economistas do crescimento passaram a contar com uma base teórica que propiciava um ferramental mais adequado para a tarefa de contabilizar a importância de diversas variáveis sobre o comportamento do produto de uma região. Desde então, muitos foram os modelos propostos, dentre os quais podem se destacar aqueles que endogeneizam algumas variáveis, como as referentes ao setor público, que inicialmente eram vistas como irrelevantes à taxa de crescimento do produto no longo prazo.

Como será visto mais adiante nesta dissertação, incontáveis são os trabalhos já feitos tendo como objetivo a mensuração do impacto de variáveis “públicas” sobre o crescimento de um país. Aschauer (1989), Barro (1990), Barro e Sala-i-Martin (1992), Easterly e Rebelo (1993), Fölster e Henrekson (1999), Kneller, Bleaney e Gemmell (1999) e Demetriades e

Mamuneas (2000) são alguns dos que exploraram o tema, partindo de diferentes hipóteses fundamentais para, por meio de determinadas especificações econométricas, cada qual com suas respectivas variáveis explicativas, chegar a uma resposta a respeito do efeito de variáveis governamentais sobre o potencial de crescimento econômico de uma região.

No entanto, em meio a esse amplo espectro de modelos endógenos de crescimento com variáveis explanatórias referentes ao setor público, chama atenção a quase completa ausência de uma opção que contemple a poupança pública como uma possível explicação para o crescimento econômico de uma nação. Em verdade, tal observação torna-se ainda mais surpreendente ao se levar em consideração que a taxa de poupança da economia já era, no pioneiro trabalho de Solow, uma das variáveis que determinava o nível de produto de equilíbrio no longo prazo. Apesar disso, apenas Kriekhaus (2002) tentou isolar, num modelo de crescimento endógeno, o efeito da poupança pública sobre a taxa de crescimento do produto interno bruto, chegando a resultados que sofrem pela total ausência de testes econométricos que dêem aos parâmetros estimados a robustez necessária à sua aceitação. Continuou-se, então, sem qualquer modelo mais bem elaborado e testado adequadamente que pudesse explorar a possível relação entre poupança pública e crescimento econômico.

Outros autores já atentaram analiticamente para a possível relação positiva entre poupança pública e crescimento econômico. Edwards (1996), ao estudar os determinantes das taxas de poupança, afirma que uma das fundamentais diferenças entre os países de alta performance do Leste Asiático e os latino-americanos, com taxas de crescimento mais modestas, reside nas taxas de poupança desses países. Os asiáticos têm taxas agregadas invariavelmente mais elevadas, sendo que a poupança pública contribui com muita força para esse resultado, alcançando até 40% do total poupado, enquanto na América Latina esse percentual fica bem abaixo, girando em torno de 15% entre os anos de 1970 e 1992.

Bresser-Pereira (1992, 2003), por sua vez, ao delegar ao desequilíbrio financeiro estrutural do setor público a causa fundamental da crise econômica brasileira dos anos 80, deixa clara a importância do conceito de poupança pública como indicador da situação fiscal, mostrando que a taxa de poupança pública, pouco explorada por outros autores, cai de cerca de 5% do PIB, em meados dos anos 70, para números negativos, em 1987, coincidindo essa queda, portanto, com a crise econômica brasileira.

Em Easterly e Servén (2003), são encontradas outras justificativas para a importância da poupança pública. Embora não mencionem diretamente o conceito, os autores enfatizam as conseqüências negativas, sobretudo para os países latino-americanos com uma elevada dívida pública, da drástica diminuição dos investimentos públicos em infra-estrutura observada a

partir dos anos 80. Apesar de que, num primeiro momento, os cortes nesse tipo de gastos poderem ser vistos como uma arma para melhorar as condições fiscais de países endividados, num prazo maior têm impacto negativo na restrição orçamentária do governo, à medida que concorrem para a redução da taxa de crescimento econômico e, conseqüentemente, para a piora de índices fiscais como a relação dívida/PIB.

Logicamente, se a poupança pública dos países em questão não fosse tão reduzida, ou até mesmo negativa em alguns casos, os investimentos governamentais em infra-estrutura não precisariam ter sido diminuídos na magnitude em que foram com o objetivo de melhorar a situação fiscal. Os recursos da poupança do governo poderiam ser usados no financiamento de investimentos públicos fomentadores do desenvolvimento econômico e, com isso, a situação fiscal no longo prazo poderia também colher os frutos de maiores taxas de crescimento.

Tendo como ponto de partida, então, esse contexto em que a poupança pública pode desempenhar um papel importante para a elevação do potencial de crescimento econômico de um país e valendo-se do fato de que muito pouco até hoje foi escrito em relação ao tema, a presente dissertação se propõe a realizar uma análise mais profunda e abrangente acerca da relação entre poupança pública e crescimento econômico. Tal objetivo se mostra importante à medida que a resposta à indagação envolvendo os efeitos da poupança pública sobre as taxas de crescimento de um país deverá fornecer mais um feixe de luz ao caminho ainda bastante escuro da busca pelas causas mais importantes para a obtenção de um crescimento econômico sustentado ao longo dos anos. Além disso, a quase absoluta originalidade do objetivo proposto poderá servir como um guia, um ponto de partida para que uma nova linha de estudos passe a examinar de maneira mais cuidadosa as possíveis relações entre poupança pública e crescimento econômico.

Nesse sentido, além desta introdução, o trabalho, em seu próximo capítulo, apresenta uma revisão bibliográfica analítica de alguns modelos de contabilidade do crescimento econômico que têm sido utilizados por diferentes autores para analisar o papel das mais diversas variáveis sobre o crescimento econômico. Tendo em vista que todos eles sofrem, em maior ou menor medida, influência do trabalho seminal de Solow (1956) e este, por sua vez, surgiu em resposta ao modelo de crescimento de Harrod (1939), um resumo com os principais aspectos teóricos de ambos abre o capítulo para que depois seja dado maior espaço a modelos que ao longo dos anos tentaram aprofundar a análise empírica dos determinantes do crescimento. Ênfase especial, na última seção do capítulo, é reservada aos modelos chamados endógenos que destacam o papel de variáveis públicas sobre o comportamento do produto.

O capítulo seguinte destaca a relação entre poupança pública e crescimento econômico, apresentando algumas idéias já desenvolvidas por outros autores sobre o tema, evidenciando o conceito de poupança pública com o qual se vai desenvolver o estudo, explorando algumas inter-relações entre a poupança do governo e outras variáveis públicas, com destaque para o investimento e o déficit públicos, e complementando a análise com um exame descritivo de dados referentes justamente às variáveis supracitadas, análise essa cujos resultados deverão pautar as hipóteses que servirão de base para o estudo econométrico promovido pelo capítulo posterior.

Nele, a análise econométrica da relação entre poupança pública e crescimento econômico se utilizará da estimação de modelos de regressão múltipla para um painel de países, em que, por hipótese, as taxas de crescimento do produto interno bruto são explicadas não apenas pelas taxas de poupança pública, mas também por outras variáveis que se assumem importantes em sua determinação, representativas dos capitais físico e humano, do nível inicial de renda dos países e do crescimento da força de trabalho, sempre tendo-se em vista que a análise, embora deva indicar os efeitos de todas essas variáveis sobre a taxa de crescimento, é toda desenhada para fornecer uma resposta suficientemente confiável sobre o efeito da poupança pública sobre a taxa de crescimento econômico.

Por fim, após apresentados e discutidos não apenas os resultados dos parâmetros estimados nos modelos de regressão, mas também os testes que verificam a robustez e a melhor especificação para o modelo econométrico, a última seção da dissertação resume as principais conclusões do estudo, retomando o tema da relação entre poupança pública e crescimento econômico e sugerindo possibilidades de análise para trabalhos futuros dentro do mesmo assunto.

I. MODELOS DE CRESCIMENTO ECONÔMICO: TEORIA E REVISÃO EMPÍRICA

As diversas especificações econométricas de modelos de crescimento econômico em que autores contemporâneos se baseiam com o intuito de viabilizar a chamada “contabilidade do crescimento”, em que a evolução do produto de um país ou uma região é explicada por uma miscelânea de variáveis, escolhidas de acordo com as convicções e as áreas de interesse de cada autor, têm, em maior ou menor medida, a origem de sua motivação no trabalho de Robert Solow, em 1956. Porém, também este trabalho surgiu em resposta a outra especificação, fundamentada por Harrod, em 1939, tentando suplantar os problemas de instabilidade econômica inerentes aos resultados desse último autor.

1.1. A gênese das modernas teorias de crescimento econômico: Harrod versus Solow

As chamadas “modernas teorias de crescimento econômico” podem ter sua origem datada da publicação, em 1939, do modelo original de Harrod, em que o autor, numa abordagem particularmente keynesiana, sobretudo no que diz respeito aos conceitos e métodos da macroeconomia de curto prazo do economista inglês, concentra-se nas condições necessárias ao equilíbrio entre a poupança e o investimento numa economia dinâmica, colocando em evidência, ao incluir as expectativas empresariais na função investimento, possíveis, e por que não dizer prováveis, divergências entre taxas efetivas de crescimento e taxas necessárias para assegurar crescimento do produto com pleno emprego.

As hipóteses do modelo de Harrod incluem os aspectos de a poupança em dado período ser uma proporção da renda nacional no mesmo período, determinada pela propensão média ou marginal a consumir, de a força de trabalho crescer a uma taxa constante, não havendo progresso técnico, e de o capital não se depreciar, todas elas simplificadoras para o desenvolvimento do modelo, além da suposição fundamental de proporção fixa entre os insumos produtivos capital e trabalho, determinados univocamente na função de produção:

$$Y = \min \left[\frac{K}{v}, \frac{L}{u} \right], \quad (1),$$

em que u é a relação constante de trabalho (L) requerida por produto total e v é a relação entre o estoque de capital (K) e o fluxo de produto total.

A forma característica da função de produção especificada acima apresenta como conseqüência o fato de que, uma vez que todo o trabalho esteja sendo empregado, o fluxo de produto máximo, independente da quantidade de capital disponível, seja dado por L/u . Além

disso, como está suposto um crescimento constante da força de trabalho, o fluxo de produto pode crescer, mas no máximo à mesma taxa de crescimento da força de trabalho, aqui chamada de n , já que outra das hipóteses do modelo é a ausência de progresso técnico.

Considerando a relação capital-produto do modelo (v), dois conceitos diferentes podem ser apreendidos: o primeiro, considerando-se variações de fato observadas no produto associadas a variações no capital, é o chamado incremento efetivo do produto por incremento efetivo de capital. O segundo é o incremento no estoque de capital associado a um incremento no produto que é requerido pelos empresários, ou seja, o estoque de capital que iguala aquele considerado apropriado por eles para um novo nível de produto e renda. Para efeitos de diferenciação ao longo da análise, chama-se o incremento efetivo de capital de v_e e o incremento requerido de v_r .

Tem-se, então:

$$v = \frac{K}{Y} \Rightarrow K = v \cdot Y$$

$$\Delta K = v \cdot \Delta Y$$

$$I = \Delta K \Rightarrow I = v \cdot \Delta Y \quad (2)$$

Usando a condição fundamental de equilíbrio macroeconômico, em que o investimento é igual à poupança ($I = S$), temos:

$$v \cdot \Delta Y = s \cdot Y$$

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{s}{v} \quad (3)$$

A expressão acima, chamada por Harrod de equação fundamental, mostra que a taxa de crescimento do produto deve ser igual à razão entre a propensão média ou marginal a poupar e a relação capital-produto. Como tanto s quanto v são constantes ao longo do tempo, a taxa de crescimento da renda nacional também o será.

A partir das equações já apresentadas acima, chega-se facilmente também à expressão de variação do capital ao longo do tempo, que também deverá crescer à taxa constante correspondente à relação entre a propensão a poupar e a relação capital-produto:

$$\Delta K = v \cdot \Delta Y$$

$$\Delta K = \frac{v \cdot s \cdot Y}{v}$$

$$\Delta K = \frac{s}{v} \cdot K \Rightarrow \frac{\Delta K}{K} = \frac{s}{v} \quad (4)$$

Assim, como tanto a renda nacional quanto o capital devem crescer à taxa constante s/v , ao mesmo tempo em que a força de trabalho cresce à taxa n , também constante, temos o chamado estado de crescimento equilibrado, em que todas as variáveis do modelo crescem a taxas fixas.

Em relação à equação fundamental para o crescimento da renda, duas interpretações podem ser feitas, distinguindo-se entre a razão efetiva entre variações de capital e produto (v_e) e a requerida pelos empresários por acréscimos ao estoque de capital, dado o crescimento do produto (v_r). Chamando a primeira das especificações de taxa verdadeira de crescimento da renda (g_v) e a segunda de taxa garantida de crescimento da renda (g_w), uma vez que garante que os empresários estarão incentivados a implementar um avanço similar no próximo período, tem-se que:

$$g_v \cdot v_e = s = g_w \cdot v_r \quad (5)$$

A equação (5) diz que, dado que a propensão a poupar é constante, as taxas de crescimento verdadeira e garantida serão iguais apenas se a relação capital-produto efetiva também for igual à requerida pelos empresários. Mais além, como a especificação da função de produção do modelo acaba por limitar a taxa de crescimento efetivo da economia, em situação de pleno emprego, à taxa de crescimento da força de trabalho, chamada aqui de taxa de crescimento econômico natural, tem-se, no estado de crescimento equilibrado:

$$g_v \cdot v_e = s = g_w \cdot v_r = n \quad (6)$$

Entretanto, não há nenhuma razão para acreditar que a igualdade acima seja respeitada, uma vez que todas as variáveis nela incluídas são determinadas de forma independente. Daí surge o chamado “*Primeiro Problema de Harrod*”: ainda que o crescimento balanceado de pleno emprego seja possível no modelo, tal situação é altamente improvável, dada a independência das variáveis constitutivas da igualdade que determinam o estado de crescimento equilibrado. Percebe-se aqui claramente o espírito keynesiano dessa questão, em que o equilíbrio com desemprego é perfeitamente possível numa economia capitalista.

Porém, outro problema, considerado por Harrod até mais importante do que o anterior, diz respeito à instabilidade característica do modelo, que faz com que divergências entre a taxa verdadeira e a garantida de crescimento não apenas não se corrijam, mas também levem a afastamentos ainda maiores entre as mesmas. A partir da equação (5), é evidente que se a taxa verdadeira de crescimento por ventura excede a taxa garantida, a relação capital-produto requerida deve ser maior do que a efetiva da economia. Como os empresários não conseguem

obter o aumento no estoque de capital que desejariam para o respectivo crescimento no produto, devem optar por investir ainda mais, procurando aumentar o estoque de capital para atingir a relação capital-produto requerida. Porém com isso a economia irá crescer verdadeiramente ainda mais e, portanto, a distância entre a taxa de crescimento verdadeira e a garantida será amplificada, valendo raciocínio análogo e inverso para a situação de taxa garantida maior do que verdadeira. O fato de desvios da taxa verdadeira de crescimento numa economia do tipo preconizado pelo modelo de Harrod em relação à taxa garantida serem cumulativos e não autocorretivos é conhecido como o “*Segundo Problema de Harrod*”.

Dessa forma, o modelo de crescimento de Harrod pode ser sumariamente resumido como levando a uma trajetória de equilíbrio em que, embora haja a possibilidade de crescimento equilibrado sustentável, esta é muito improvável, adicionando a isso a instabilidade proveniente de desvios entre as taxas verdadeira e garantida de crescimento.

Em resposta aos pouco animadores resultados relativos à possibilidade de crescimento equilibrado com pleno emprego aos quais chegou Harrod em seu modelo, Robert Solow publicou, em 1956, as bases de seu modelo de crescimento econômico, que, segundo o próprio autor, aceitava todas as hipóteses de seu antecessor, exceção feita à obrigatoriedade de proporções fixas entre os fatores de produção. Com isso, Solow conseguiu chegar a um sistema em que as variáveis, independentemente do ponto de partida, tendem à trajetória de crescimento balanceado de pleno emprego, recuperando um ponto fundamental da escola econômica clássica, até então colocado na sombra do improvável pelo modelo de Harrod, o que fez com que o modelo de Solow passasse a ser também conhecido como modelo de crescimento neoclássico.

Mantendo as demais hipóteses do modelo de Harrod, Solow muda a especificação da função de produção da economia, admitindo a possibilidade de substituição entre capital e trabalho no processo produtivo. Para isso, faz uso de uma função de produção agregada contínua com retornos constantes de escala:

$$Y = F(K, L) \quad (7)$$

A hipótese de retornos constantes de escala permite que a função (7) seja escrita na forma intensiva, com as variáveis em termos de trabalhadores:

$$\frac{Y}{L} = F\left(\frac{K}{L}, \frac{L}{L}\right) \Rightarrow y = f(k) \quad (8)$$

Outras hipóteses com as quais se trabalha dizem que o produto marginal do capital é sempre positivo, porém decrescente, ou seja, $f'(k) > 0$ e $f''(k) < 0$. Respeitam-se ainda as suposições de que o produto na ausência de capital por trabalhador é nulo, $f(0) = 0$, de que o

produto por trabalhador tende ao infinito quando o mesmo ocorre com o capital por trabalhador, $f(\infty) = \infty$, e as chamadas condições de Inada, estabelecendo que o produto marginal do capital por trabalhador tende ao infinito ou a zero quando o capital por trabalhador tende a zero ou ao infinito, respectivamente.

A partir dessas hipóteses, Solow desenvolve seu modelo de modo a chegar na equação fundamental do crescimento. Tem-se que:

$$S = s.Y \Rightarrow S = I = \Delta K \Rightarrow \Delta K = s.Y \quad (9)$$

Por outro lado, diferenciando o capital por trabalhador em relação ao tempo:

$$\frac{d\left(\frac{K}{L}\right)}{dt} = dK \cdot \left(\frac{L}{L^2}\right) - dL \cdot \left(\frac{K}{L^2}\right) = \frac{dK}{L} - \frac{dL}{L} \cdot \frac{K}{L}$$

Substituindo, dK por $s.Y$, dL/L por n (taxa de crescimento da força de trabalho) e depois colocando todas as variáveis em termos de trabalhadores:

$$\frac{dk}{dt} = s \cdot \left(\frac{Y}{L}\right) - n \cdot k \Rightarrow \frac{dk}{dt} = s \cdot f(k) - n \cdot k \quad (10)$$

A expressão (10) é a equação fundamental do crescimento econômico de Solow, em que o primeiro termo do lado direito representa a poupança [ou o investimento, pelo fato de o modelo atender à identidade ($I = S$)] por trabalhador e o segundo termo é o montante de investimento que seria necessário para manter a relação capital-trabalho constante, dado que o trabalho cresce à taxa n . Assim, a variação no estoque de capital por trabalhador ao longo do tempo é a diferença entre o investimento por trabalhador de fato realizado e aquele que seria necessário para manter a relação capital-trabalho constante.

A partir da equação fundamental, a análise gráfica de Solow mostra as características estáveis do equilíbrio atingido por seu modelo, apresentado três curvas. As duas primeiras representam respectivamente, a função de produção, $f(k)$, e a parcela do produto que é poupada. Portanto, a segunda é uma simples multiplicação da primeira pela propensão a poupar, que, por estar localizada entre zero e um –poupa-se algo do que se produz, mas não se poupa tudo o que se produz, já que uma parcela é destinada ao consumo–, desloca a curva de investimento por trabalhador para baixo em relação à curva de produção por trabalhador. O formato côncavo de ambas as curvas é decorrência direta das hipóteses apresentadas sobre o comportamento da função de produção. Por outro lado, a curva de investimento necessário para a manutenção da relação capital-trabalho assume a forma de uma reta passando pela origem.

No estado de crescimento equilibrado, a variação do estoque de capital por trabalhador ao longo do tempo deve ser igual a zero, ou seja, o investimento realizado deve ser igual ao investimento requerido para a manutenção da relação capital-trabalho. Graficamente, isso é representado pelo ponto em que as curvas referentes a $s.f(k)$ e $n.k$ se cruzam, o que, dadas as características das curvas, ocorre apenas uma vez, no ponto que leva ao produto por trabalhador de equilíbrio. Neste ponto, para manter a relação capital-trabalho e, conseqüentemente, a relação produto-trabalho, constantes, tanto o capital quanto o produto deverão crescer à mesma taxa de crescimento da força de trabalho, n , à medida que não há progresso técnico no modelo. Dessa forma, a taxa de crescimento de longo prazo das variáveis no modelo neoclássico de Solow será determinada exclusivamente pela taxa de crescimento da força de trabalho. Alterações na taxa de poupança propiciarão apenas mudanças no nível de equilíbrio de capital e produto por trabalhador, ao deslocarem a curva de investimento realizado, não influenciando, porém, as taxas de crescimento balanceado.

Em relação à estabilidade, se a economia inicia num ponto abaixo daquele do estoque de capital de equilíbrio, o investimento de fato realizado será maior do que o necessário para manter k constante. Pela equação fundamental, percebe-se então que o estoque de capital por trabalhador estará crescendo ao longo do tempo rumo ao equilíbrio. Por outro lado, se o estoque de capital por trabalhador inicial da economia está num ponto além daquele de equilíbrio, o investimento realizado será menor do que o requerido e a relação capital-trabalho entrará numa trajetória declinante rumo ao equilíbrio de estado estacionário.

Em suma, portanto, o modelo de Solow consegue, ao abandonar a hipótese de proporções fixas entre os fatores de produção, chegar a um resultado pertinente com a teoria clássica de equilíbrio de longo prazo com pleno emprego, refutando a idéia preconizada por Harrod de que essa possibilidade, embora existente, seria extremamente difícil de ser alcançada. Agora, desvios em relação ao equilíbrio do modelo ao invés de propiciarem distanciamentos ainda maiores do ponto desejado, como ocorria em Harrod, abrem as portas para que a economia entre na trajetória de crescimento balanceado.

1.2. Evolução dos modelos de crescimento econômico: a “contabilidade do crescimento”

Complementando sua linha de trabalhos referentes a essa até então nova forma de modelar o crescimento econômico, Solow publicou, em 1957, outro artigo, no qual apresentou um exercício de decomposição do crescimento do produto em aumento de capital, aumento de mão-de-obra e aumento do progresso tecnológico, partindo de uma função de produção que atende às hipóteses teóricas do modelo original. Pode-se resumir o arcabouço funcional de um

modelo de decomposição do crescimento do produto semelhante àquele desenvolvido por Solow mediante as seguintes equações:

$$Y(t) = A(t)K(t)^\alpha L(t)^{1-\alpha} \quad (11)$$

$$L(t) = L(0)e^{nt} \quad (12)$$

$$A(t) = A(0)e^{gt} \quad (13)$$

Nas expressões acima, A é um termo de produtividade do tipo “Hicks-neutro”, ou seja, aquele em que o avanço tecnológico afeta todos os fatores de produção, e (12) e (13) representam a dinâmica da mão-de-obra e da produtividade, respectivamente, ao longo do tempo. Aplicando uma transformação logarítmica a (11) e diferenciando-a em relação ao tempo, obtém-se a fórmula fundamental para a decomposição do crescimento:

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = \alpha \frac{\dot{K}}{K} + (1 - \alpha) \frac{\dot{L}}{L} + \frac{\dot{A}}{A} \quad (14)$$

A equação acima diz que a taxa de crescimento do produto pode ser decomposta por uma média ponderada entre a taxa de crescimento do estoque de capital e do estoque de mão-de-obra mais a taxa de crescimento do termo que representa o progresso técnico da economia. Partindo-se, agora, da equação (10), referente à dinâmica do capital por trabalhador, porém considerando que existem tanto depreciação (δ) quanto crescimento de produtividade (g), obtém-se no equilíbrio econômico de longo prazo, quando a variação do estoque de capital por trabalhador é nula, o seguinte valor para o estoque de capital:

$$\begin{aligned} \dot{k}(t) &= 0 \\ s \cdot y(t) &= (n + g + \delta) \cdot k(t) \\ s \cdot k(t)^\alpha &= (n + g + \delta) \cdot k(t) \\ k(t)^* &= \left[\frac{s}{(n + g + \delta)} \right]^{\frac{1}{1-\alpha}} \end{aligned} \quad (15)$$

Substituindo-se, por fim, (15) em (11), trabalhando-se com a função de produção em termos de variáveis por trabalhador e assumindo-se que $g = 0$ chega-se à fórmula utilizada para a estimação do modelo:

$$\ln y(t) = \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln(s) - \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln(n + \delta) \quad (16)$$

A grande limitação dessa primeira abordagem, decorrente diretamente do modelo de Solow original, para a contabilidade do crescimento é que o último termo da equação (14), chamado de crescimento da produtividade total dos fatores, é completamente não-observável, constituindo-se no resíduo da equação estimada e sendo por isso chamado por alguns de

“*medida de nossa ignorância*”, isto é, a parcela de crescimento do produto que não pode ser explicada pelo crescimento dos insumos de produção. Como em muitas estimações realizadas a contribuição do referido componente mostra-se relevante, chegando algumas vezes a responder por quase metade da variação do produto (Jones, 2000), essa primeira linha de modelos deixava a tarefa de desvendar os determinantes do desenvolvimento econômico ainda distante de ser concluída.

Tentando “abrir a caixa preta” em que se encontravam as variáveis importantes para a determinação da variação do produto e que permaneciam todas juntas no misterioso termo referente à produtividade total dos fatores, outros autores passaram a incrementar seus modelos de crescimento econômico com diversas variáveis que acreditavam serem importantes para o desenvolvimento econômico de um país.

Em 1992, Mankiw, Romer e Weil estenderam o tradicional modelo de Solow, adicionando o capital humano à análise como uma forma de reconhecer que a mão-de-obra em diferentes economias apresenta diferentes níveis de qualificação, que devem se traduzir, por sua vez, em diferentes contribuições para o crescimento. Os autores adicionaram um termo H referente ao estoque de capital humano da economia a uma função de produção semelhante a (11), exceção feita ao fato de que trabalhavam com uma tecnologia poupadora de mão-de-obra, do tipo “Harrod-neutra”:

$$Y(t) = K(t)^\alpha H(t)^\beta [A(t)L(t)]^{1-\alpha-\beta} \quad (17)$$

Para obter a equação de regressão econométrica dessa nova especificação, os autores adotaram para o capital humano uma dinâmica de evolução análoga à já apresentada para o capital físico, separando a taxa de poupança total entre aquela investida em capital físico (s_k) e em capital humano (s_h). Derivaram então os valores de equilíbrio para os estoques de capitais físico e humano, considerando agora as variáveis em termos de trabalho efetivo, ou seja, definindo $y = Y/A \cdot L$, $k = K/A \cdot L$ e $h = H/A \cdot L$, obtendo a seguinte função a ser estimada:

$$\ln\left(\frac{Y(t)}{L(t)}\right) = \ln A(0) + gt - \frac{\alpha + \beta}{1 - \alpha - \beta} \ln(n + g + \delta) + \frac{\alpha}{1 - \alpha - \beta} \ln(s_k) + \frac{\beta}{1 - \alpha - \beta} \ln(s_h) \quad (18)$$

A equação acima, assim como a tradicional especificação de Solow, prediz que os coeficientes a serem estimados econometricamente são funções das participações dos insumos produtivos –capital físico, capital humano e trabalho, representados respectivamente por α , β e $(1-\alpha-\beta)$ – na função de produção. Utilizando-se da participação do investimento no produto e da porcentagem da população em idade ativa matriculada no ensino secundário como

“proxies” para s_k e s_h , respectivamente, os autores celebraram os resultados da estimação, que sugeriram valores que variavam de 0,3 a 0,5 para a participação do capital físico e de 0,2 a 0,3 para o capital humano, afirmando que

“Allowing for human capital eliminates the worrisome anomalies –the high coefficients on investment and on population growth (...)– that arise when the textbook Solow model is confronted with the data. The parameters estimates seem reasonable. And even using an imprecise proxy for human capital, we are able to dispose of a fairly large part of the model’s residual variance.” (p. 421)

Assim, com o trabalho de Mankiw, Romer e Weil, a “medida de nossa ignorância” tornava-se menor, uma vez que a introdução do capital humano ao modelo inicial de Solow melhorara significativamente, deixando mais próximos da realidade, os resultados estimados, inclusive aqueles pertinentes à chamada teoria da convergência condicional, segundo a qual, depois de controladas as variáveis determinantes do estado de crescimento equilibrado de cada país, os mais pobres tenderiam a convergir aos níveis de renda *per capita* dos mais ricos.

Outros trabalhos mudaram o foco do capital humano para o capital em infra-estrutura como um fator importante para a diferença de renda entre os países. Neste caso, a infra-estrutura é encarada como um fator de produção, sendo passível de acumulação e estando sujeita à depreciação, de maneira análoga ao capital privado. Embora possuam as mesmas características, capital privado e capital de infra-estrutura devem ser separados devido às consideráveis diferenças qualitativas existentes entre ambos, que podem gerar distintas dinâmicas de acumulação.

A função de produção associada a esse tipo de modelo apresenta novamente caráter “Harrod-neutro”, com a seguinte forma:

$$Y(t) = K(t)^\alpha F(t)^\beta [A(t)L(t)]^{1-\alpha-\beta} \quad (19)$$

O estoque de capital em infra-estrutura é dado por F e as demais variáveis são representadas pelas mesmas letras das equações anteriores. Os coeficientes α e β são maiores do que zero e $(\alpha + \beta < 1)$, assim como no modelo de Mankiw, Romer e Weil. Esta última desigualdade faz com que os retornos decrescentes associados ao conjunto dos fatores de produção levem o produto por trabalho efetivo a um estado estacionário, em que tanto o capital privado quanto o de infra-estrutura e a própria renda crescem à taxa $(n+g)$, em que n denota a taxa de crescimento da força de trabalho e g a taxa de crescimento do progresso técnico.

Outra forma de se enxergar a infra-estrutura em modelos de crescimento econômico é não como um fator de produção propriamente dito, como exposto acima, mas como um fator

de ajuste da produtividade da economia. Nesta aproximação, explorada por Affonso (2000), tenta-se de alguma forma observar não somente o efeito da infra-estrutura sobre a renda à medida que sua capacidade instalada nos setores de bens de capital faz parte do estoque de capital da economia, afetando a renda, mas também os transbordamentos que a disponibilidade de infra-estrutura traz a outros setores, influenciando indiretamente o crescimento do produto via aumentos de produtividade por ela possibilitados.

Nesse sentido, três são as especificações possíveis para a infra-estrutura, que variam de acordo com o pressuposto que é feito em relação à forma como ela afeta a produtividade dos fatores.¹ Uma primeira especificação considera que o efeito da infra-estrutura sobre o produto se dá por meio do capital, ou seja, a variável que mede a disponibilidade relativa de infra-estrutura é encarada como poupadora de capital; na segunda especificação, a infra-estrutura é vista como poupadora de trabalho, no sentido de que sua disponibilidade afetaria a produtividade da mão-de-obra. Finalmente, uma terceira especificação traz consigo a hipótese de que a infra-estrutura afeta tanto o capital quanto a mão-de-obra, de tal forma que possibilita o aumento da produtividade total dos fatores.

Optando pela primeira especificação, surge a seguinte função de produção, incluindo tanto uma variável referente à infra-estrutura como outra, relativa ao capital humano:

$$Y = (I \cdot K)^\alpha \cdot (h \cdot L)^{1-\alpha} \quad (20)$$

O nível de qualificação da força de trabalho (h) é visto como poupador de mão-de-obra enquanto o índice de disponibilidade relativa de infra-estrutura (I), construído a partir de dados referentes à infra-estrutura, nomeadamente aqueles relacionados a transporte e energia elétrica, é poupador de capital. A derivação do produto de estado estacionário a partir da equação acima e com a regra de dinâmica do capital já conhecida gera, então, a equação a ser estimada para a obtenção dos parâmetros desejados, escrita em forma de logaritmo natural:

$$\ln y = \frac{\alpha}{1-\alpha} \cdot \ln I + \frac{\alpha}{1-\alpha} \cdot \ln s_k - \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln(n + g_h + \delta) \quad (21)$$

A estimação econométrica do modelo acima, em que o produto por trabalhador é colocado em função do índice de infra-estrutura (I), da taxa de poupança (s_k) e das taxas de crescimento da força de trabalho (n), do capital humano (g_h) e da taxa de depreciação (δ) permite a avaliação “*ex post*” sobre qual a especificação mais adequada para a infra-estrutura, dentre as três já apresentadas. Se o módulo dos parâmetros estimados para I , s_k , e $(n + g_h + \delta)$ não forem significativamente diferentes, não é possível rejeitar a hipótese de que a infra-

¹ Para maiores detalhes sobre modelos de crescimento com infra-estrutura, sobretudo aqueles que a consideram como fator de ajuste da produtividade, ver Affonso, 2000.

estrutura é poupadora de capital; se o parâmetro estimado para I não for estatisticamente diferente de $\left(\frac{1}{1-\alpha}\right)$, em que α é a participação do capital no produto, não se pode rejeitar a hipótese de que a infra-estrutura afeta a produtividade total dos fatores; e se o parâmetro de I não for estatisticamente diferente de $\left(\frac{1+\alpha}{1-\alpha}\right)$, não se pode rejeitar a hipótese de que a infra-estrutura afeta a produtividade do trabalho.

Tomando como base esse modelo teórico, Affonso (2000) estimou a regressão supra-especificada para uma amostra de países e também para as unidades da federação brasileira. Para a amostra de 58 países, a análise em corte transversal para o ano de 1990 levou a uma estimativa de 0,22 para a elasticidade-renda do capital em infra-estrutura, sendo que o coeficiente estimado para os efeitos da infra-estrutura sobre a produtividade foi de 0,77, valor que não permitiu rejeitar nenhuma das hipóteses sobre a forma como a infra afeta a produtividade dos fatores, levando à conclusão de que a infra-estrutura eleva a produtividade tanto do capital quanto da mão-de-obra, mas que não se pode afirmar nada sobre a forma como esse efeito se distribui entre os fatores.

Para a análise entre os estados brasileiros, o autor, após a realização de uma regressão envolvendo os anos de 1980, 1985 e 1990, chegou a uma estimativa do efeito da infra sobre a produtividade de 0,20 e utilizou o valor obtido da regressão entre países para a elasticidade-renda do capital em infra-estrutura para chegar à conclusão de que o efeito total da infra-estrutura sobre o produto deve ser de 0,42, em termos de elasticidade –um aumento de 1% no capital em infra-estrutura aumenta 0,22% o produto por trabalhador diretamente e 0,2% o produto por trabalhador via aumento na produtividade dos fatores. Tal valor fica bastante próximo do número de 0,4 estimado por Ferreira e Malliagos (1997) para a elasticidade-renda dos investimentos em infra-estrutura no Brasil, num ensaio em que, além da relação entre infra-estrutura e crescimento, os autores tiveram entre seus objetivos observar quais seriam os tipos de infra-estrutura mais relevantes na determinação do crescimento, tendo encontrado ainda estimativas para a elasticidade-renda do estoque de capital em infra entre 0,55 e 0,6, de acordo com a taxa de depreciação considerada, e concluindo que a relação de causalidade entre infra-estrutura e crescimento econômico é da primeira para o segundo.

O que os trabalhos até aqui apresentados, todos eles solidamente baseados no modelo original de Solow, têm em comum é a hipótese de retornos decrescentes dos fatores de produção ($\alpha + \beta < 1$) que leva a um equilíbrio de estado estacionário em que a taxa de crescimento do produto *per capita* não é afetada pelas variáveis endógenas ao modelo. Dessa

forma, uma maior taxa de poupança fará com que um país alcance um nível de renda *per capita* maior do que outro, com taxa de poupança menor, mas ambos deverão crescer a uma taxa determinada pelo progresso tecnológico de cada um, ou seja, pela taxa de variação dos componentes do termo não-observável das funções de produção até aqui apresentadas. O fato de a explicação para as diferentes taxas de crescimento econômico repousar em fatores exógenos fez com que esses modelos fossem conhecidos como “*modelos de crescimento econômico exógenos*”.

1.3. Explicando diferentes taxas de crescimento: uma revisão dos modelos endógenos com variáveis públicas

Em contraposição a essa linha de modelos, alguns autores começaram a explorar a possibilidade de que, por exemplo, países que apresentassem uma taxa de poupança mais elevada pudessem conviver com taxas maiores de crescimento econômico por períodos indefinidos, não necessariamente convergindo às taxas de outros com preferências e nível tecnológico idênticos. Para obter esse tipo de resultado, basta que a hipótese de retornos decrescentes dos fatores produtivos seja substituída por uma de retornos constantes à escala ($\alpha + \beta = 1$). Sendo, neste contexto, as taxas de crescimento econômico explicadas por fatores endógenos, os modelos desenvolvidos a partir desse ferramental passaram a ser chamados de “*modelos de crescimento endógenos*”.

Como assinala Barro (1996), a onda inicial de trabalhos nessa área, representada por Romer (1986), Lucas (1988) e Rebelo (1991), assentava-se na idéia de que o crescimento econômico poderia se perpetuar simplesmente pelo fato de os retornos do investimento em determinados tipos de bens de capital, incluindo o capital humano, não necessariamente diminuir conforme a economia se desenvolvesse. Tentativas de endogeneizar o progresso tecnológico, com a incorporação de teorias relativas a pesquisa e desenvolvimento (P&D) e competição imperfeita ao ferramental utilizado para o estudo do crescimento, começam a surgir com Romer (1987, 1990), assumindo que o avanço tecnológico advém de atividades em P&D que se motivam pela possibilidade de conquista “*ex-post*” de algum poder de monopólio, em acordo com as idéias de Schumpeter (1934), o que faz com que esses modelos sejam também conhecidos como “*modelos schumpeterianos de crescimento*”. Dentro dessa estrutura de modelagem, segundo Barro (1996),

“the long-term growth rate depends on governmental actions, such as taxation, maintenance of law and order, provision of infrastructure services, protection of intellectual property rights, and regulation of international, financial markets and

other aspects of the economy. The government, therefore, has great potential for good or ill through its influence on the long-term rate of growth.” (p. 8)

Assim, parcela relevante dessa nova teoria do crescimento econômico endógeno passou a ser permeada por trabalhos que incluem variáveis relativas ao setor público em equações para explicar diferentes taxas de crescimento entre países ou regiões, caso em que a variável a ser explicada deixa de ser o nível de renda *per capita*, entrando em seu lugar a taxa de variação da renda *per capita*. Barro (1990) considera a infra-estrutura um bem público, ou seja, assume a infra-estrutura como um bem não-rival e não-excludente, utilizando os gastos públicos como um dos fatores de produção. O produto torna-se então função do montante total de gastos públicos e dos fatores de produção, com retornos constantes à escala, assumindo, os gastos públicos, caráter complementar aos fatores de produção privados, sendo possível, portanto, aumentar o produto sem que seja necessário elevar qualquer dos fatores produtivos:

$$Y_i = A \cdot L_i^{1-\alpha} \cdot K_i^\alpha \cdot G^{1-\alpha} \quad (22)$$

Na expressão acima, o subscrito *i* refere-se às firmas e *G* representa o montante total de gastos públicos, permanecendo as outras variáveis com as definições anteriores. O mesmo modelo passaria a representar os bens públicos como rivais e excludentes caso o montante de gastos fosse medido em relação ao número de firmas.

Como já exposto, o fato de os expoentes relacionados aos gastos públicos e ao capital privado somarem a unidade não deixa espaço a qualquer aspecto que impeça o crescimento permanente da renda. Caso fossem menores do que a unidade, o modelo de crescimento passaria a ser exógeno, com retornos marginais decrescentes para capital privado e gastos públicos e produto agregado convergindo para um estado estacionário. Por outro lado, caso a soma dos expoentes fosse maior do que um, a taxa de crescimento do produto cresceria ao longo do tempo, devido aos retornos crescentes associados ao capital e aos gastos do governo.

Barro e Sala-i-Martin (1992), por sua vez, formularam um modelo em que a função de produção trabalha com a possibilidade de congestionamento de recursos na economia, característica que seria verificada, sobretudo, no setor de transportes. Nessa especificação teórica, o produto depende diretamente da quantidade de capital –físico ou humano, vistos de maneira agregada– e dos gastos do governo em relação ao estoque de capital do país, numa especificação da forma “Hicks-neutra”:

$$Y_i = A \cdot K_i \cdot \left(\frac{G}{K}\right)^\alpha \quad (23)$$

Aqui, os gastos do governo como um todo são considerados serviços rivais e não-excludentes, porém sujeitos ao congestionamento à medida que o produto cresce, representando os investimentos em infra-estrutura da economia. São eles que, ao lado do estoque de capital, surgem como as variáveis relevantes para o crescimento do produto. A taxa de crescimento do capital, que é fixa, determina a taxa de crescimento do produto e esta, por sua vez, leva a um igual crescimento dos gastos de consumo, do governo e do capital, num ciclo que torna claro o caráter endógeno do crescimento, em que, na ausência de alterações na política fiscal e nas outras variáveis exógenas, a taxa de crescimento é dada e constante ao longo do tempo. Individualmente, a função de produção apresenta retornos constantes ao capital, contanto que o governo mantenha um dado nível de congestionamento dos serviços públicos (G/K) . Em termos agregados, a função de produção exhibe retornos constantes em relação ao estoque de capital e ao total de gastos do governo, mas decrescentes em relação a K caso G seja mantido constante (aumenta o congestionamento dos serviços).

Barro (1996) realiza uma análise empírica em que combina o arcabouço proveniente dos modelos de crescimento endógeno com uma característica própria dos modelos neoclássicos de crescimento exógeno que até então não era prevista pelos modelos endógenos, qual seja, a hipótese de convergência relativa entre diferentes países ou regiões. O autor demonstra seu desconforto com o fato de os modelos que admitem a possibilidade de crescimento contínuo baseado em suas variáveis explicativas não previrem a convergência condicional, “*a strong empirical regularity in the data for countries and regions*” (p. 8). Para lidar com a questão, Barro trabalha com a hipótese de difusão tecnológica, segundo a qual como a imitação é mais barata do que a inovação propriamente dita, há a possibilidade de os países mais pobres se aproveitarem da condição de “copiadores” de tecnologia, não arcando com os custos da inovação e por isso convergindo aos níveis de renda dos países mais ricos.

Ao descrever o ferramental em que se baseia a sua análise, Barro faz questão de deixar claro o caráter complementar que os modelos de crescimento endógeno têm em relação aos seus precursores exógenos, afirmando que desenvolverá uma versão estendida do modelo neoclássico, em que os retornos decrescentes dos fatores podem eventualmente fazer com que a taxa de crescimento do produto volte a ser aquela determinada pela taxa de progresso tecnológico. A grande diferença, porém, é que, como os períodos de transição determinados por mudanças nas variáveis endógenas tendem a ser duradouros, os efeitos dessas mudanças sobre o crescimento devem persistir por um longo tempo.

Utilizando-se de dados para um painel de 98 países entre 1960 e 1990, o autor utiliza em suas regressões a técnica de variáveis instrumentais, em que algumas variáveis explicativas das taxas de crescimento do produto são substituídas pelos seus valores defasados, justificando a adequação de sua escolha pelo fato de tornar os resíduos provenientes das regressões essencialmente não-correlacionados entre os períodos. Como resultados mais importantes, destacam-se o forte suporte à hipótese de convergência condicional e os efeitos positivos que um maior nível de educação inicial, um menor nível de consumo governamental, uma melhor manutenção das regras da lei, uma menor inflação e uma melhora nos termos de troca têm sobre a taxa de crescimento econômico.

A discussão acerca do retorno do capital público sobre a produtividade se iniciou quando Aschauer (1989), em trabalho seminal sobre o tema, chegou a resultados que, por serem muito animadores em relação ao retorno do investimento público em infra-estrutura, atingindo uma taxa de 146% ao ano (Aaron, 1990), passaram a ser criticados por artigos subseqüentes, que tratavam, por meio de uma vasta gama de métodos de estimação alternativos, de mostrar os problemas envolvidos no modelo proposto por Aschauer, sobretudo em relação à possível endogeneidade entre os fatores produtivos e o produto, algo que amplificaria o valor dos parâmetros estimados.

Nesse sentido, Demetriades e Mamuneas (2000) desenvolveram um modelo com um sistema de equações derivado a partir de um ambiente de maximização intertemporal de lucros, assumindo que os produtores maximizam o lucro esperado tomando o estoque de capital público como dado, o que possibilita a estimação das elasticidades do produto, do emprego e do capital em relação ao capital público tanto no curto como no longo prazo, além de evitar, segundo os autores, os problemas de simultaneidade entre as variáveis inerentes às formulações baseadas unicamente numa função de produção. Em resumo, chegaram à conclusão de que o capital público apresenta efeitos positivos sobre a oferta de produto e a demanda de insumos privados tanto no curto como no longo prazo para todos os doze países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) envolvidos na análise. Na média, as taxas de retorno no curto prazo são menores do que no longo prazo, implicando que na maioria dos países o capital público de infra-estrutura é super-ofertado no curto prazo e sub-ofertado no longo prazo.

Partindo da idéia conhecida como “*Lei de Wagner*” ou “*Lei dos Dispendios Públicos Crescentes*”, segundo a qual o crescimento da renda *per capita* exige a participação cada vez maior do governo na oferta de bens públicos, que, por serem em boa parte bens superiores, têm elasticidade-renda da demanda maior do que um, pressionando o setor público a aumentar

seus gastos conforme o desenvolvimento econômico, Cândido Junior (2001) trabalhou com a hipótese de que existe um tamanho ótimo de governo, acima do qual a expansão dos gastos públicos afeta negativamente a taxa de crescimento econômico. Esse nível eficiente de gastos públicos é aquele em que cada unidade monetária aplicada em bens públicos iguala o que se obtém desse bem em termos de produto marginal, em condições competitivas.

Mediante um modelo com dois setores, o público e o privado, cada qual com sua respectiva função de produção, Cândido Junior estimou para o Brasil, durante o período de 1947 a 1995 dois tipos de modelos, metodologicamente distintos. O primeiro permite a avaliação do efeito externalidade dos gastos públicos sobre o setor privado, bem como o diferencial de produtividade entre ambos. Para o conceito de gastos públicos que inclui apenas consumo mais transferências, a externalidade observada foi negativa enquanto que naquele que engloba também os investimentos públicos, a externalidade tornou-se positiva. Em ambos os casos, o diferencial de produtividade mostrou-se negativo, com o setor público representando apenas 60% da produtividade do setor privado.

O segundo tipo de modelo tenta captar os efeitos dinâmicos da relação entre gasto público e produto, tendo como vantagem em relação ao anterior uma especificação mais geral, contendo um mecanismo de correção de erros que busca conciliar os resultados de curto prazo, representados pela própria equação estimada para o modelo de correção de erros, com os de longo prazo, em que o coeficiente de correção do erro do modelo representa um mecanismo de ajuste à tendência de longo prazo. Os resultados, segundo o autor mais robustos estatisticamente do que aqueles referentes à primeira linha de modelos, mostram valores positivos para as elasticidades entre gastos públicos e produto no curto prazo que, no entanto, revertem-se em números negativos no longo prazo. Assim, o autor conclui que no curto prazo uma expansão dos gastos estimula a demanda agregada, promovendo um crescimento temporário do PIB. Porém,

“a geração de impostos distorcivos, tais como o imposto inflacionário e a carga tributária elevada sobre a produção para financiar o aumento dos gastos e a própria ineficiência na alocação dos recursos, gerou uma redução na taxa de poupança e nos retornos do setor privado, contribuindo, assim, para a queda na taxa de crescimento econômico.” (p. 24)

Fölster e Henrekson (1999) usaram os resultados contraditórios obtidos por vários autores na análise do efeito de variáveis públicas sobre o crescimento para justificar um estudo em que buscaram avaliar de forma mais robusta as reais interações entre tais variáveis. Mostraram que esse exame mais detalhado faz-se necessário à medida que trabalhos

diferentes abordando o mesmo tema tinham chegado a resultados diversos. Enquanto, de um lado, autores como Barro (1996) concluíam por uma relação negativa entre montante de gastos públicos e taxa de crescimento, outros, como Aschauer (1989), que focalizavam sobretudo o capital público em infra-estrutura, defendiam os efeitos positivos de maiores aportes desse tipo de capital, ou seja, de um maior tamanho do setor público, sobre o crescimento, surgindo ainda uma terceira linha de pesquisadores, como Agell, Lindth e Ohlsson (1997) e Slemrod (1995), que afirmava não haver evidências suficientes para afirmar que os gastos públicos tenham efeitos positivos ou negativos sobre as taxas de crescimento dos países, uma vez que os resultados se alteravam em acordo com as variáveis de controle incluídas no modelo.

Inicialmente, Fölster e Henrekson optaram por avaliar os gastos públicos como um todo e não apenas aqueles referentes a infra-estrutura, educação e pesquisa e desenvolvimento pelo fato de, juntos, estes últimos corresponderem a menos de 20% das despesas públicas nos países da OCDE, além do que *“most of the variance in public expenditure between countries is explained by differences in public expenditure that has not been claimed to have positive growth effects”* (p. 339), o que justificaria a inclusão dos gastos totais na análise. Reconheceram ainda que deveria se esperar que, para baixos níveis de gastos públicos e taxação, os efeitos produtivos dos bens públicos suplantassem o custo social de sua disponibilização, de tal forma que as despesas públicas teriam um efeito positivo sobre o nível e a taxa de crescimento do produto até um ponto em que atingissem uma proporção grande o suficiente para que os custos associados a novas expansões mais do que compensassem os benefícios, revertendo-se em conseqüências negativas ao crescimento. Dessa forma, como pela *“Lei de Wagner”* a parcela dos gastos públicos em relação ao produto normalmente é maior nos países desenvolvidos do que nos em desenvolvimento, elevações desses gastos deveriam ter efeitos diferentes para cada um dos grupos de países, sendo piores para o crescimento dos desenvolvidos, o que tornava importante a escolha da amostra estudada.

Em seu modelo, Fölster e Henrekson regrediram, para um conjunto de países desenvolvidos, a taxa de crescimento do PIB *per capita* contra as participações da carga tributária e das despesas governamentais como proporção do PIB, utilizando ainda nas regressões variáveis que incluíam medidas para a força de trabalho e para os capitais físico e humano, além de outras empregadas como forma de controlar os resultados obtidos. Para lidar com o problema de heterocedasticidade que pode surgir em um estudo de painel, proveniente, por exemplo, da maior variabilidade do crescimento em alguns países do que em outros, os autores usaram o método dos mínimos quadrados ponderados que, como o próprio nome diz,

ponderam os países de acordo com o desvio-padrão do seu termo de erro. Valendo-se desse ferramental, encontraram uma relação significativamente negativa entre os gastos governamentais e a taxa de crescimento do produto, de um lado, e entre a carga tributária e a taxa de crescimento do produto, de outro, corroborando, assim, os achados iniciais de Barro.

Mesmo antes do trabalho supracitado, Levine e Renelt (1992) já haviam colocado em xeque os resultados obtidos pelos modelos que tentavam de alguma forma relacionar variáveis relacionadas à política econômica e institucional às taxas de crescimento econômico, argüindo que a maioria dos resultados eram frágeis e voláteis em resposta a pequenas mudanças nas variáveis de controle aplicadas aos modelos. Com o intuito de verificar a robustez dos resultados até então encontrados, os autores se utilizaram de uma análise de “limites-extremos”, baseada em Leamer (1983, 1985), em que se testa a consistência dos parâmetros estimados para cada uma das variáveis de interesse em resposta a alterações no conjunto de informação condicional da estimação. Assim, modela-se uma equação contendo um conjunto de variáveis, cuja importância na determinação do crescimento não é colocada em dúvida por qualquer dos estudos relacionados ao crescimento endógeno –participação do investimento no PIB, o nível inicial do PIB em 1960, a taxa de matrícula no ensino secundário e a taxa média de crescimento da população– e que, por isso, são mantidas em todas as estimações realizadas. Adiciona-se, em seguida, a variável de interesse, cuja robustez do parâmetro estimado será avaliada posteriormente por meio da inclusão de uma série de variáveis de controle para política fiscal, comercial, monetária e institucional. Realizadas todas as estimações, um parâmetro estimado é considerado robusto se os seus valores mínimo e máximo se mantêm significantes e com o mesmo sinal.

Analisando separadamente a consistência dos resultados pertinentes às variáveis fiscais, de comércio internacional, monetárias e institucionais utilizadas por estudos anteriores como explicativas para as diferentes taxas de crescimento econômico entre os países, os autores concluíram que muito poucas delas são consistentemente correlacionadas com as taxas de crescimento. Mais especificamente, apenas a participação do investimento no PIB seria positiva e robustamente relacionada ao crescimento, além de a hipótese de convergência condicional entre as taxas de crescimento também encontrar forte suporte empírico. No mais, os indicadores fiscais, comerciais, monetários e institucionais não puderam ser considerados robustamente relacionados ao crescimento econômico.

Em resposta aos resultados de Levine e Renelt, Sala-i-Martin (1997) afirma que o teste proposto por ambos

“is too strong for any variable to pass it: if the distribution of β_z (parâmetro relacionado à variável de interesse) has some positive and some negative support, then one is bound to find one regression for which the estimated coefficient changes sign if enough regressions are run. Thus, giving the label of nonrobust to all variables is all but guaranteed.” (p. 179)

Dessa forma, Sala-i-Martin procurou mostrar que como no complexo ambiente das relações econômicas praticamente todas as variáveis têm efeitos em alguma medida ambíguos sobre outras, a análise de Levine e Renelt deveria ser substituída por outra, menos rígida, em que não apenas os limites-extremos dos valores relacionados aos parâmetros estimados fossem levados em consideração, mas sim toda a distribuição relacionada ao parâmetro em questão. Assim,

“if 95 percent of the density function for the estimates of β_1 lies to the right of zero and only 52 percent of the density function for β_2 lies to the right of zero, one will probably think of variable 1 as being more likely to be correlated with growth than variable 2.” (p.179)

Seguindo idéia semelhante à de Levine e Renelt, Sala-i-Martin escolheu três variáveis consideradas fundamentais para a explicação do crescimento –nível de renda em 1960, expectativa de vida em 1960 e taxa de matrícula no ensino primário em 1960, ambas representantes do estoque inicial de capital humano–, combinando-as a trincas formadas a partir de 59 variáveis remanescentes como possíveis causas do crescimento econômico, num procedimento que envolveu a estimação de quase 2 milhões de regressões. Ao final, o autor concluiu que 22 das 59 variáveis aparentavam ser significativamente relacionadas ao crescimento, resultado bem mais animador do que o de Levine e Renelt, e mesmo aquelas que não se mostraram consistentemente significantes não deveriam ser descartadas, já que poderiam afetar o crescimento de maneira não-linear enquanto a análise por ele proposta abrangeu apenas relações lineares com o crescimento.

Fölster e Henrekson (1999) também entraram na discussão iniciada por Levine e Renelt, afirmando que, embora esses autores não considerassem a relação negativa entre os gastos governamentais e as taxas de crescimento econômico robusta, em nenhuma das regressões realizadas o coeficiente estimado mudara o sinal e em todas permanecera significativa ao nível de pelo menos 10% –no critério de Levine e Renelt, para um parâmetro ser considerado consistente, deveria permanecer significativa ao nível de pelo menos 5% em todas as estimações.

Além disso, a análise de Levine e Renelt sofria, segundo Fölster e Henrekson, de um problema potencialmente sério de simultaneidade, algo que faz com que *“simple cross-country regressions and tests of robustness have little meaning”* (p. 345). Segundo os autores,

“the simultaneity problem is potentially severe because the regressions are usually based on average values of government spending and growth over long time periods, typically 20-year periods. (...) Higher incomes increase expected life spans. This means that if GDP increases faster over 20-year period, growth will be higher, but the share of elderly also increases and government spending rises because of non-funded pension systems, increased public health spending et cetera. Thus, errors in the growth variable affect GDP, demographics and taxes or government spending. As a result, taxes or government spending as a share of GDP, is correlated with the error term in the growth regression.” (p. 345-346)

Mesmo a análise de sensibilidade alternativa proposta por Sala-i-Martin, em que novamente os gastos governamentais não são vistos como determinantes robustos do crescimento, seria baseada em regressões que apresentariam, segundo esses autores, o mesmo problema de simultaneidade e, além disso, por incluir países em desenvolvimento e desenvolvidos, chegaria a resultados ambíguos para os efeitos dos gastos públicos sobre o crescimento justamente devido à já explorada diferença entre as suas conseqüências para países em distintos graus de desenvolvimento. Em que pese o fato de tentarem minimizar os problemas supracitados em seu estudo, optando por utilizar médias referentes a intervalos de cinco anos ao invés de vinte e restringindo a análise a uma amostra de países desenvolvidos, Fölster e Henrekson assumem que *“for any question considered in economic research, it will be possible to find econometrically faulty regression specifications, which give rise to opposing results.”* (p. 347).

Kneller, Bleaney e Gemmell (1999) chamaram a atenção para outra característica presente na maior parte dos estudos que buscam estimar a influência de variáveis fiscais sobre o crescimento econômico de longo prazo. Para eles, todas as análises que focalizam apenas um lado orçamentário, ignorando o outro, sofrem de um viés relacionado às suposições implícitas pertinentes à forma de financiamento.

Expondo que o aumento de gastos produtivos financiados por impostos não-distorcivos deve apresentar algum efeito positivo sobre a taxa de crescimento enquanto o mesmo aumento financiado mediante a introdução de impostos distorcivos leva a efeitos ambíguos sobre o crescimento, os autores procuraram mostrar, por meio de equações que relacionavam a taxa de crescimento econômico a variáveis fiscais e não-fiscais, que uma variável fiscal tem, necessariamente, de ser omitida da estimação para evitar o problema de multicolinearidade perfeita. Assim, a interpretação correta para cada um dos parâmetros

estimados para as variáveis fiscais é o efeito provocado sobre a taxa de crescimento pela variável relevante descontado do efeito provocado pela variável omitida. Neste contexto, a escolha da variável omitida afeta os resultados dos estimadores das variáveis incluídas, de modo que para que a interpretação do efeito de cada variável de interesse, de forma independente, estar correta, é necessário que o parâmetro referente à variável omitida seja zero, por hipótese. O mais indicado, então, é que se inicie com uma especificação mais completa para a restrição orçamentária do governo, simplificando-a aos poucos, sempre com o cuidado de retirar apenas aquelas variáveis que teoricamente apresentam efeitos irrisórios sobre o crescimento. Quando apenas variáveis de gastos públicos são incluídas na regressão, assume-se que a forma de financiamento não influencia o crescimento. Se, na verdade, impostos distorcivos inibem as taxas de desenvolvimento, os parâmetros estimados para os gastos estarão sempre viesados para baixo.

Separando as variáveis referentes aos gastos e receitas governamentais entre produtivos e improdutivos para aqueles e distorcivas e não-distorcivas para estas, os autores se utilizaram de dados relativos a 22 países desenvolvidos para o período de 1970 a 1995, trabalhando com as médias referentes a cada cinco anos, com o objetivo de remover os efeitos dos ciclos de negócios, e aplicando técnicas econométricas de painel na análise. Seus resultados, além de mostrarem efeitos positivos dos gastos produtivos e do superávit orçamentário e negativos da taxação distorciva sobre a taxa de crescimento econômico, confirmaram a hipótese de convergência condicional entre os países e, mais importante, ratificaram que a omissão de determinadas variáveis viesava o resultado de outras –quando a taxação como um todo foi omitida, o parâmetro relativo aos gastos produtivos tornou-se insignificante.

Adam e Bevan (2003) procuraram relacionar os déficits fiscais ao crescimento em países em desenvolvimento, examinando também o papel do estoque de dívida pública como entrave ao desenvolvimento. Assim como Kneller *et alli* (1999), os autores chamaram a atenção para a questão das hipóteses sobre a forma de financiamento dos gastos públicos, salientando que a maioria dos estudos assume implicitamente que diferentes modos de financiamento, como tributos, títulos públicos ou senhoriagem não apresentam qualquer impacto sobre as taxas de crescimento.

A partir de um modelo microfundamentado de gerações sobrepostas, os autores trabalharam com o ferramental de crescimento endógeno proposto por Barro (1990) e Barro e Sala-i-Martin (1992). Porém, ao contrário do modelo original, na formulação proposta por Adam e Bevan o orçamento do governo não necessariamente é equilibrado e um possível

déficit pode ser financiado por emissão monetária ou colocação de títulos públicos. Após apresentar formalmente todos os atores incluídos na modelagem –consumidores, firmas, governo e moeda–, os autores derivaram a equação de crescimento, em que o crescimento entre t e $t+1$ depende da alíquota de imposto em t , do estoque doméstico de dívida em t , da taxa de inflação e dos gastos governamentais produtivos em $t+1$. Ainda na seção teórica do estudo, os autores exploraram as possíveis conseqüências sobre o crescimento de uma alteração na alíquota dos impostos, de acordo com sua forma de compensação, concluindo que os impactos de um déficit são relativamente complexos, dependendo da composição de financiamento entre senhoriagem e títulos e da posição do estoque de dívida. Especificamente, déficits fiscais poderiam ser estimulantes do crescimento se financiados por uma senhoriagem limitada e inibidores do crescimento se financiados por dívida doméstica.

Trabalhando com modelos de regressões econométricas para um painel de 45 países em desenvolvimento, durante o período de 1970 a 1999, os autores definiram como variáveis explicativas da taxa de crescimento da renda *per capita* a taxa de crescimento populacional – como *proxy* para a taxa de crescimento da força de trabalho–, o nível de investimento, o nível de renda *per capita* inicial e um conjunto de elementos do orçamento público, que inclui tanto o lado da receita quanto o da despesa, bem como o estoque de dívida. Tomando o cuidado de omitir das regressões uma variável fiscal que, por hipótese, não tivesse efeito sobre o crescimento, como preconizado por Kneller *et alli* (1999) e trabalhando com médias de cinco anos para as variáveis, com o objetivo de suavizar seus componentes cíclicos e de minimizar o problema de endogeneidade entre a performance fiscal e o crescimento, também minorado pelo fato de as variáveis fiscais serem incluídas nas regressões com defasagem, a modelagem de Adam e Bevan apresentou uma novidade *vis-a-vis* outras pertinentes ao tema, permitindo a identificação de relações não-lineares entre déficits e crescimento, algo que, segundo os autores, faz todo o sentido:

“The distortionary impact of taxation is increasing in the tax rate, while that of a very small deficit may be low. Hence, for a given level of government spending, a shift from a balanced budget to a (small) deficit may temporarily reduce distortions, depending on the composition of deficit financing. If these distortions impact on growth rather than simply on output levels, it is therefore feasible that growth will be maximized when there is some recourse to deficit financing.” (p. 3)

De fato, os resultados econométricos corroboraram a hipótese dos autores, uma vez que indicaram um limite até o qual déficits fiscais são indutores do crescimento. Para valores menores ou iguais a 1,5% do PIB, aumentos de um por cento no déficit devem levar a elevações na taxa de crescimento *per capita* da ordem de 0,25%. Quando maiores do que

1,5% do PIB, porém, elevações do déficit reduzem a taxa de crescimento econômico em proporção parecida à anterior. Além disso, os autores salientaram o fato de o financiamento por meio da colocação de títulos ser sempre redutor do crescimento, à medida que, segundo os resultados, um aumento de um por cento desse tipo de financiamento reduz em média a taxa de crescimento em 0,18%, enquanto o financiamento por senhoriagem não apresenta efeitos significantes sobre a taxa de crescimento até o limite de 1,25% do PIB, a partir de onde passa a ser redutor do crescimento em proporção semelhante à do financiamento por títulos. Por fim, maiores níveis de dívida pública estão associados a um menor crescimento futuro e um aumento no nível dessa dívida reduz o supracitado impacto positivo sobre o crescimento de um aumento no déficit até o limite de 1,5% do PIB ao mesmo tempo em que amplifica o impacto negativo de elevações do déficit acima desse patamar.

Embora existam vários trabalhos procurando relacionar de alguma forma variáveis fiscais ao crescimento econômico, muito pouco foi realizado até hoje no sentido de verificar empiricamente a relação entre poupança pública e crescimento. De fato, apenas Kriekhaus (2002) tratou do assunto, motivando seu estudo na percepção de que não apenas a alocação eficiente de recursos públicos em setores estratégicos é uma função primordial do Estado, tendo papel igualmente importante a ação estatal na mobilização de recursos, ou seja, a geração de uma poupança dentro do setor público que possa ser usada para financiar maiores níveis de investimento, ou de forma direta, tendo como agente o próprio Estado, ou indiretamente, por meio de empréstimos ao setor privado.

Analisando de forma mais cuidadosa o caso brasileiro, no qual algumas medidas adotadas pelo regime militar, que combinavam superávits orçamentários e de empresas estatais a uma espécie de “poupança forçada”, representada por recursos que eram compulsoriamente poupados pelos trabalhadores na forma do FGTS, do PASEP e do PIS, possibilitaram um aumento expressivo na taxa de poupança pública, que passou de zero em meados dos anos 60 para cerca de 10% do PIB no início da década de 70, o autor procurou mostrar, comparando o período de aumento na taxa de poupança pública ao de aumento na taxa de crescimento do produto brasileiro, que se poderia afirmar que foi o aumento na taxa de poupança pública que levou ao crescimento e não o contrário. Por outro lado, na década de 80, conviveram no Brasil períodos de queda nas taxas de poupança pública e de crescimento econômico. Mais uma vez, Kriekhaus salientou a importância da poupança pública, agora para o arrefecimento econômico:

“In short, the collapse in public savings in the 1980’s severely hurt growth in two ways. First, public investment fell by about 50%, which represented about half of the fall in national investment. Second, budget deficits rose and this generated hyperinflation and inefficient use of existing investments.” (p. 1709)

Além da análise pormenorizada do caso brasileiro, o autor também realizou uma análise econométrica, em que a taxa de poupança pública como proporção do PIB é utilizada como uma das variáveis explicativas das taxas de crescimento econômico *per capita*, ao lado do nível inicial de renda *per capita*, da taxa de matrícula no ensino secundário, da taxa de crescimento populacional e da taxa nacional de investimento. Todos os seus resultados mostraram coeficientes positivos e altamente significantes para a poupança pública, porém o próprio autor reconheceu os problemas de sua especificação econométrica:

The statistical findings presented above should eventually be subjected to a host of sensitivity tests. (...) Reverse causality is a ubiquitous problem in crossnational growth analyses, and it is entirely possible that the preceding regressions results are spurious: rapid economic growth presumably provides a richer tax base and this might allow states to increase taxation and thereby generate higher levels of public savings.” (p. 1701)

A verdade é que a análise econométrica realizada por Krieckhaus –que o autor faz questão de ressaltar não ser sua preocupação principal no trabalho– deixou muitas lacunas que merecem ser preenchidas, principalmente pelo fato de o argumento sobre a relação entre poupança pública e crescimento econômico ser respeitável e até bastante razoável, à medida que realmente parece se observar uma concomitância entre altas taxas de poupança pública e vistosas taxas de crescimento econômico.

Dessa forma, a presente dissertação se propõe a aprofundar o estudo dessa questão, trazendo à baila não apenas uma análise descritiva do tema, mas principalmente reservando atenção especial ao ponto deixado em segundo plano por Krieckhaus e provendo, assim, um estudo econométrico mais minucioso, que atente para as questões teóricas apresentadas pelos autores citados neste capítulo, que de alguma forma já lidaram com a relação entre setor público e crescimento econômico.

Sob esse aspecto, que será objeto de análise pormenorizada no capítulo 3, vale antecipar dois pontos, por estarem intimamente relacionados a questões levantadas ao longo deste capítulo: em primeiro lugar, embora tenha havido aqui a preocupação de se tentar estabelecer uma linha divisória razoavelmente bem definida entre modelos de crescimento exógenos e endógenos, explicitando-se as diferenças conceituais entre ambos, os modelos a serem estimados adiante nesta dissertação não carecem de ser classificados em qualquer das

classes. Apesar de a variável explicada ser a taxa de crescimento econômico, o modelo não necessariamente precisa ser classificado como endógeno, assumindo retornos constantes ou crescentes à escala, já que outra possibilidade seria considerar um cenário típico dos modelos exógenos, em que a economia apresenta retornos decrescentes à escala e tende a um estado estacionário, porém, por ainda estar num período de transição a esta condição, a taxa de crescimento econômico permanece sendo afetada por variáveis que não são exógenas ao modelo formulado.

Em segundo lugar, o ponto ressaltado por Kneller *et alli* (1999) em relação ao viés proveniente da omissão de variáveis públicas importantes à explicação do crescimento em modelos de regressão, embora seja pertinente e encontre suporte na teoria econométrica, não se aplica a estudos que, como este, procuram investigar o “efeito cheio” de uma variável pública sobre o crescimento econômico, independentemente do modo como é gerada e aplicada. No caso específico desta dissertação, tem-se consciência de que o efeito da poupança pública sobre o crescimento pode ser distinto se gerada pelo aumento de impostos de forma distorcida ou pela diminuição de gastos improdutivos, ou se utilizada para o aumento dos investimentos públicos ou para a diminuição do déficit do governo. Entretanto, o objetivo não é avaliar o efeito líquido da poupança pública depois de descontados todos esses efeitos de “origem e destino”, mas sim seu impacto bruto sobre o crescimento econômico, em que estarão embutidos todas as tendências provocadas pela forma como é constituída e alocada.

Encerrado o primeiro capítulo do trabalho, o próximo se aprofunda no exame teórico-descritivo das relações da poupança pública com o crescimento econômico e com outras variáveis públicas, notadamente o investimento e o déficit, apresentando alguns dados colhidos para uma amostra de países que engloba alguns já solidamente desenvolvidos, outros que trilham um caminho bem direcionado rumo à consolidação de seu progresso e um terceiro grupo, que parece caminhar a passos tão efetivos quanto os de um caranguejo na busca por um maior desenvolvimento econômico.

II. A POUPANÇA PÚBLICA: RELAÇÕES TEÓRICAS E ANÁLISE DESCRITIVA DE DADOS

Como exposto anteriormente, a relação entre poupança pública e crescimento econômico, com a primeira variável influenciando positivamente a segunda, não tem sido, por algum motivo cuja investigação foge ao escopo deste trabalho, examinada de maneira aprofundada pelos autores que se caracterizam pela preocupação com o efeito de variáveis públicas sobre a evolução do produto de determinada região.

Tendo isso em mente, torna-se necessário que, antes de qualquer desenvolvimento da seção que irá promover um estudo técnico mais aprimorado das possíveis relações de causas e conseqüências entre poupança pública e crescimento, com a utilização das modelagens econométricas consideradas adequadas à resposta das indagações pertinentes, seja realizada uma análise teórica e um primeiro exame dos dados disponíveis para o estudo.

É a tal propósito que se submete o presente capítulo, que em seu início apresenta formalmente os conceitos de poupança do governo com os quais se vai trabalhar, promovendo, em seguida, uma rápida recuperação de aspectos teóricos já desenvolvidos por outros autores, por vezes adicionando à revisão pontos vistos como importantes no quadro analisado, que procura evidenciar de que forma o crescimento econômico e outras variáveis públicas se vêem ligadas àquela que é a peça principal do trabalho. Neste cenário, o déficit e o investimento públicos ganharão também algum destaque, com a discussão de alguns trabalhos que avaliaram sua importância ao progresso de alguns países. Por fim, o capítulo mostra uma análise descritiva de alguns dos dados que farão parte da análise econométrica posterior e de outros, por estarem intimamente ligados ao conceito de poupança pública, chegando a resultados que servirão como base às hipóteses do ensaio econométrico.

2.1. Poupança Pública: conceitos e relação com outras medidas de resultado fiscal

Antes de se iniciar a discussão teórica acerca das relações entre poupança pública, outras variáveis públicas, notadamente o investimento e o crescimento econômico, parece ser importante situar esse conceito. Trata-se de uma das medidas de resultado fiscal de um país que, relacionadas com o PIB, se transformam em índices de desempenho fiscal. Outras medidas ‘concorrentes’ são os déficits tanto operacional (real) quanto nominal e o superávit primário. Inicialmente, será definida formalmente a poupança pública, já que, por ser muito pouco explorada na literatura convencional, corre-se o risco de haver alguma dúvida a respeito do que trata exatamente o referido conceito.

Assim, nos próximos parágrafos serão desenvolvidas algumas relações provenientes das contas nacionais e que servirão para dissipar quaisquer dúvidas restantes referentes à definição conceitual de poupança pública, em procedimento semelhante ao adotado por Giambiagi e Montero (2005).

A poupança pública ou do governo segue de perto a idéia de “renda não consumida” utilizada para determinar a poupança de qualquer agente econômico, sendo definida formalmente como “a diferença entre as receitas correntes e as despesas correntes de consumo do governo”, incluídos, nestas últimas, os gastos referentes ao pagamento de juros incidentes sobre a dívida pública. Por outro lado, da mesma forma que os gastos privados na formação de capital não entram no conceito de poupança privada, os gastos governamentais em capital, isto é, os investimentos públicos, também não entram no cálculo da poupança pública.

Denotando-se S_G para a poupança pública, R_C para as receitas correntes, D_C para as despesas correntes em consumo, C_G para os gastos de consumo do governo e J_G para o pagamento dos juros da dívida do governo, pode-se escrever:

$$\begin{aligned} S_G &= R_C - D_C \\ S_G &= R_C - (C_G + J_G) \end{aligned} \quad (24)$$

Assim, a partir das equações acima, torna-se possível o cálculo da poupança pública, que apresenta diferenças sutis, porém relevantes, em relação a outras variáveis mais exploradas no campo das finanças públicas. Para o escopo desta análise, considera-se suficiente que sejam discutidos rapidamente os pontos que aproximam e afastam o presente conceito dos de superávits operacional, nominal e primário do setor público.

Com relação aos superávits operacional e nominal, ambos incluem em seu cálculo tanto os juros pagos pelo governo quanto os investimentos públicos realizados, diferenciando-se apenas pelo fato de o primeiro trabalhar com os juros reais e o segundo com os juros nominais. Analogamente, então, poder-se-ia falar num conceito de poupança pública operacional e outro nominal. Para efeitos de simplificação, supõe-se que todos os juros aqui tratados são reais, ou seja, já apresentam descontados os impactos da inflação. Representando o superávit operacional por Sup_{OP} e relacionando-o à poupança pública:

$$Sup_{OP} = S_G - I_G \quad (25)$$

Exemplificando a diferença entre S_G e Sup_{OP} , suponha que num primeiro momento $Sup_{OP} = S_G = 2\%$ do PIB, com J_G e I_G iguais a zero, e então ocorrem dois movimentos: um aumento de I_G para 3% do PIB e de J_G para 1,5% do PIB. No novo cenário, o antigo superávit

operacional será convertido num déficit operacional da ordem de 2,5% do PIB, mas a poupança pública continuará sendo positiva em 0,5% do produto.

Já o superávit primário, em evidência atualmente, pois, é nele que se baseiam as metas fiscais perseguidas sobretudo pelo governo federal, diferencia-se da poupança pública por excluir, em seu cálculo, os juros pagos sobre a dívida pública, ao mesmo tempo em que inclui os investimentos públicos realizados pelas administrações. Em outras palavras, o superávit primário pode ser descrito como a economia de recursos públicos que se faz com o objetivo de pagar os juros da dívida. Deixando Sup_{PR} representar o superávit primário e I_G o investimento público:

$$Sup_{PR} = S_G + J_G - I_G \quad (26)$$

Recuperando o exemplo anterior, se inicialmente vigora uma situação em que o superávit primário e a poupança pública são iguais e equivalem a 2% do PIB, com J_G e I_G iguais a zero, e então os juros pagos vão para 1,5% do PIB e os investimentos públicos se elevam para 3% do PIB, a nova poupança pública será de 0,5% do PIB, mas o superávit primário inicial se transformará num déficit primário de 1% do PIB.

Outro cenário que pode mostrar a diferença entre os dois conceitos se assemelha ao percebido atualmente pelo Brasil, em que, apesar de um superávit primário da ordem de 5% do PIB, a economia pode ter uma poupança negativa de 1,5%, bastando para isso que o investimento público –que entra no cálculo do superávit primário mas não no da poupança pública– seja de 1% do PIB e que os juros pagos pelo Estado –que entram no cálculo da poupança pública mas não no do superávit primário– atinjam 7,5% do produto.

O parágrafo anterior serve para salientar que o superávit primário, embora em voga atualmente, não parece ser a medida mais adequada para avaliar a situação fiscal de um país, justamente por excluir de seu cálculo o pagamento dos juros da dívida pública. Desse modo, um país A, com elevado superávit primário, pode estar em situação fiscal delicada devido ao grande montante gasto com o pagamento de juros, ao passo que um país B, com superávit primário mais modesto, pode, em verdade, enfrentar uma situação fiscal mais favorável por não ver os gastos com juros corroerem boa parte de suas receitas.

Vale notar que nunca o superávit (déficit) operacional poderá ser maior (menor) do que o superávit (déficit) primário. Nem, tampouco, maior do que a poupança pública. Isso porque ele engloba em seu conceito termos que não estão presentes seja na definição de superávit primário (J_G), seja na de poupança pública (I_G), e que não podem, sob qualquer hipótese, ser negativos: se um país recebe o pagamento de juros ou privatiza um de seus ativos fixos, por exemplo, não se pode dizer que ele “pagou juros negativos” ou realizou um

“investimento público negativo”. Em ambos os casos, as operações entrariam como receitas e por isso tenderiam a aumentar, na mesma proporção, as três variáveis em análise.

Por outro lado, em relação à poupança pública e o superávit primário, nada impede que a situação dos exemplos, com a primeira sendo maior do que o segundo, seja distinta, de acordo com o cenário traçado. Se, por exemplo, os juros pagos se elevassem para 3% do PIB e o investimento público alcançasse 1,5% do PIB, os valores finais das variáveis de interesse se inverteriam: poupança pública negativa em 1% e superávit primário de 0,5% do produto. Assim, o que importa para a comparação entre poupança pública e superávit primário, como já percebido, é a evolução do pagamento dos juros da dívida, de um lado, e dos investimentos públicos, de outro.

Justamente neste ponto é que se assenta a principal defesa teórica da importância da poupança pública para o desenvolvimento econômico e de sua utilização como a personagem principal deste trabalho, para além da argumentação, também válida, da originalidade do tema, por se tratar de um campo de estudo ainda não desbravado de forma realmente profunda por nenhum autor que se conheça. Ao excluir de seu cálculo os investimentos promovidos pelo governo, a poupança pública se diferencia plenamente das outras variáveis públicas de fluxo normalmente utilizadas para se avaliar a situação fiscal de qualquer esfera de administração, marcadamente as mencionadas medidas de superávit.

Assumindo a hipótese absolutamente intuitiva –e já ratificada por uma série de estudos, como será visto mais adiante– de que o investimento público tem efeitos positivos sobre o crescimento econômico, sempre que as consagradas medidas de superávit são defendidas como os alvos a se perseguir na busca por um crescimento mais pujante, não se salienta que os investimentos públicos são parte integrante delas e, por se constituírem muitas vezes nos gastos mais fáceis de serem cortados, já que outros dispêndios podem ser mais rígidos, com caráter obrigatório ou, ao menos, vinculado, acabam sendo reduzidos para se atingir determinada meta de superávit. O pretense efeito positivo sobre o crescimento dessa elevação do superávit acaba, na melhor das hipóteses, mitigado pela queda dos gastos públicos de capital e, na pior, revertido em efeito negativo.

Dessa forma, a poupança pública, além de ser, do mesmo modo que os superávits operacional e primário, um indicador da sustentabilidade fiscal dos governos, mais completa do que o segundo, uma vez que inclui em seu cálculo os gastos com os juros da dívida, não carrega consigo o fardo de englobar os investimentos públicos em sua definição e, por isso, tende a estimular efeitos positivos mais significativos sobre a evolução do produto do que os outros indicadores fiscais referidos.

A despeito disso, como já mencionado, poucos autores tentaram de fato adensar a discussão a respeito das relações entre poupança pública e crescimento econômico e talvez um dos que tenha despendido maior tempo com a questão tenha sido Bresser-Pereira, que em diferentes trabalhos chamou a atenção para a importância da poupança do governo à promoção do desenvolvimento.

Em 2003, o professor brasileiro resumiu, em livro que analisa a evolução histórica, econômica e política do Brasil desde 1930, o caráter essencial da poupança pública para a saúde fiscal de um governo, mostrando que a taxa de poupança pública cai de cerca de 5% do PIB, em meados dos anos 70, para números negativos, em 1987, coincidindo essa queda, portanto, com a crise econômica brasileira. Segundo o autor,

“A poupança pública é a diferença entre a receita corrente e a despesa de consumo do Estado. Se o Estado está com suas contas equilibradas, os investimentos (públicos) são completamente financiados por essa poupança. Trata-se, portanto, de um conceito da contabilidade pública essencial, tão importante quanto o conceito de déficit público e mais importante do que o de superávit primário (...). A partir do pressuposto, jamais explicitado, de que o Estado não precisa investir ou deve investir muito pouco, ela é ignorada, embora uma poupança pública negativa seja o principal indicador de uma crise fiscal. Ora, o Estado também precisa investir e precisa de poupança para financiar seus investimentos.” (p. 235)

Porém, antes disso o autor já dava exemplos de sua vigilância para com o referido tema em suas obras. Em 1992, uma coletânea de ensaios que se ocupou especificamente da análise da crise do Estado brasileiro e estabeleceu a idéia de uma crise estrutural de caráter essencialmente fiscal como a principal causa da estagnação sentida pela economia brasileira a partir da década de 80, serviu para Bresser-Pereira ressaltar o papel da poupança pública com a afirmação de que “um objetivo adequado de política econômica seria recuperar a capacidade do Estado e das empresas estatais de autofinanciar seus investimentos”, aproveitando-se de sua poupança. (p. 52).

Mais adiante, no mesmo trabalho, a redução da poupança do governo é encarada como uma das formas pelas quais se pode medir o desequilíbrio financeiro do setor público, além de exploradas suas íntimas ligações com outras variáveis públicas:

“A poupança pública deveria financiar os investimentos públicos. Quando esta poupança está em torno de zero –como no caso de um país altamente endividado em que se desenvolveu uma crise fiscal–, o déficit público é igual aos investimentos públicos que têm de ser feitos, que não podem ser reduzidos.” (p. 79)

Bresser-Pereira chama essa situação de “déficit público estrutural” e continua afirmando que

“reduzir o déficit público sem aumentar a poupança pública não faz sentido (...) Essa redução sem a recuperação da poupança pública é possível, como demonstram as experiências de países altamente endividados nos anos 80, mas é também extraordinariamente danosa às perspectivas de crescimento do país, já que é alcançada mediante a redução dos investimentos públicos”. (p. 80)

Ficam latentes aqui os efeitos deletérios para o crescimento que o autor enxerga num cenário de poupança pública reduzida, em que se forma um ambiente que remete à história do “cobertor curto”: se não há poupança pública, ou ela é muito reduzida, têm-se duas opções, quais sejam, a redução dos investimentos públicos ou o aumento do déficit. No primeiro caso, a redução levará ao corte de algumas inversões essenciais, por exemplo, à infra-estrutura do país, o que mitigará seu potencial de crescimento; no segundo, a elevação do déficit deixará o país em situação delicada do ponto de vista fiscal. As possíveis medidas para lidar com essa fragilidade fiscal, seja um aumento das taxas de juros oferecidas pelo governo –para compensar o risco de *default*, mantendo os títulos da dívida atrativos aos emprestadores–, seja uma emissão monetária –para financiar o pagamento crescente de juros da dívida, levando à inflação– acabariam, ambas, em maior ou menor prazo, comprometendo o ritmo de crescimento ao desestimular o investimento produtivo do setor privado.

Easterly e Servén (2003) compartilham da visão de Bresser-Pereira. Embora não mencionem o conceito de poupança pública, os autores enfatizam, com justificativas um pouco diferentes das aqui já discutidas, as conseqüências negativas, sobretudo para os países latino-americanos com uma elevada dívida pública, da drástica diminuição dos investimentos públicos em infra-estrutura observada a partir dos anos 80. Apesar de, num primeiro momento, os cortes nesse tipo de gastos poderem ser vistos como uma arma para melhorar as condições fiscais de países endividados,

“changes in infrastructure spending can also have an important impact on the intertemporal budget balance through their effect on the growth rate. A cut in infrastructure spending that over time leads to reduce growth (...) requires a permanent increase in the primary surplus (or a decrease in the debt ratio) to restore government net worth to its previous level. Furthermore, the effect of growth on fiscal solvency is larger the greater the stock of initial debt because higher debts forces you to run a higher primary surplus to service it. This means that any growth effect of infrastructure cuts is more costly in a high-debt country than in a low-debt country.” (p. 11-12)

Logicamente, se a poupança pública dos países em questão não fosse tão reduzida, ou até mesmo negativa em alguns casos, os investimentos governamentais em infra-estrutura não precisariam ter sido diminuídos na magnitude em que foram a partir da década de 80 com o objetivo de melhorar a situação fiscal. Os recursos da poupança do governo poderiam ser

usados no financiamento de investimentos públicos fomentadores do desenvolvimento econômico e, com isso, a situação fiscal no longo prazo poderia também colher os frutos de maiores taxas de crescimento, como fica claro no trecho anterior.

2.2. Aplicações da poupança pública: déficit e investimento públicos

Neste ponto, é válido retomar as relações provenientes das contas nacionais com o objetivo de explicitar de modo mais formal as possíveis aplicações disponíveis à poupança pública. Uma simples manipulação da equação 26, com a diferença de que nesta especificação irá se adotar, ao invés do superávit, o déficit, ou necessidade de financiamento do setor público (*NFSP*), leva a:

$$S_G = I_G - NFSP \quad (27)$$

Tem-se, então, que a poupança pública pode ser usada tanto para o incremento dos investimentos públicos quanto para a redução do déficit². Em outros termos, pode-se dizer, portanto, que a poupança pública se define como o financiamento público do investimento governamental sem que o Estado incorra em déficit: se o Estado investe e não quer acumular endividamento, deve ter uma poupança pública para financiar esse investimento.

Note-se que qualquer das aplicações descritas apresenta efeitos benéficos sobre o crescimento. No caso da redução do déficit, a relação dívida/PIB do governo deverá sentir as conseqüências positivas de um fluxo menos deficitário (mais superavitário) nas finanças públicas, o que se refletirá, sucessivamente, em melhores índices fiscais, maior confiança dos agentes na capacidade do governo em honrar seus compromissos, maiores possibilidades para o setor público se financiar com a colocação de títulos da dívida no mercado, a juros menores, maior propensão privada a investir na economia, tudo isso concorrendo para um ambiente mais propício a maiores taxas de crescimento econômico.

De fato, na bibliografia discutida no capítulo anterior, Adam e Bevan (2003) corroboraram a hipótese de que um menor déficit público, depois de ultrapassada a barreira de 1,5% do PIB, tende a estimular o crescimento, que maiores níveis de dívida pública estão associados a um menor crescimento futuro e, mais além, que um aumento no nível dessa dívida reduz o impacto positivo sobre as taxas de crescimento que um aumento no déficit poderia ter até o limite de 1,5% do PIB, amplificando, ao mesmo tempo, o impacto negativo de elevações do déficit acima desse patamar.

² Optou-se por não distinguir as necessidades de financiamento do setor público entre operacionais e nominais para efeito de simplificação e porque tal diferenciação em nada alteraria a análise ora em curso.

Em relação aos investimentos públicos, a associação com o crescimento é mais direta, uma vez que o simples ato público de investir já tende a elevar o crescimento à medida que aumenta a demanda agregada da economia. Assim, incontáveis são os trabalhos que, como já explorado, verificam os impactos positivos do capital público sobre a oferta de produto [Aschauer (1989); Demetriades e Mamuneas (2000); Pereira (2001)].

Um terreno de consenso mais difícil, porém, diz respeito à magnitude desse efeito positivo do investimento público sobre o desenvolvimento. Isto porque há uma discussão bastante controversa sobre a forma como o investimento público se relaciona ao seu análogo privado. Enquanto alguns, como Demetriades e Mamuneas (2000), concluem que o capital público atua como um complemento ao capital privado, propiciando as condições que levam à elevação deste último e que, por isso, potencializam ainda mais a resposta das taxas de crescimento econômico a novas inversões públicas de capital, outros afirmam que o investimento público substitui o investimento privado, tomando pelo menos parte do espaço que deveria ser por este ocupado. Como o investimento privado seria mais produtivo que o público, esse efeito “*crowding-out*” acaba por mitigar a elevação do crescimento gerada por aportes de capital público.

Uma rápida passagem pela bibliografia que discute o tema exemplifica o dissenso supracitado. Erden e Holcombe (2005) chegaram a resultados diferentes para países desenvolvidos e em desenvolvimento: enquanto nos primeiros a relação entre investimento público e privado é negativa, nos segundos ela é positiva e significativa, o que, para os autores,

“shows important structural differences between developed and developing economies. In developed economies, public investment may be competing with private investment, but more likely, the negative impact is due to the effect of a larger public sector, which tends to lower private sector productivity.” (p. 598)

Já nos países em desenvolvimento, a carência de infra-estrutura faria com que os investimentos públicos agissem como um promotor dos investimentos privados. Pereira (2001b), analisando uma amostra de doze países desenvolvidos, chegou a um resultado mais favorável ao investimento público, já que, para nove deles, sua relação com o investimento privado é positiva no longo prazo, e, em todos, o crescimento da produtividade do trabalho, ou taxa de crescimento do produto *per capita*, é também afetado positivamente pelo investimento público.

O mesmo Pereira (2001a), em trabalho que se ocupa apenas dos Estados Unidos, tentou desagregar os efeitos do investimento público por setor, chegando à conclusão de que as áreas mais importantes para o efeito geral de complementaridade com o investimento

privado são aquelas relacionadas aos sistemas de abastecimento de água, esgoto e a equipamentos de transporte e industriais.

Erenburg e Wohar (1995), também analisando os Estados Unidos, chegaram, por sua vez, a resultados que, embora no geral apontem para efeitos positivos do capital público sobre o privado, dependem do período considerado, demorando cerca de quatro anos para serem sentidos, algo que, segundo os autores, pode indicar uma decisão racional dos agentes privados, à medida que

“given the lag between spending on the public project and project completion, firms who benefit from public capital may postpone equipment investment plans until the public capital is available for use. (...) Rational agents may postpone current private investment decisions, given evidence of public sector spending in order to take advantage of the increase in productivity when the public capital becomes available.” (p. 24-25)

Para o Brasil, porém, os resultados parecem ir contra a tendência internacional de aceitação da hipótese de complementaridade entre os investimentos público e privado. De fato, Jacinto e Ribeiro (1998) e Melo e Rodrigues Júnior (1998), investigando a questão para o período de 1970/1995, chegaram a números bastante semelhantes, que apontam para a competição entre ambos os investimentos pelos recursos da economia, ou seja, para a predominância de um efeito “*crowding-out*” parcial no curto prazo, não havendo evidências de relação significativa, positiva ou negativa, no longo prazo.

Melo e Rodrigues Júnior (1998) encontraram na “progressiva deterioração da capacidade do governo brasileiro de realizar investimentos em infra-estrutura” uma possível explicação para o resultado até certo ponto surpreendente. Porém, enfatizam que “como o efeito de deslocamento não é integral, pode-se dizer que os investimentos estatais contribuem para a elevação da taxa de investimento agregado no Brasil” (p. 24).

Fato é que, embora possam existir controvérsias a respeito das relações entre os investimentos privado e público, parece não haver espaço para discórdia sobre o impacto positivo do último sobre o crescimento econômico. Dessa forma, como a poupança pública pode servir para financiar novas inversões públicas de capital, deve guardar também relação positiva com a evolução do produto nacional.

Neste sentido, Cândido Junior (1998) ressaltou a importância do aumento das taxas de poupança doméstica e de sua alocação eficiente para a retomada do crescimento econômico sustentado no Brasil. Por meio da simulação de um modelo macroeconômico de três setores – fiscal, de balanço de pagamentos e de poupança–, o autor chegou à conclusão de que a maior restrição ao crescimento da poupança doméstica e ao progresso menos claudicante da

economia brasileira é de ordem fiscal. Assim, segundo a análise, seria impossível o país crescer mais de 4% ao ano, até 2006, caso fossem mantidos os níveis de poupança então observados, algo que acabou por se observar na prática. Ao defender a implementação das reformas previdenciária e tributária para a redução no hiato de recursos necessários a um maior crescimento, Cândido Junior mostrou a importância da poupança pública, ao lembrar que o alívio do déficit previdenciário tenderia a aumentá-la e, com isso, viabilizar maiores taxas de crescimento no futuro.

Na mesma linha, Edwards (1996), examinando os determinantes das taxas de poupança pública e privada, afirma que *“government savings have, historically provided a very substantial share of total national savings in rapidly growing economies”* (p. 12). Segundo ele, uma das diferenças marcantes entre as variáveis econômicas dos países de alta performance do Leste Asiático e os da América Latina, com desempenho econômico mais modesto, estaria não apenas no montante total de poupança, mas também em sua composição, no período de 1970 a 1992:

“The East Asian countries have not only had very high aggregate savings (of the order of 30 to 40% of GDP) (...) A second fundamental difference between the Latin and the East Asian countries is that the contribution of government savings to total domestic savings is significantly higher in East Asia than in Latin America. While historically in Latin America government savings have barely contributed to domestic savings, in East Asia countries they represent between 25 and 40% of aggregate savings.” (p. 10-11)

Em sua análise, o autor também entra com propriedade num outro ponto teórico, semelhante à discussão já abordada a respeito da relação entre os investimentos público e privado, qual seja, a forma de associação entre poupança pública e privada. Aqui, a argumentação teórica daqueles para os quais apenas um bom patamar de poupança agregada deve ser perseguido, independentemente de sua composição, baseia-se na noção da Equivalência Ricardiana, de acordo com a qual uma elevação da poupança do governo seria totalmente contrabalançada por uma redução da poupança privada: como, por exemplo, um aumento nos impostos hoje deverá ser compensado por um corte em algum momento futuro, os agentes privados simplesmente não alteram suas decisões de consumo e revertem toda a diminuição de sua renda disponível, fruto do aumento nos impostos, em redução de poupança. Com isso, há um *“crowding-out”* perfeito entre as poupanças pública e privada. Por muitas vezes a poupança privada servir a fins mais produtivos do que a pública, poderia ser até danoso o governo manter níveis razoavelmente positivos de poupança.

Edwards (1996) testou essa hipótese e realmente chegou a uma relação negativa entre ambas as variáveis, porém os parâmetros estimados ficaram distantes do valor que seria necessário para um efeito-substituição perfeito (-1), variando por volta de -0,5, indicativo de que um aumento na taxa de poupança pública tende a ser compensado em 50% por uma redução de sua equivalente privada.

Loayza, Schmidt-Hebbel e Servén (2000) realizaram um apanhado de diversos estudos sobre os determinantes da poupança privada e também mostraram que a hipótese de Equivalência Ricardiana entre as poupanças pública e privada é rejeitada na prática. O efeito substituição entre elas, embora sempre seja verificado, é apenas parcial, variando entre 0,23 e 0,65. O único trabalho que se preocupou com a relação de longo prazo observou um efeito negativo pouco maior, de 0,69. Além disso, por ter um efeito-substituição em relação à poupança privada menor, parece ser mais efetivo no objetivo de aumentar a poupança nacional um corte de gastos do que um aumento de tributos. Com base nos resultados, os autores concluíram que *“public sector saving seems to be one of the most direct and effective tools available to policymakers targeting national savings”* (p. 403).

Almeida (2004) investigou a relação entre as poupanças para o Brasil e chegou a conclusão semelhante, ratificando a hipótese de substituição apenas parcial entre as poupanças pública e privada. No caso, os parâmetros negativos variaram entre 0,59 e 0,68, de acordo com a especificação utilizada.

Em suma, então, embora deva haver uma resposta negativa da poupança privada ao aumento da poupança pública, a magnitude de tal resposta não é grande o suficiente para evitar que a elevação da poupança pública contribua para o aumento da poupança doméstica. Mais do que isso, considerando-se que os recursos poupados pelo governo podem ser usados tanto para a inversão pública de capital quanto para a redução das necessidades financiamento do setor público, ambas as alternativas vistas teórica e empiricamente como estimulantes do crescimento, espera-se que a poupança pública também guarde relação positiva com o desenvolvimento econômico.

2.3. Evolução da poupança pública e de outras variáveis correlatas: análise descritiva para um grupo de países

Depois de discutidos os aspectos teóricos que relacionam a poupança pública a outras variáveis do governo e ao crescimento econômico, o objetivo desta seção é examinar alguns dados referentes ao assunto. Mais especificamente, nas próximas páginas serão apresentados

números relativos a poupança, investimento e déficit públicos de uma série de países selecionados, para os quais também será observada a evolução do produto interno bruto.

Embora anteriormente tenha sido debatida a relação entre poupança pública e superávit primário, este último não estará presente na análise a seguir porque pouquíssimos países apresentam dados completos a respeito dos juros pagos sobre sua dívida, variável sem a qual se torna impossível o cálculo do superávit primário. Não é por outro motivo que a dívida pública, variável cujo exame também deveria ser interessante, ficou igualmente de fora.

As fontes para os dados de cunho público foram, sobretudo, as bases disponibilizadas eletronicamente pelo Fundo Monetário Internacional (FMI), quais sejam, o *Government Finance Statistics* (GFS) e o *International Finance Statistics* (IFS). O *World Development Indicators* (WDI), do Banco Mundial, também auxiliou na obtenção das variáveis públicas, mas foi utilizado principalmente para os números concernentes ao crescimento econômico. Para o Brasil, que não apresentava dados completos nas bases do FMI, a opção para a coleta das informações do setor público foi o Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE).

Com essa alternativa, única viável para evitar a exclusão do Brasil da amostra a ser estudada, salienta-se que os números que serão apresentados para o país se diferenciam à medida que se referem ao setor público como um todo, ou seja, englobam as esferas federal, estadual e municipal, ao passo que, para os demais países, aludem apenas ao governo central. Esse ponto, embora deva ser notado, deve ser de pouca importância para a análise, já que, comparando-se os dados do IBGE àqueles que estavam disponíveis para o Brasil nas bases do FMI, apenas para o governo central, concluiu-se que ambos caminhavam na mesma direção, distinguindo-se somente, em alguma medida, pela magnitude dos valores observados.

As bases de dados com as quais se trabalhou restringiram a análise em dois sentidos: em primeiro lugar, limitaram o período de observação ao intervalo compreendido entre 1975 e 1999, por anos anteriores e posteriores não apresentarem dados completos sobre as finanças públicas e, em segundo, excluíram do estudo, pelo mesmo motivo, um conjunto de países, alguns deles muito importantes para a economia mundial³.

Assim, a análise descritiva englobará um total de 39 países, dezenove dos quais desenvolvidos. Os outros vinte foram divididos em três grupos, com o que se buscou refletir padrões distintos de desenvolvimento: América Latina, com oito países, onde tem prevalecido desde a década de 80 um progresso bastante acidentado, intercalando anos de crescimento e

³ Os países excluídos apresentavam todos um problema específico: ausência de informações necessárias para o cálculo de sua poupança pública. Ficaram de fora, entre outros, Argentina (falta de dados até 1980), Itália (falta de dados entre 1990 e 1994), Colômbia, Grécia, Japão, Paraguai e Portugal (falta de dados a partir de 1991) e Suíça (falta de dados entre 1985 e 1989).

de quase-estagnação; Leste Asiático, com sete países que, em geral, convivem com um cenário bastante regular de altas taxas de crescimento econômico; e África, continente marcado pela estagnação econômica, que tem cinco de seus membros incluídos⁴.

Isso posto, a Tabela 1 apresenta os dados referentes à poupança pública, como proporção do PIB, dos quatro grupos acima mencionados, além de um conjunto de dez países para os quais se optou por estender a análise, possibilitando uma melhor visualização das possíveis características intrínsecas a cada um.

Tabela 1
Poupança pública como proporção do PIB (1975-1999)

Poupança Pública (% PIB)	1975/79	1980/84	1985/89	1990/94	1995/99	1975/99
Desenvolvidos ⁵	0,60	-0,87	0,83	-1,76	-0,40	-0,32
América Latina ⁶	3,80	1,05	0,14	1,50	1,37	1,57
Leste Asiático ⁷	3,33	4,05	2,97	4,71	4,22	3,86
África ⁸	1,51	1,65	0,60	1,17	0,60	1,11
Cingapura	7,88	10,18	9,69	12,03	13,63	10,68
Venezuela	12,54	8,80	4,54	3,46	2,71	6,41
Noruega	1,81	6,27	6,57	1,12	6,35	4,43
Coréia do Sul	3,42	3,18	3,53	3,19	5,06	3,68
Malásia	2,05	3,81	1,17	5,55	5,67	3,65
Chile	5,13	1,56	2,14	3,67	3,80	3,26
Brasil	3,70	0,97	-4,03	-1,33	0,22	-0,10
México	1,52	-1,95	-7,12	0,88	-0,30	-1,39
Estados Unidos	-0,90	-2,00	-2,45	-3,27	0,32	-1,66
Irlanda	-3,92	-5,92	-4,16	-1,74	0,28	-3,09

Fontes: *Government Finance Statistics (GFS/FMI)*, *International Finance Statistics (IFS/FMI)*, *World Development Indicators (WDI/BM)*, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Elaboração do autor.

Para o cálculo da poupança pública foram utilizados dados do GFS de receitas e despesas correntes dos governos centrais, com exceção do Brasil, em que o IBGE já disponibiliza a rubrica “poupança em conta corrente do governo”. De posse desses números e dos dados relativos ao produto dos países, obtidos no WDI, calcularam-se as médias

⁴ Vale mencionar que a divisão não evitou que países um tanto diferentes de seus pares ficassem no mesmo grupo. Como exemplo, o Paquistão, com taxa média de 2,5% de crescimento econômico *per capita* entre 1975/1999 está no Leste Asiático, que tem média de 4,3% para a mesma variável no período referido. A Turquia ficou de fora da análise descritiva por não se enquadrar em nenhum dos grupos definidos, mas estará presente no estudo econométrico.

⁵ Alemanha, Austrália, Áustria, Bélgica, Canadá, Chipre, Dinamarca, Espanha, Estados Unidos, Finlândia, França, Holanda, Irlanda, Islândia, Israel, Luxemburgo, Noruega, Reino Unido e Suécia.

⁶ Brasil, Chile, Costa Rica, México, Peru, República Dominicana, Uruguai e Venezuela.

⁷ Cingapura, Coréia do Sul, Índia, Indonésia, Malásia, Paquistão e Tailândia.

⁸ África do Sul, Egito, Marrocos, Tunísia e Zimbábue.

referentes a intervalos de cinco anos entre 1975 e 1999 e também uma média para todo o período, com o objetivo de facilitar a exposição e minimizar possíveis problemas relativos a ciclos de negócios de curto prazo.

Como se observa, os países desenvolvidos tendem a apresentar poupança pública inferior aos demais, sendo o único grupo a mostrar valores negativos para três dos cinco períodos, o que leva a uma taxa média de poupança pública de -0,32% do PIB entre 1975 e 1999. Tal fato pode encontrar explicação na idéia já exposta segundo a qual neles, por um lado, investimentos públicos são menos necessários, à medida que sua infra-estrutura é consolidada, tendo boa qualidade e sendo incrementada, quando necessário, por inversões do setor privado e, por outro, a demanda da população por gastos sociais visando ao aumento do bem-estar é maior, o que concorre para a elevação das despesas correntes e a conseqüente diminuição da poupança do setor público.

Embora seja essa a tendência para o grupo, algo que se exemplifica por Estados Unidos e Irlanda, existem exceções, com destaque para a Noruega, que se destaca por apresentar altas taxas de poupança pública em todo o período, fruto principalmente das elevadas receitas correntes proporcionadas pela pesada carga tributária.

A tabela também permite uma interessante comparação entre os países latino-americanos e os do Leste Asiático. Esses grupos começam o período (1975/79) com taxas de poupança pública semelhantes –de fato, a da América Latina é até um pouco maior, ficando em 3,8% do PIB contra 3,3% dos asiáticos–, mas, a partir daí, nota-se uma queda consistente entre os latino-americanos, que chegam a apresentar uma taxa média de apenas 0,14% do PIB em 1985/89 e terminam o período com algo em torno de 1,4%. Ao mesmo tempo, os asiáticos elevam sua taxa de poupança pública em quase um ponto percentual, chegando aos 4,2% do produto em 1995/99.

A diferença na condução da política econômica começa então a se mostrar evidente, sobretudo ao se atentar para o fato de que os números referentes aos latinos seriam ainda menores se desconsiderada a elevada poupança pública da Venezuela, que, beneficiando-se das receitas advindas do petróleo, tem uma taxa média de 6,4% do PIB entre 1975 e 1999.

Entre os outros três latino-americanos observados, apenas o Chile apresenta taxa de poupança pública positiva e relevante, em patamar pouco acima de 3% do PIB desde 1990, quando a política econômica do país, recém-saído de um longo período militar, optou por seguir algumas diretrizes dentre as quais parece estar a perseguição a essa meta de poupança pública. Na contramão, o México exhibe taxas negativas para quase todos os intervalos, gerando uma média de -1,4% de seu produto na média para os 25 anos.

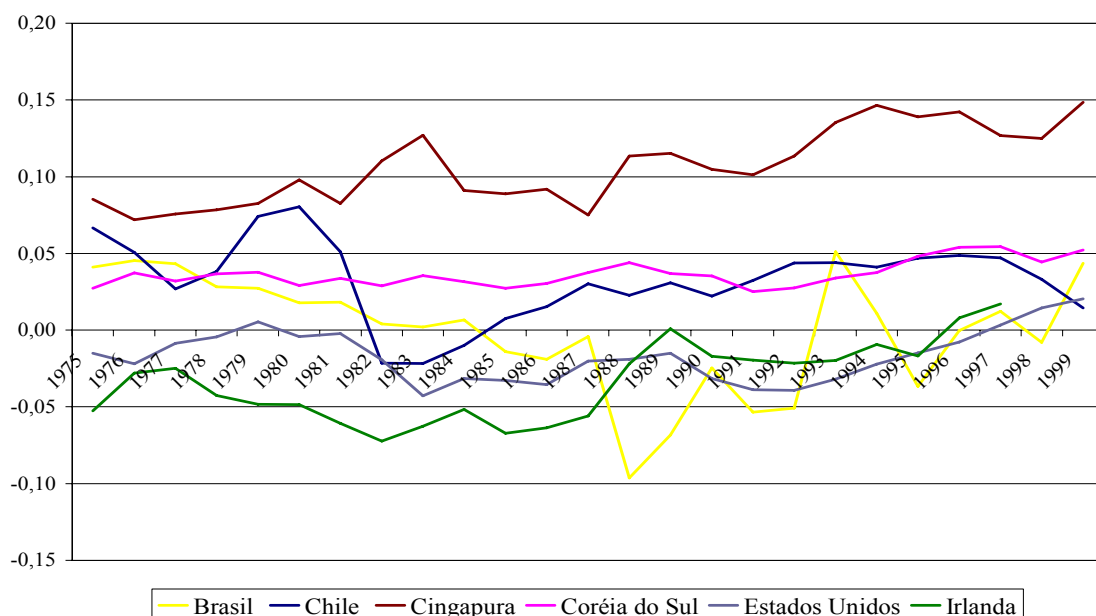
O caso brasileiro chama atenção pela guinada que ocorre a partir da década de 80. O país sai de uma taxa média de 3,7% do PIB, entre 1975/1979, ainda durante a ditadura militar, e chega a uma taxa negativa em mais de 4% em 1985/89, quadro devido em boa medida à elevação dos gastos com juros da dívida pública. A partir daí, principalmente a elevação das receitas correntes conseguida mediante um aperto tributário contribuiu para que a “despoupança” pública desaparecesse entre 1995 e 1999. Porém, o Brasil não chegou sequer a uma taxa média de 0,25% do PIB, cenário distante do prevalecente nos anos 70.

Por outro lado, no Leste Asiático se salienta o percentual de poupança pública de Cingapura, um dos “tigres asiáticos”, que mostra uma taxa não apenas significativa, mas também crescente ao longo do tempo, fechando o quinquênio 1995/99 em 13,6% do PIB e todos os 25 anos analisados em número três pontos percentuais menor.

Coréia do Sul e Malásia, outros “tigres” do crescimento, compartilham essa tendência de elevação da poupança pública, atingindo no último período analisado uma taxa média superior a 5% do PIB.

Gráfico 1

Evolução da poupança pública como proporção do PIB (1975-1999)



Fonte: GFS/FMI, IFS/FMI, WDI/BM e IBGE. Elaboração do autor.

O Gráfico 1 serve como um complemento à tabela, indicando a evolução anual da poupança pública para os países selecionados. Verifica-se que Cingapura se mantém todo o tempo como o país com maior taxa de poupança pública, enquanto o Chile apresenta

tendência semelhante à da Coreia do Sul a partir de fins da década de 80, quando suas taxas passam a variar de 2,2% do PIB (1990) a 4,9% (1996). Por outro lado, Estados Unidos e Irlanda deixam de exibir taxas negativas apenas em meados dos anos 90.

Dentre os analisados, o Brasil é aquele que apresenta a maior amplitude entre os valores observados para a taxa de poupança pública, que sai de 4,5% do produto, em 1976, e chega a -9,6%, em 1988, recuperando então uma trajetória ascendente que, em 1999, já em tempos de maior responsabilidade fiscal, levou a poupança do governo a 4,3% do PIB.

Prosseguindo na análise, a Tabela 2 mostra o investimento público como proporção do PIB, servindo como um primeiro indicador acerca da forma de aplicação da poupança pública gerada pelos países. Os dados foram obtidos também junto ao GFS e, devido à mudança de metodologia adotada pelo FMI em 1990 e explicitada em seu manual de classificação das variáveis do GFS, referem-se, até 1989, à rubrica “despesas de capital”, e, depois disso, à variável “compras de ativos não financeiros”, classificadas pelo FMI como a aquisição de ativos fixos, estoques estratégicos e ativos naturais não fabricáveis (WICKENS, 2002).

Tabela 2
Investimento público como proporção do PIB (1975-1999)

Investimento Público (% PIB)	1975/79	1980/84	1985/89	1990/94	1995/99	1975/99
Desenvolvidos	2,90	2,91	2,48	1,16	0,96	2,10
Leste Asiático	4,31	5,30	4,80	3,33	3,32	4,21
América Latina	4,74	3,52	3,36	2,22	2,03	3,18
África	8,39	6,83	5,35	4,12	3,39	5,61
Malásia	5,06	10,00	3,93	4,97	4,60	5,71
Cingapura	3,67	5,23	9,47	2,57	3,46	4,88
Venezuela	8,95	5,90	3,68	1,29	0,74	4,11
Chile	4,47	2,52	2,97	2,43	2,80	3,04
Brasil	3,38	2,27	3,09	3,15	2,24	2,82
México	3,95	4,56	3,03	1,15	0,82	2,70
Irlanda	3,62	4,21	3,10	0,46	0,44	2,37
Coreia do Sul	3,02	2,56	2,28	1,43	1,74	2,21
Noruega	1,36	1,74	1,85	1,83	1,49	1,65
Estados Unidos	1,28	1,23	1,13	0,33	0,39	0,87

Fonte: GFS/FMI, IFS/FMI, WDI/BM e IBGE. Elaboração do autor.

Logo se percebe o elevado percentual de investimento público dos países africanos, que fica em 5,6% do produto na média entre 1975 e 1999. Infelizmente, os dados disponibilizados não são desagregados de tal forma que se possa avaliar onde estão sendo

aplicados esses investimentos. Contudo, trabalha-se com a hipótese de que a maioria deles se caracteriza pela baixa produtividade típica do continente. Tendo em vista ainda o baixo percentual de poupança pública dessa região, conclui-se que os investimentos públicos devem estar sendo conseguidos às custas de consideráveis déficits, com efeitos negativos sobre o crescimento econômico.

Os países desenvolvidos, assim como ocorrera com a poupança pública, mais uma vez são os que apresentam participação mais modesta da formação pública de capital sobre a renda. Essa participação inicia o período um pouco abaixo dos 3% e termina os últimos cinco analisados em menos de 1% do PIB, algo que reflete o fato de, com o passar do tempo, a necessidade de os Estados nacionais desenvolvidos realizarem investimentos promotores do crescimento tem se tornado cada vez menor, devido à alta qualidade da infra-estrutura e do capital humano percebida nesse grupo de países.

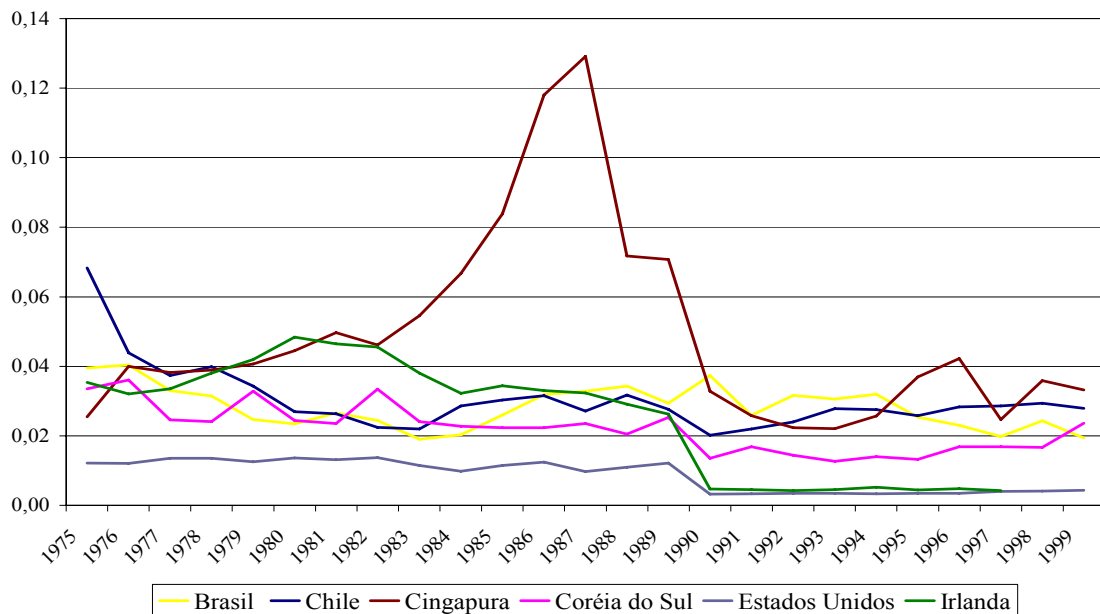
Interessante notar que, para todos os grupos, o percentual investido pelo setor público na economia decresce ao longo do tempo, ponto demonstrativo de uma mudança geral no papel exercido pelo Estado, que passou de um promotor do crescimento, na década de 70, para um agente mais regulador, com intervenções menos drásticas em fins do século XX. Mesmo assim, parece haver uma preocupação maior dos asiáticos do que dos latino-americanos em prover os aportes públicos de capital ainda necessários à consolidação de seu processo de desenvolvimento econômico.

Enquanto no Leste Asiático, a participação dos investimentos públicos no produto cai de 4,3%, em 1975/79, para 3,3%, em 1995/99, na América Latina parte de 4,7% e encerra o período em apenas 2%, caso que pode ser explicado pela guinada desta última região para uma política econômica mais próxima da idéia de participação estatal mínima na economia, enquanto a primeira se manteve fiel a uma visão um tanto distinta, que não deixa de valorizar a importância dos Estados como agentes de amplos planos nacionais de desenvolvimento, que têm seu sucesso também atrelado à manutenção de certo montante de investimentos públicos.

Tal característica torna-se mais clara ao se observar alguns países da região, como Malásia e Cingapura, que chegam a atingir picos de cerca de 10% de investimento governamental como proporção do PIB e fecham o quinquênio 1995/99 com taxas de 4,6% e 3,5%, respectivamente. Aqui, cabe mencionar dois pontos: primeiro que, ao contrário dos africanos, esses países parecem prezar por uma maior produtividade dos referidos investimentos, algo que é revertido em taxas mais vultosas de crescimento econômico, como será visto mais adiante; e segundo, que enquanto Cingapura se beneficia de suas altas taxas de poupança pública, investindo sem pressionar sua situação fiscal, a Malásia apenas a partir da

década de 90 se mostra preocupada em realizar novos aportes de capital compatíveis ao seu nível de poupança governamental.

Gráfico 2
Evolução do investimento público como proporção do PIB (1975-1999)



Fonte: GFS/FMI, IFS/FMI, WDI/BM e IBGE. Elaboração do autor.

O Gráfico 2 permite uma visualização mais detalhada sobre alguns países. Além de mostrar que apenas no biênio 1986/87 Cingapura realizou investimentos maiores do que sua poupança pública, indica o padrão de diminuição relativa da formação pública de capital ao longo do período para todos os países. Em especial, enquanto os Estados Unidos se mantêm ininterruptamente como o país com menores investimentos públicos, a Irlanda observa uma forte queda de 1989 para 1990, quando os investimentos caem de cerca de 2,5% para menos de 0,5% do PIB, cenário que é mantido posteriormente e reflete um tempo em que o país passou por uma rígida reforma fiscal, reforçada também pelo relativo aumento da poupança pública –ou diminuição da “despoupança”.

Em relação ao Brasil, representado pela linha amarela do gráfico, verifica-se que os investimentos públicos caem pela metade ao longo de 25 anos, passando da casa dos 4% do PIB, em 1975, para cerca de 2%, em 1999. Característica notável é que, entre os países com grau de desenvolvimento semelhante plotados no gráfico, o Brasil encerra o período com a menor taxa de investimento público, ficando atrás de Cingapura (3,3%), Chile (2,8%) e Coréia do Sul (2,4%).

Tabela 3
Déficit público como proporção do PIB (1975-1999)

Déficit Público (% PIB)	1975/79	1980/84	1985/89	1990/94	1995/99	1975/99
Desenvolvidos	2,31	3,78	1,65	2,91	1,44	2,43
Leste Asiático	0,98	1,26	1,83	-1,38	-0,90	0,36
América Latina	0,94	2,48	3,22	0,72	0,66	1,60
África	6,88	5,18	4,75	2,94	2,78	4,51
Irlanda	7,54	10,13	7,26	2,20	0,13	5,45
México	2,43	6,51	10,15	0,27	1,12	4,10
Brasil	-0,32	1,30	7,12	4,48	2,02	2,92
Estados Unidos	2,17	3,23	3,59	3,61	0,07	2,53
Malásia	3,00	6,19	2,75	-0,59	-1,07	2,06
Chile	-0,66	0,96	0,83	-1,25	-1,00	-0,22
Coréia do Sul	-0,40	-0,62	-1,25	-1,77	-3,32	-1,47
Venezuela	-3,59	-2,90	-0,86	-2,17	-1,97	-2,30
Noruega	-0,46	-4,53	-4,73	0,71	-4,86	-2,77
Cingapura	-4,22	-4,94	-0,22	-9,45	-10,17	-5,80

Fonte: GFS/FMI, IFS/FMI, WDI/BM e IBGE. Elaboração do autor.

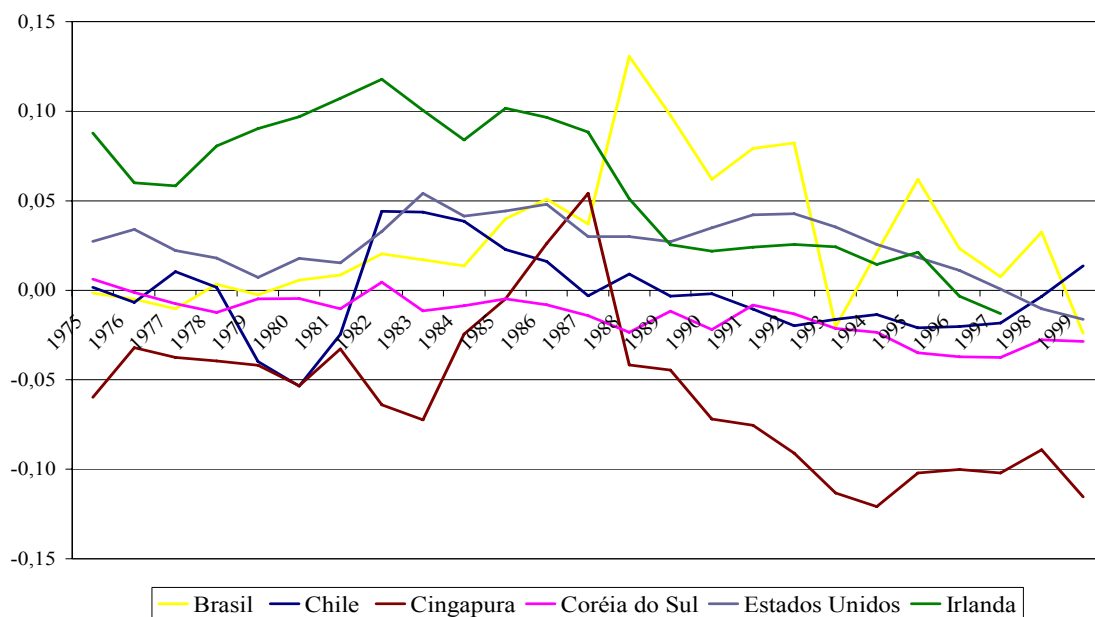
A Tabela 3 completa o quadro fiscal do qual fazem parte poupança, investimento e déficit públicos, apresentando a evolução deste último, em termos operacionais, para os mesmos grupos e países das tabelas anteriores. Para o cômputo dessa variável, subtraiu-se o montante poupado pelo setor público daquele por ele investido: se um governo investe mais do que poupa, a “sobra” de investimento é financiada por déficit público; em contrapartida, se poupa mais do que investe, a diferença se reverte em superávit. Essa metodologia de cálculo fez com que os montantes obtidos diferissem marginalmente daqueles disponibilizados pelo FMI, que são calculados por meio da estrutura de receitas e despesas dos países, ao invés da poupança e do investimento públicos. Tal disparidade, que deve espelhar alguma diferença na forma de apuração das respectivas variáveis, foi pequena o suficiente para não influenciar os resultados da análise.

Embora os países desenvolvidos invistam pouco em sua economia, como pouparam ainda menos, acabam por conviver com um déficit público que varia entre um máximo de 3,8%, em 1980/84, e um mínimo de 1,4% do PIB, em 1995/99. Os africanos, por sua vez, como já se adiantara, mostram um elevado déficit, que, a despeito de estar em queda desde 1975/79, quando atingiu quase 7% do PIB, ainda foi de 2,8% no último período analisado. Esse resultado é fruto da combinação de elevados gastos públicos na formação de capital a um reduzido percentual de poupança pública.

Por outro lado, os países do Leste Asiático e da América Latina se encontram numa situação mais próxima do equilíbrio, mas por motivos diversos. Enquanto os primeiros carregam um déficit médio de 0,4% do PIB entre 1975 e 1999 devido aos elevados montantes tanto de poupança quanto de investimento públicos, sendo que Cingapura e Coréia do Sul tendem a ser superavitários, ao contrário de Índia, Malásia, Paquistão e Tailândia, os segundos fecham o período de 25 anos com um déficit de cerca de 1,6% do PIB porque, apesar de investirem relativamente menos que os asiáticos, poupam quantia ainda mais irrisória. Neste sentido, é importante novamente salientar que a Venezuela, agraciada com altas “receitas petrolíferas” contribui bastante para esse resultado. Se fosse excluída do grupo, o déficit médio entre 1975 e 1999 pularia para 2,2% do produto da região⁹.

Observando-se mais de perto os países, na tabela e no Gráfico 3, a Irlanda aparece como campeã do déficit, porém é necessário notar que esse título se deve ao cenário de absoluta fragilidade fiscal que prevaleceu no país até fins dos anos 80, com um déficit nunca inferior ao patamar dos 6% do PIB. A partir de então, a reforma fiscal colocada em prática pelo país reduziu significativamente esse número, que passou a variar entre 2% e 2,5% do produto e, em 1996, transformou-se num modesto superávit.

Gráfico 3
Evolução do déficit público como proporção do PIB (1975-1999)



Fonte: GFS/FMI, IFS/FMI, WDI/BM e IBGE. Elaboração do autor.

⁹ O Apêndice A desta dissertação apresenta a relação completa de dados utilizados no estudo, podendo ser utilizado para um exame mais detalhado dos países que não aparecem nas tabelas exibidas.

Na outra ponta da tabela, Cingapura é de longe o país com maiores superávits, que chegam a mais de 10% do PIB entre 1995 e 1999 e respondem principalmente às altas taxas de poupança pública percebidas pelo país. Entre os desenvolvidos, chama a atenção o contraponto entre Estados Unidos de um lado, sustentando déficits médios em torno de 2,5% do PIB nos 25 anos examinados, em linha com a maioria das nações desenvolvidas, e a Noruega, de outro, que foge ao padrão natural da região e mantém um superávit médio de 2,8% do produto, chegando a quase 5% no último quinquênio analisado graças à conjugação de significativas taxas de poupança pública à pouca necessidade de investimentos públicos sentida pelo Estado nórdico.

Especificamente em relação aos latino-americanos, enquanto o Chile apresenta uma situação próxima ao equilíbrio fiscal na maior parte do período, fechando os 25 anos com um déficit médio de 0,2% do PIB e se aproximando do cenário de estabilidade encarado pela Coreia, país em que a linha evolutiva do déficit apresenta menos solavancos, com uma média superavitária em 1,5%, Brasil e México compartilham um desequilíbrio aparentemente crônico, embora mais acentuado na segunda metade da década de 80, época de contínuos resultados negativos em termos de poupança pública. Porém, enquanto os mexicanos entraram num período de maior rigidez fiscal já em 1991, os brasileiros somente a partir de 1996 parecem ter entrado na mesma rota, fato que se reforçou em 1999, ano da assinatura de acordo com o FMI que previa maior rigidez fiscal, quando, segundo o IBGE, houve um superávit operacional de 2,4% do PIB.

Em suma, portanto, a análise da evolução da poupança, do investimento e do déficit públicos mostrou algumas tendências gerais aos grupos de países, como o fato de os africanos viverem em permanente situação de déficit e os desenvolvidos sustentarem patamares mais baixos de poupança e investimento em relação aos asiáticos, que, por sua vez, se distanciaram dos latino-americanos na formulação de suas políticas econômicas a partir da década de 80. Por outro lado, uma observação mais acurada dos países evidencia diferenças importantes: no Leste Asiático, enquanto Cingapura opta por manter altas taxas de investimento e, sobretudo, de poupança, a Coreia do Sul é mais moderada, embora não deixe de buscar cenários contínuos de superávits fiscais; entre os desenvolvidos, a Noruega se distingue por privilegiar a formação de poupança pública, o que desemboca em resultados fiscais positivos; por fim, na América Latina, a estabilidade chilena se contrapõe ao acidentado percurso de México e Brasil, que passaram por grandes crises fiscais na década de 80, e à situação excepcional da Venezuela que, beneficiada pelas receitas advindas do petróleo, tende a sustentar taxas positivas de poupança e superávit públicos.

Para se iniciar a caminhada rumo à resposta em relação aos efeitos desses diferentes cenários fiscais sobre as taxas de crescimento econômico, enfatizando a forma de associação deste último com a poupança pública, a Tabela 4 apresenta os dados relativos às taxas de crescimento econômico *per capita* para os mesmos grupos e países anteriores.

Tabela 4
Taxa de crescimento econômico *per capita* (1975-1999)

PIB crescimento anual (%)	1975/79	1980/84	1985/89	1990/94	1995/99	1975/99
Desenvolvidos	2,66	1,66	3,01	1,45	3,02	2,36
Leste Asiático	4,44	4,36	4,90	5,39	2,24	4,27
América Latina	2,25	-1,44	1,41	2,10	2,06	1,28
África	1,99	1,93	0,95	0,80	1,91	1,51
Coréia do Sul	6,77	4,62	8,15	6,79	3,69	6,01
Cingapura	5,94	5,78	4,80	5,91	3,04	5,09
Irlanda	3,54	1,61	3,79	4,08	8,60	4,32
Malásia	4,78	4,17	2,20	6,46	2,58	4,04
Chile	1,91	-0,21	5,64	5,42	3,90	3,33
Noruega	4,37	3,02	2,11	2,86	3,33	3,14
Estados Unidos	2,68	1,45	2,77	1,05	2,69	2,13
México	3,53	1,02	-0,77	1,97	1,36	1,42
Brasil	3,45	-0,86	2,52	-0,13	0,70	1,14
Venezuela	0,46	-4,74	-1,04	1,73	-1,12	-0,94

Fonte: WDI/BM. Elaboração do autor.

Os números foram conseguidos junto ao WDI e exibem algumas características interessantes tanto em relação aos grupos como aos países especificamente. Os desenvolvidos, que iniciam o período com um nível de renda superior ao dos outros, apresentam taxas de crescimento variantes entre 1,45% (1990/94) e 3% (1995/99) ao ano. Neste sentido, merecem atenção dois aspectos, relacionados à chamada teoria da convergência das rendas nacionais, segundo a qual países mais desenvolvidos, onde o retorno do capital investido tende a ser menor do que naqueles em processo de desenvolvimento, pois as melhores oportunidades de investimentos já foram exploradas, devem, por isso, apresentar taxas de crescimento menores e decrescentes ao longo do tempo, de tal forma que, no longo prazo, os diversos níveis de renda convirjam para um ponto comum.

Inicialmente, observa-se que as taxas de crescimento dos desenvolvidos, ao invés de decrescerem de maneira contínua, têm alternado quinquênios menos felizes a outros em que se recuperam com algum destaque. Além disso, apenas os países do Leste Asiático convivem

com um cenário de maior crescimento do que os desenvolvidos, tendo média anual de 4,3% em todo o período contra 2,4% dos industrializados. Tanto América Latina, com média de 1,3% a.a., quanto África (1,5% a.a.) ficam abaixo, algo que leva à hipótese de que, se existe convergência de renda, ela deve ocorrer de maneira mais forte apenas entre países do mesmo grupo, que contam com características gerais semelhantes em termos sociais e econômicos.

Sob esse aspecto, é notável a evolução do produto per capita irlandês, sobretudo na segunda metade da década de 90, quando atinge um crescimento médio de mais de 8% a.a. Tal progresso coincide com um período de saneamento fiscal da Irlanda, que saiu de vultosos déficits para uma situação mais próxima do equilíbrio e passou a diminuir constantemente seu atraso em relação aos demais desenvolvidos, parecendo convergir ao seu nível de renda.

Em que pese o exemplo irlandês, a Noruega surge para desmentir qualquer idéia de associação perfeita entre nível inicial de renda e taxa de crescimento entre os países desenvolvidos. Embora desde o início do período os escandinavos se situassem entre os quatro maiores níveis de renda *per capita* do grupo, continuaram acumulando relevantes taxas de poupança pública e crescendo a uma média de mais de 3% a.a., ultrapassando os níveis de renda de Estados Unidos, Suécia e Dinamarca e ficando atrás apenas do pequeno Luxemburgo, em 1999 (ver Apêndice A).

Pela tabela, nota-se que a Coreia do Sul é o país com maior crescimento *per capita* médio durante o período. Apesar da forte recessão sofrida em 1998, quando seu produto *per capita* encolheu cerca de 7,5% (gráfico 4) em decorrência da “Crise Asiática” do ano anterior, os coreanos ostentam uma taxa média de crescimento de 6% a.a., à frente de Cingapura, que também sentiu os efeitos da crise em 1998 mas fechou o período analisado crescendo, em média, pouco mais de 5% a.a.

Neste ponto, é necessário lembrar que Cingapura apresenta uma poupança pública superior à da Coreia, o que pode ser indicativo de que esta variável é positiva para o crescimento até um determinado ponto, a partir do qual maiores elevações não teriam efeitos positivos, até porque, como já visto, substituem parte da poupança privada e podem passar a financiar projetos relativamente menos produtivos. Assim, a relação entre poupança pública e crescimento econômico pode ser positiva mas não-linear, o que será investigado no próximo capítulo desta dissertação.

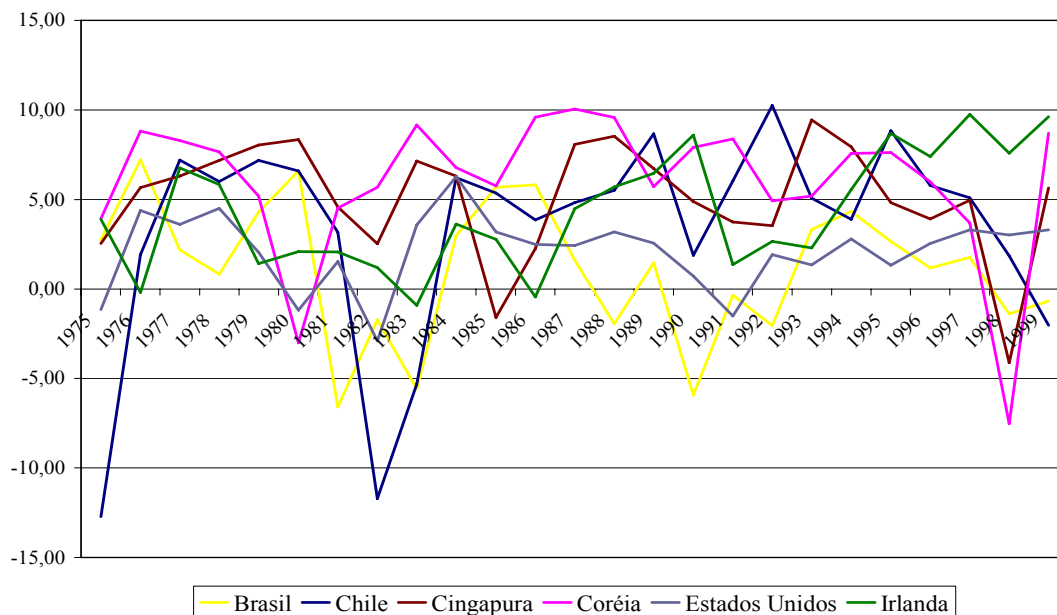
Entre os latino-americanos, o grande destaque negativo é a Venezuela, que demonstra que uma situação fiscal confortável pode ser uma condição necessária, porém não é suficiente para fomentar o desenvolvimento econômico. Percebe-se que os recursos financeiros gerados por suas condições geográficas extraordinárias não foram alocados de forma eficiente o

bastante para evitar que o país, entre 1975/99, regredisse a uma taxa média de 0,94% a.a. ao invés de se desenvolver economicamente.

Outro que se faz notar pelo lado negativo é o Brasil, que ocupa o penúltimo lugar na tabela e, pelo Gráfico 4, mostra uma considerável inconstância em suas taxas de crescimento, algo que, de resto, é uma característica comum a praticamente todos os países que tiveram suas taxas plotadas e reflete os ciclos de negócios típicos da economia mundial. O que chama a atenção, contudo, é que em nove dos 25 anos examinados (1981/83, 1988, 1990/92, 1998/99) o Brasil viu seu produto *per capita* diminuir, o que, no conjunto, contribuiu para que o país encerrasse o período com uma modesta média de crescimento de 1,1% a.a., bem distante dos tempos de “milagre econômico”, no início dos anos 70.

Gráfico 4

Evolução da taxa de crescimento econômico *per capita* (%) (1975-1999)



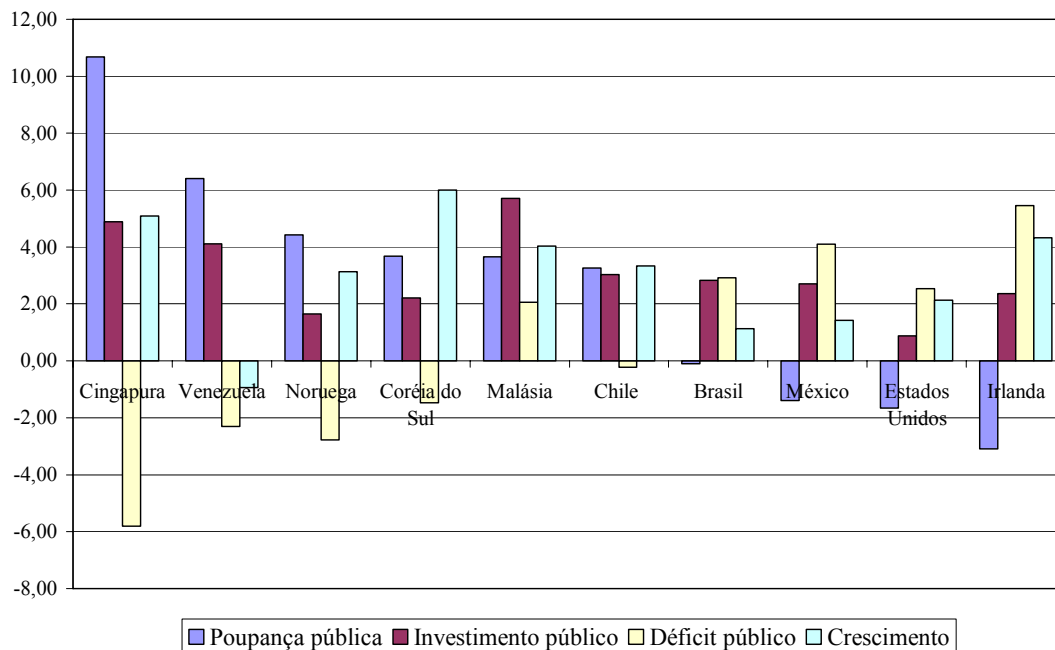
Fonte: WDI/BM. Elaboração do autor.

O Chile, por outro lado, saiu de uma situação crítica na primeira metade da década de 80, quando foi atingido pela “Crise da Dívida” que assolou toda a América Latina e teve uma recessão média *per capita* de 0,2% a.a., e entrou num caminho de crescimento praticamente contínuo desde então, com média anual de 5% entre 1985 e 1999. Coincidência ou causa desse crescimento, a situação fiscal chilena, como já se salientou, difere-se substancialmente

da de seus colegas de região, destacando-se uma taxa de poupança pública média de mais de 3% do que é produzido no país¹⁰.

O Gráfico 5 sintetiza as médias de todas as variáveis analisadas para o período de 1975/99 para a amostra de dez países com que se trabalhou até aqui.

Gráfico 5
Variáveis públicas selecionadas e crescimento: médias entre 1975 e 1999



Fonte: GFS/FMI, IFS/FMI, WDI/BM e IBGE. Elaboração do autor.

Embora deva se ter em mente que a utilização de somente uma média para todo o período não é a mais adequada possível, à medida que deixa de lado todas as características intrínsecas a cada intervalo de tempo, optou-se por essa alternativa porque, além de as médias de cada período já terem sido apresentadas em tabelas anteriores, ela é de fácil entendimento e bastante ilustrativa a respeito das presumíveis relações entre as variáveis de interesse.

À primeira vista, já se verifica que, em geral, os países possuidores de uma poupança pública positiva –Cingapura, Noruega, Coréia do Sul, Malásia e Chile–, tendem a apresentar maiores taxas de crescimento econômico *per capita*. As exceções ficam por conta de Venezuela e Irlanda. A primeira combina taxa positiva de poupança pública e negativa de

¹⁰ É importante ressaltar que quando se fala que a situação fiscal chilena se difere substancialmente da de seus colegas de região, refere-se aos países em que o quadro fiscal reflete, em alguma medida, resultados de políticas econômicas. Assim, a Venezuela não entra na comparação porque sua situação fiscal se mostra como o simples produto de um cenário natural privilegiado possibilitado pelo petróleo.

crescimento econômico, mostrando que, na ausência de uma política econômica voltada ao desenvolvimento, uma situação fiscal positiva não é suficiente para trazer crescimento econômico; com a segunda ocorre o oposto, conjugando-se uma taxa negativa de poupança pública com um crescimento de mais de 4% a.a., porém, como já explorado, esse progresso se deve sobremaneira à década de 90, justamente quando o país europeu passou a demonstrar maior preocupação com sua situação fiscal, atingindo até taxas positivas de poupança pública.

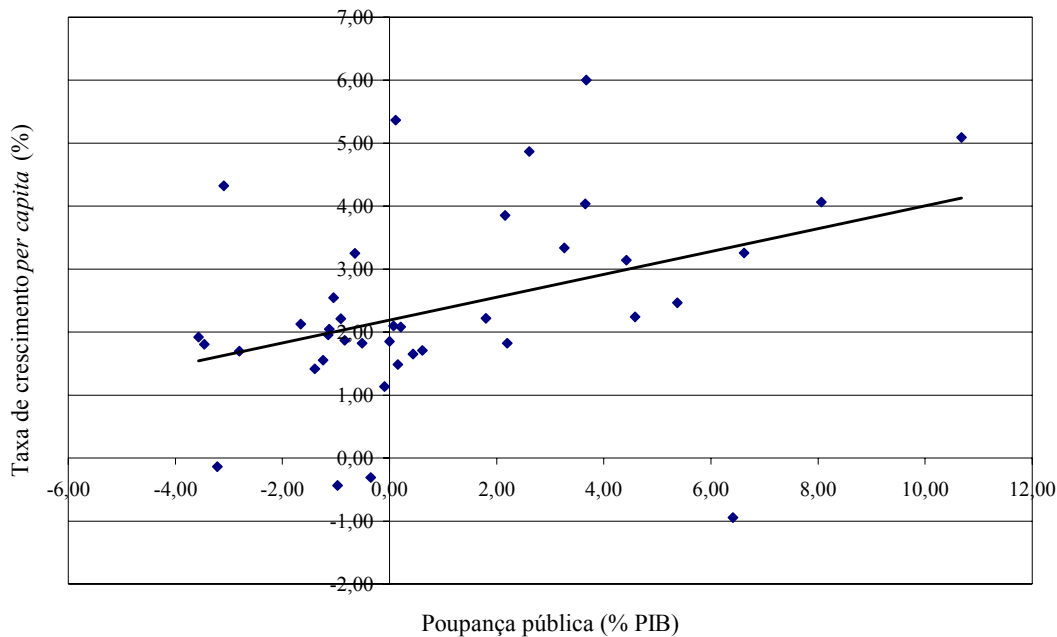
Mais além, observa-se que Cingapura é quem apresenta o maior percentual de poupança pública, mas tem crescimento médio inferior ao da Coréia do Sul e próximo ao da Malásia, algo que novamente indica a possibilidade de a relação entre ambas as variáveis ser positiva e não-linear. Neste ponto, cabe mencionar que o crescimento médio malaio pode ter sido em alguma medida comprometido pelo excesso de investimentos públicos, que deixou o país com um déficit de cerca de 2% do PIB.

Em relação à forma de aplicação da poupança gerada, não parece haver um padrão predominante. Enquanto Cingapura e Noruega privilegiam o superávit fiscal, que corresponde, respectivamente, a 54% e 63% de seus totais de poupança pública, Coréia do Sul e Chile reservam em média, respectivamente, 60% e 93% de sua poupança para a realização de investimentos públicos. Por outro lado, os investimentos públicos da Malásia são em média tão vultosos que precisam ter 56% deles cobertos por déficit público.

Entre os países de menor crescimento, observa-se uma nuance comum a todos, qual seja, um percentual irrisório –Brasil– ou mesmo negativo de poupança pública –México e Estados Unidos. Se no caso dos desenvolvidos, pode-se supor que seria natural uma taxa de crescimento mais modesta, devido ao seu estágio de desenvolvimento –ponto que, entretanto, é colocado em dúvida pela experiência norueguesa–, para os latino-americanos deve-se considerar seriamente a hipótese de que a situação fiscal dos países e, mais especificamente, os baixos índices de poupança pública, tenham contribuído para uma situação próxima à estagnação econômica.

Por fim, o Gráfico 6 plota simultaneamente as taxas de poupança pública e de crescimento econômico *per capita* médios para todos os países entre 1975 e 1999, investigando a forma de correlação entre eles. Mais uma vez, o ideal e que será realizado na parte econométrica deste estudo, é uma análise que englobe todos os períodos ao invés de uma única média geral, e que procure isolar o efeito de cada uma das variáveis relevantes sobre o crescimento econômico, algo que não se pode satisfazer num simples exercício de correlação linear.

Gráfico 6
Poupança pública e crescimento econômico: dispersão



Porém, mesmo nesta análise preliminar já se constata uma relação positiva entre poupança pública e crescimento econômico, como mostrado pela linha de tendência adicionada ao gráfico, que reflete um grau de correlação moderada, de 0,39.

Claramente, dentre os 39 países representados, não é apenas a Irlanda que aparece como “outlier”, no canto superior esquerdo, conjugando alta taxa de crescimento *per capita* e poupança pública negativa. Com taxa anual média de crescimento de mais de 5% e praticamente zero de poupança pública, o Chipre lhe faz companhia, do mesmo modo que a Venezuela apresenta uma recessão *per capita* média de quase 1% a.a. mesmo tendo uma poupança pública de mais de 6% do PIB, como já mencionado.

Tais casos, no entanto, parecem apenas se constituir em exceções à regra indicada pela análise descritiva, segundo a qual as taxas de crescimento econômico *per capita* tendem a se relacionar positivamente com as de poupança pública. Esta é, então, a hipótese fundamental que se levará para a análise econométrica, em que será aprofundado o exame não apenas deste ponto principal, mas também de outras questões, como a possível não-linearidade entre as variáveis e a endogeneidade entre elas, que podem guardar relação positiva não por uma questão de causalidade da poupança para o crescimento, mas sim, simplesmente, porque tendem a caminhar na mesma direção, com a poupança influenciando positivamente o crescimento e vice-versa, à medida que em tempos de maior evolução do produto, a arrecadação do governo tende a aumentar, o mesmo ocorrendo com sua poupança.

III. POUPANÇA PÚBLICA E CRESCIMENTO ECONÔMICO: ANÁLISE ECONOMÉTRICA

O objetivo deste capítulo é aprofundar a análise da relação entre poupança pública e crescimento econômico, com a utilização de técnicas econométricas que possibilitem a resposta mais confiável possível a respeito da forma de associação entre ambos.

Espera-se então, por meio do estudo econométrico, preencher a lacuna deixada por autores como Krieckhaus (2002), que se preocuparam em examinar teoricamente possíveis relações entre poupança pública e crescimento econômico, mas deixaram quase que totalmente de lado um ferramental metodológico que servisse para dar maior robustez aos seus achados teóricos.

O capítulo se divide em duas seções. Na primeira, é apresentado o modelo econométrico utilizado na dissertação, detalhando-se os procedimentos metodológicos e as hipóteses de trabalho. Na segunda, são apresentados e analisados os resultados encontrados pela modelagem econométrica, confrontando-os às expectativas iniciais sobre os parâmetros para cada uma das variáveis, com destaque para aqueles referentes à poupança pública, e discutidos também os testes realizados com o intuito de oferecer maior confiabilidade aos resultados obtidos.

3.1. O modelo econométrico: metodologia e hipóteses de trabalho

Todas as regressões estimadas com o objetivo de investigar os efeitos da poupança pública sobre o crescimento econômico se basearam em um modelo econométrico para um painel de 38 países, com cinco períodos de tempo.

Mais especificamente, em relação aos países abarcados na análise descritiva da seção anterior, foram excluídos do estudo econométrico Luxemburgo e Marrocos, por não apresentarem dados relativos às variáveis de capital humano utilizadas nas equações. Por outro lado, a Turquia, que não fez parte da análise descritiva por não se enquadrar perfeitamente em nenhum dos grupos de países elaborados, entrou na análise econométrica, em que os países não foram separados em grupos.

Cabe explicar por que se optou por uma regressão única para todos os países ao invés de separá-los entre desenvolvidos e em desenvolvimento. Três fatos motivaram essa opção: em primeiro lugar, a suposição de que a poupança pública pode ser mais importante para o crescimento de determinado grupo de país não é tão direta e intuitiva quanto aquela que justificou, em estudos anteriores, a segregação dos países para o estudo do investimento

público, variável que deveria apresentar maiores retornos em regiões mais carentes em infraestrutura. Embora a manutenção de níveis de poupança pública positivos possa ser mais essencial para países com uma alta relação dívida/PIB, na medida em que aumenta o nível de confiança de investidores, admite-se, por hipótese, que os efeitos positivos da poupança pública sobre o crescimento econômico analisados no capítulo anterior se fazem sentir tanto nos países em desenvolvimento quanto nos já desenvolvidos. Em segundo, alguns países, nomeadamente Chipre e Coréia do Sul, iniciaram o período no grupo dos em desenvolvimento e encerraram o século XX já entre as nações desenvolvidas, dificultando sua classificação em apenas um dos grupos. Por fim, um importante ponto metodológico: a amostra de 38 países não foi considerada grande o suficiente para ser dividida em dois grupos com menos de 20 países cada um. Caso essa separação ocorresse, o número total de observações incluídas em cada uma das regressões cairia para cerca da metade do total e, com isso, os graus de liberdade das equações –número de observações dividido pelo número de variáveis explicativas– também se reduziriam significativamente, podendo prejudicar a inferência feita a partir dos parâmetros estimados¹¹. Assim, ainda que seja interessante avaliar até que ponto os impactos da poupança pública sobre o crescimento podem ser diferentes entre os grupos de países, optou-se por deixar essa avaliação para um momento em que um maior número de países disponha das informações necessárias para sua inclusão no estudo.

Os cinco períodos de tempo utilizados são os mesmos do capítulo anterior, referindo-se às médias de cinco anos, entre 1975 e 1999, para cada uma das variáveis do modelo. Como salientado por Adam e Bevan (2003), a alternativa das médias quinquenais mostra-se válida por dois motivos fundamentais, já que, ao mesmo tempo em que suaviza os componentes periódicos das variáveis gerados pelos chamados ciclos de negócios, minimiza os possíveis problemas de endogeneidade entre a poupança pública e o crescimento, à medida que, em um ano, pode ocorrer não apenas a relação direta da poupança pública para o crescimento, mas também a inversa, com o crescimento aumentando a receita proveniente de impostos e esta tendendo a elevar a poupança pública.

Deve-se salientar, contudo, que os possíveis problemas de endogeneidade dos modelos aqui propostos não devem ser tão relevantes quanto os de estudos analisados anteriormente. Isto porque, enquanto tais estudos incluíam em suas regressões variáveis explicativas ao crescimento diretamente afetadas por ele, como as receitas tributárias, a poupança pública

¹¹ Os graus de liberdade de uma regressão interferem diretamente nas *Estatísticas-t*, que, por sua vez, determinam o nível de significância dos parâmetros estimados. Numa equação com poucas observações e, conseqüentemente, poucos graus de liberdade, a estatística “t” tende a ser menor, o que pode fazer com que um parâmetro de fato significativo seja diagnosticado como não significativo.

tende a sentir apenas um efeito indireto, provocado pelo aumento das receitas governamentais associadas ao nível de renda, como o imposto de renda. Como as receitas correntes são apenas um dos componentes que formam a poupança pública, caso os governos aproveitem tempos de maior crescimento para aumentarem também seus gastos correntes, concedendo maiores benefícios sociais, como normalmente ocorre, a poupança pública pode acabar não percebendo alterações relacionadas à conjuntura econômica.

O modelo proposto é semelhante àqueles de crescimento endógeno utilizados por outros autores para analisar os efeitos de diversas variáveis públicas sobre o crescimento econômico. Porém, apresenta a vantagem de incluir também entre as suas variáveis explicativas uma referente ao capital humano, com o objetivo de evitar possíveis vieses nos parâmetros estimados provocados pela omissão de variáveis relevantes, problema não tratado pelos demais artigos que buscaram examinar as inter-relações entre o setor público e o desenvolvimento econômico. A equação fundamental do modelo é a seguinte:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 SPub_{it} + \beta_2 SPub_{it}^2 + \beta_3 I_{it} + \beta_4 Pop_{it} + \beta_5 H_{it} + \beta_6 PIB_{it} + \beta_7 D_t + u_{it} \quad (28),$$

em que:

- y_{it} = taxa de crescimento *per capita* do país i no período t ;
- $SPub_{it}$ = taxa de poupança pública sobre o PIB do país i no período t ;
- $SPub_{it}^2$ = taxa de poupança pública sobre o PIB ao quadrado do país i no período t ;
- I_{it} = taxa de formação bruta de capital físico sobre o PIB do país i no período t ;
- Pop_{it} = taxa de crescimento demográfico do país i no período t ;
- H_{it} = proporção da população com mais de 25 anos atendida no máximo por determinado grau escolar no país i no período t ;
- PIB_{it} = logaritmo natural do nível de renda inicial do país i no período t ;
- D_t = *dummies* para os períodos de tempo;
- β_0 = constante do modelo;
- $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \dots, \beta_7$ = parâmetros estimados para as variáveis explicativas;
- u_{it} = termo errático do modelo.

Assim, a taxa de crescimento econômico *per capita* de um país i no período t pode, por hipótese, ser explicada pelas taxas de poupança pública, poupança pública ao quadrado e de formação bruta de capital fixo, todas em relação ao PIB, pela taxa de crescimento demográfico e pela proporção da população com mais de 25 anos atendida no máximo por determinado nível escolar nesse país i no período t . Além disso, “*dummies*” temporais captam

idiosincrasias próprias a cada intervalo de tempo e o termo errático absorve a parcela da taxa de crescimento econômico *per capita* não explicada pelas variáveis explicativas.

Vale frisar, mais uma vez, que a obtenção de resultados consistentes para as variáveis construídas a partir da poupança pública é o objetivo fundamental das regressões estimadas. As outras variáveis, embora devam merecer o mesmo cuidado no que tange aos testes de análise de robustez dos seus parâmetros, foram incluídas no modelo sobretudo porque, em teoria, devem se mostrar importantes à evolução das taxas de crescimento econômico, de tal modo que sua omissão poderia gerar problemas de viés nos parâmetros calculados para as variáveis de poupança pública, comprometendo a análise.

O arcabouço teórico e a análise descritiva realizada no capítulo anterior embasam a expectativa de que o coeficiente estimado para a poupança pública (β_1) seja positivo e significativo, indicando uma relação direta entre poupança pública e taxa de crescimento econômico *per capita*, uma vez que a linha de argumentação de autores como Bresser-Pereira e Krieckhaus foi confirmada pela análise preliminar de dados para o conjunto de países estudados.

Em contrapartida, espera-se que o parâmetro estimado para a poupança pública ao quadrado seja ou negativo ou não significativo. Se, por um lado, maiores índices de poupança pública devem se associar a taxas de crescimento econômico *per capita* mais pujantes, por outro pode ser que, a partir de determinado patamar, incrementos adicionais na poupança pública não se relacionem positivamente com o crescimento e até possam deprimi-lo, caso os recursos provenientes dessa poupança sejam alocados em alternativas pouco eficientes em vista de outras. A variável ao quadrado serve exatamente para investigar essa possível relação não-linear entre as variáveis: caso o parâmetro estimado seja positivo, quanto mais poupança pública se acumular, maiores ganhos nas taxas de crescimento deverão ser observados, algo que não deve ocorrer, já que, no limite, significaria que o melhor cenário para o governo seria zerar seus gastos correntes, poupando todas as suas receitas. Um parâmetro estimado negativo e significativo indicaria que, embora a poupança pública seja positiva para o crescimento, a partir de determinado ponto ocorre uma inflexão, com elevações adicionais prejudicando o desenvolvimento. Um coeficiente não significativo, por seu turno, deixaria em aberto a questão sobre a forma de retorno da poupança pública, com o seu sinal servindo apenas como um indicador da possível tendência observada.

Neste ponto, é relevante explicar por que se decidiu incluir apenas a poupança pública como variável fiscal do modelo, à medida que autores anteriores colocaram de forma pertinente o problema de viés que poderia surgir ao se negligenciar, em uma equação

econométrica, variáveis fiscais possivelmente importantes ao crescimento. O fato é que a questão levantada por Kneller *et alli* (1999) ganha relevância caso se queira analisar o impacto de determinada variável fiscal sobre o crescimento depois de descontados os efeitos de todas as outras variáveis fiscais que determinam sua formação, como no exemplo em que o objetivo é analisar puramente os impactos dos gastos produtivos sobre a evolução do PIB, controlando o fato de parte desses gastos ser financiada por receitas tributárias ineficientes. Tal discussão não se aplica ao presente modelo porque, como já exposto, o objetivo do trabalho é averiguar o “efeito cheio” da poupança pública sobre o crescimento, independente da forma como ela foi gerada ou aplicada. Assim, caso recursos tributários ineficientes que aumentam a poupança contribuam para diminuir o parâmetro estimado para a variável, esse efeito deve ser capturado pela análise sobre o impacto geral da poupança pública sobre o produto de um país.

A taxa de formação bruta de capital fixo foi incluída no modelo para identificar o efeito da evolução do capital físico sobre a taxa de crescimento econômico *per capita*, seguindo alternativa utilizada pela ampla maioria dos autores que estudam o tema. Espera-se que o parâmetro estimado seja positivo e significativo, indicando que maiores taxas de investimento se associam a taxas mais elevadas de crescimento. Aqui, como no caso da poupança pública, também pode haver algum problema de endogeneidade na equação, pois a relação positiva entre investimento e crescimento tende a ser de mão-dupla: mais investimento estimula o crescimento, mas um crescimento mais elevado também deve incentivar, via aumentos de renda e melhora nas expectativas empresariais, maiores aportes de capital. Assim como no caso da poupança pública, o ponto será investigado e, caso comprometa os resultados do modelo, tratado adequadamente.

A taxa de crescimento demográfico foi incluída na estimação como uma “*proxy*” para o crescimento da força de trabalho, que deve influenciar positivamente as taxas de crescimento do produto de um país. Porém, como a variável dependente no modelo em tela é a taxa de crescimento real ou *per capita*, ou seja, já desconta o efeito do crescimento demográfico, espera-se que o parâmetro estimado seja não significativo. Caso, porém, o parâmetro seja positivo, o diagnóstico, pouco intuitivo, será de que elevações de mão-de-obra trazem ganhos mais que proporcionais ao produto de um país, o contrário ocorrendo para um parâmetro negativo. Como, a princípio, não há motivo razoável para se trabalhar com a hipótese de economias ou deseconomias de escala advindas da mão-de-obra, num cenário em que as condições de trabalho permanecem as mesmas, o mais provável é que o coeficiente estimado não tenha significância.

A variável H_{it} se refere ao capital humano e foi introduzida no modelo para captar elevações na taxa de crescimento *per capita* provenientes do grau de escolaridade da mão-de-obra. Nesse sentido, foi testada uma série de variáveis educacionais disponibilizadas por Barro e Lee (2000), dentre as quais as que se mostraram mais interessantes, e por isso foram utilizadas nas estimações, foram as relativas à parcela da população com mais de 25 anos atendida no máximo pelo ensino primário e pelo ensino superior. As hipóteses iniciais para os resultados de ambas são opostas: espera-se que, quanto maior a proporção de pessoas com acesso no máximo ao ensino primário, menor seja o nível educacional de um país e, conseqüentemente, menores suas perspectivas de crescimento, o que se refletiria num coeficiente negativo. Por outro lado, quanto maior a parcela da população atendida até o ensino superior, maior deverá ser a qualidade do capital humano, o que deverá aumentar os índices de produtividade do país e ter efeitos positivos sobre o crescimento, gerando um parâmetro estimado positivo. A questão da endogeneidade será também aqui investigada, uma vez que taxas de crescimento *per capita* mais elevada aumentam a renda disponível e, com isso, tendem a gerar melhores condições para o desenvolvimento do capital humano.

O nível de renda inicial de cada país em cada período da análise foi incluído com o intuito de testar a hipótese de convergência de renda entre países, segundo a qual países que iniciam um período com nível de renda mais baixo tendem a crescer mais rapidamente do que os outros, aproveitando-se, por exemplo, de maiores níveis de retorno para o investimento possibilitados pela adoção, ou “cópia”, de tecnologias já desenvolvidas por países ricos. Como observado no capítulo anterior, essa tendência de convergência tende a se observar, em alguma medida, entre os países de um mesmo grupo, mas é difícil de ser diagnosticada para as nações como um todo. Por isso, a expectativa é que o parâmetro estimado seja ou negativo, o que confirmaria a hipótese de convergência de renda, ou não significativo, não fornecendo uma resposta contundente sobre a questão. Optou-se pela adoção do nível inicial de renda para cada um dos períodos e não apenas do nível em 1975, ano em que se inicia a análise, pois não seria possível estimar, com o pacote econométrico utilizado, o coeficiente para uma variável que não se alterasse ao longo do tempo num modelo para um painel de países. Será investigada, então, apenas a hipótese de convergência da renda no curto prazo (cinco anos).

As “*dummies*” de tempo foram adicionadas para captar características específicas aos períodos que acabam por influenciar as taxas de crescimento de todos os países, independentemente de suas variáveis próprias. Assim, como o “período de controle”, ou seja, aquele utilizado como base de comparação aos outros, é o compreendido entre 1975 e 1979, quando se sentiram os efeitos negativos sobre o crescimento de duas importantes crises do

petróleo, espera-se que os parâmetros estimados para os demais períodos sejam, via de regra, positivos, com uma ressalva para o período entre 1980 e 1984, quando muitos países sofreram com a chamada “Crise da Dívida”, o que pode tornar o parâmetro relacionado a esse período negativo ou não significativo.

Por fim, o termo errático, presente em qualquer equação deste tipo, capta a parcela de variação da variável dependente que não é explicada por qualquer das variáveis independentes inseridas no modelo.

Numa modelagem em painel como a realizada, duas especificações de modelos se destacam, a de “efeitos aleatórios”, em que se assume que os termos erráticos das equações estimadas não se alteram de acordo com o país analisado, ou seja, são totalmente “aleatórios”, e a de “efeitos fixos”, em que se estabelece que os erros encontrados diferem entre os países, adicionando-se, na equação inicial, uma constante (c_i) que reflete essas diferenças, como se fora uma “*dummy*” para cada país.

Depois de estimados ambos os modelos, o teste de Hausman serve para testar qual a melhor especificação. Na próxima seção, será detalhado todo o procedimento realizado para a estimação dos modelos, que englobou ambas as opções. Desde já, porém, deve-se mencionar que a expectativa é de que o modelo de efeitos fixos seja o mais adequado, à medida que uma vasta gama de características próprias dos países analisados, sejam naturais, sejam institucionais, deve fazer com que suas possibilidades de crescimento se mostrem bastante díspares.

Além do possível problema de endogeneidade, que viesaria os parâmetros estimados e, caso diagnosticado, deverá ser tratado por meio da metodologia de Arellano-Bond, que utiliza entre os regressores defasagens da própria variável dependente e das endógenas, criando assim os instrumentos necessários para corrigir o problema, outras questões que podem afetar a inferência realizada a partir da estimação são a autocorrelação e a heterocedasticidade dos erros estimados, já que, para que a inferência seja consistente, os resíduos não podem nem ser relacionados entre si nem terem variância inconstante ao longo do tempo. Caso se mostrem relevantes, ambos os pontos podem ser tratados estimando-se a equação robusta, que, ao calcular as variâncias sem a utilização de qualquer pressuposto em relação aos resíduos, torna válida a inferência realizada.

3.2. Estimação do modelo e análise dos resultados

Os primeiros modelos testados foram estimados ainda sem a inclusão das “*dummies*” temporais, com o principal objetivo de comparar os resultados obtidos por meio dos efeitos

aleatórios e fixos e, com isso, avaliar qual dos dois métodos deveria ser seguido nas estimações posteriores.

A Tabela 5 mostra os resultados dos dois modelos testados para efeitos fixos e aleatórios, um deles incluindo como variável de capital humano a parcela da população com mais de 25 anos que atingiu, no máximo, o ensino primário (1) e o outro essa mesma proporção, mas de pessoas que chegaram até o ensino superior (2).

Tabela 5
Resultados das estimações iniciais para efeitos aleatórios e fixos

Variável dependente: taxa crescimento econômico <i>per capita</i>				
Parâmetros	Efeitos Aleatórios		Efeitos Fixos	
	(1)	(2)	(1)	(2)
<i>SPub</i>	0,115** (0,019)	0,129* (0,210) (0,033)	0,138** (0,016) (0,260)	0,154* (0,042) (0,265)
<i>SPub</i> ²	-1,001^{NS} (-2,283)	-0,808^{NS} (0,280) (-2,089)	-1,195^{NS} (0,473) (-2,672)	-0,512^{NS} (0,283) (-1,916)
<i>I</i>	0,161* (0,094)	0,166* (0,228) (0,098)	0,145* (0,060) (0,230)	0,168* (0,088) (0,243)
<i>Pop</i>	-0,984* (-1,449)	-1,029* (-0,521) (-1,501)	-0,714*** (-1,480) (0,052)	-0,284^{NS} (-1,012) (0,443)
<i>H Primário</i>	-0,023** (-0,044)	— (-0,002)	-0,084* (-0,133)	— (-0,035)
<i>H Superior</i>	—	0,060* (0,012) (0,107)	—	0,259* (0,149) (0,368)
<i>PIBin (ln)</i>	-0,006* (-0,010)	-0,009* (-0,003) (-0,135)	-0,031* (-0,048) (-0,015)	-0,048* (-0,067) (-0,029)
		Observações	190	
		Países	38	
		Observações por país	5	

*Significante ao nível de 1%.

**Significante ao nível de 5%.

***Significante ao nível de 10%.

NS: não significante.

Observa-se que os parâmetros estimados, exceção feita aos referentes à taxa de crescimento demográfico, que se mostraram, nos modelos com efeitos aleatórios, associados à taxa de crescimento *per capita* de forma negativa e significativa, confirmaram as hipóteses formuladas na seção anterior a respeito dos sinais esperados, destacando-se, desde já, a relação positiva e significativa entre poupança pública e crescimento, verificada nas quatro especificações.

Porém, embora essa análise preliminar pudesse indicar a inexistência de diferenças mais relevantes entre as estimações com efeitos fixos e variáveis, à medida que os sinais de todos os parâmetros seguiram uma mesma tendência, o teste de Hausman¹² refutou a hipótese nula de diferença não sistemática entre os parâmetros, indicando que as estimações com um e outro método geram resultados estatisticamente diferentes. Com isso, as teorias econômica e econométrica embasaram a opção pelo modelo de efeitos fixos como a melhor alternativa de estimação.

Economicamente, como exposto anteriormente, era esperado que o modelo de efeitos fixos se mostrasse mais adequado à estimação dos modelos aqui propostos, à medida que apenas ele permite que cada país da amostra tenha um intercepto de equação diferente, captando idiosincrasias de cada um que se relacionam às demais variáveis explicativas e, desse modo, interferem também nas taxas de crescimento econômico.

Econometricamente, em acordo com Wooldridge (2002), como a estimação por efeitos fixos é consistente quando as constantes para cada país e as variáveis explicativas são correlacionadas, o que não ocorre com a estimação por efeitos aleatórios, uma diferença estatisticamente significativa entre os modelos é interpretada como uma evidência contra a especificação de efeitos aleatórios (p. 288).

Adotou-se, assim, a modelagem de efeitos fixos como padrão para todas as demais estimações. O próximo passo se preocupou em verificar se as regressões estimadas apresentavam problemas de autocorrelação e heterocedasticidade dos resíduos. Os testes realizados indicaram a presença de heterocedasticidade, ou seja, indicaram que a variância dos resíduos estimados não era constante entre a amostra ao longo do tempo. Para tratar o problema, foram estimadas equações de efeitos fixos robustas, em que, embora os valores dos parâmetros estimados permaneçam os mesmos, são corrigidos os valores das estatísticas-*t*, que definem o grau de significância das estimativas e balizam as inferências a partir delas realizadas.

Na Tabela 6, são apresentados os resultados da primeira linha de modelos estimados, já com a inclusão das “*dummies*” de tempo, em que a variável utilizada para captar os efeitos do capital humano sobre o crescimento é a taxa da população com mais de 25 anos atendida no máximo pelo ensino primário. A coluna (1) da tabela mostra o modelo completo e as subseqüentes exibem os resultados obtidos com a retirada das variáveis que se mostraram não significantes na primeira estimação. Mais especificamente, na coluna (2) não foi incluída a

¹² O Apêndice B desta dissertação apresenta os resultados completos de todos os principais modelos e testes econométricos realizados.

variável referente à taxa de crescimento demográfico, na (3), foi retirada a taxa de poupança pública ao quadrado e, na (4), ambas as variáveis ficaram de fora da estimação.

Tabela 6
Resultados da estimação robusta por efeitos fixos (1)

Variável dependente: taxa crescimento econômico <i>per capita</i>								
Parâmetros	Efeitos Fixos (estimação robusta)							
	(1)		(2)		(3)		(4)	
<i>SPub</i>	0,166*		0,167*		0,165*		0,166*	
	(0,073)	(0,259)	(0,072)	(0,261)	(0,074)	(0,257)	(0,073)	(0,258)
<i>SPub</i> ²	-0,268^{NS}		-0,261^{NS}		—		—	
	(-1,436)	(0,900)	(-1,405)	(0,884)				
<i>I</i>	0,206*		0,205*		0,203*		0,203*	
	(0,146)	(0,266)	(0,145)	(0,266)	(0,145)	(0,262)	(0,144)	(0,261)
<i>Pop</i>	0,037^{NS}		—		0,025^{NS}		—	
	(-0,428)	(0,503)			(-0,423)	(0,474)		
<i>H Primário</i>	-0,044*		-0,045*		-0,043*		-0,043*	
	(-0,077)	(-0,012)	(-0,077)	(-0,013)	(-0,074)	(-0,012)	(-0,074)	(-0,013)
<i>PIBin (ln)</i>	-0,067*		-0,067*		-0,068*		-0,068*	
	(-0,081)	(-0,053)	(-0,082)	(-0,052)	(-0,081)	(-0,054)	(-0,081)	(-0,054)
<i>Dummy 80</i>	-0,001^{NS}		-0,001^{NS}		-0,001^{NS}		-0,001^{NS}	
	(-0,006)	(0,004)	(-0,006)	(0,004)	(-0,006)	(0,004)	(-0,006)	(0,004)
<i>Dummy 85</i>	0,016*		0,016*		0,016*		0,016*	
	(0,010)	(0,022)	(0,010)	(0,022)	(0,011)	(0,022)	(0,011)	(0,022)
<i>Dummy 90</i>	0,019*		0,019*		0,020*		0,020*	
	(0,013)	(0,026)	(0,012)	(0,026)	(0,013)	(0,026)	(0,013)	(0,026)
<i>Dummy 95</i>	0,030*		0,029*		0,030*		0,030*	
	(0,021)	(0,038)	(0,021)	(0,038)	(0,022)	(0,038)	(0,022)	(0,038)
R-quadrado		0,409		0,409		0,408		0,408
R-quadrado ajustado		0,376		0,379		0,379		0,382
Estatística F		7,08		7,79		8,03		8,93

*Significante ao nível de 1%.

**Significante ao nível de 5%.

***Significante ao nível de 10%.

NS: não significante.

O primeiro ponto a se notar é que os parâmetros de todas as variáveis significantes se mantiveram praticamente constantes nas quatro estimações, uma forte evidência de robustez e confiabilidade dos resultados obtidos. As *Estatísticas-F*, na última linha da tabela, também rejeitaram de modo contundente a hipótese nula de que as equações propostas não fossem significantes.

A inclusão das “*dummies*” de tempo se mostrou adequada em dois sentidos. Em primeiro lugar, porque os parâmetros estimados para todos os períodos foram ao encontro das hipóteses previamente formuladas, mostrando-se significantes, e, em segundo, porque ajustaram os valores calculados para as demais variáveis explicativas, que, nas equações apresentadas na Tabela 5 deveriam estar influenciados por fatores temporais, naquele momento ainda não tratados pelas “*dummies*”.

Saliente-se que, conforme esperado, apenas a “*dummy*” criada para o período entre 1980 e 1984 não se mostrou estatisticamente significativa em comparação ao período de comparação (1975/79). Todas as outras foram positivas e significantes, mostrando que a partir de 1985 as taxas de crescimento econômico *per capita* tenderam, em geral, a ser maiores. Note-se que isso não implica que as médias das taxas de crescimento foram necessariamente maiores a partir de então, à medida que algum país pode ter fugido ao padrão e, com um elevado crescimento em um período “de baixa”, ter alavancado a média geral de crescimento nesse período, mesmo com os outros países crescendo relativamente menos¹³. Significa apenas que a tendência geral aponta para maiores taxas de crescimento nos últimos três períodos da amostra, em comparação ao primeiro.

Entrando na análise da variável de interesse do estudo, os parâmetros estimados para a poupança pública foram, como esperado, positivos e significantes ao nível de 1%, girando em torno de 0,17 em todas as especificações, mostrando a relação positiva entre as taxas de poupança do governo e de crescimento *per capita* e, com isso, corroborando as hipóteses teóricas exploradas anteriormente nesta dissertação.

Como até aqui não foram realizados testes sobre a possível simultaneidade entre ambas as variáveis, algo que terá espaço mais adiante, não se pode ainda afirmar qualquer coisa sobre a relação de causalidade entre elas, porém, pode-se dizer que um aumento de uma unidade na taxa de poupança pública se relaciona, em média, a um aumento de 0,17 unidades na taxa de crescimento econômico *per capita*.

Já os parâmetros estimados para a poupança pública ao quadrado, embora tenham sido negativos, indicando uma possível relação em que aumentos consecutivos da poupança pública tornam-se, a partir de determinado patamar, ineficientes, tendendo a se associar negativamente às taxas de crescimento, foram não significantes, não permitindo, portanto, qualquer conclusão confiável sobre uma possível relação não-linear entre as variáveis. Em

¹³ De fato, a tabela com todas as taxas de crescimento econômico *per capita* dos países, encontrada no Apêndice A, mostra que as taxas médias entre 1975 e 1979 foram as maiores entre todos os períodos. Contudo, um exame mais detalhado dos números mostra que essa média mais elevada não se deu porque os países em geral cresceram mais, mas sim porque Chipre cresceu a uma impressionante média de quase 11% a.a. neste período.

outras palavras, não se pode dizer se aumentos incrementais na taxa de poupança pública, a partir de determinado nível, são acompanhados por menores taxas de crescimento econômico ou se essa hipótese de retornos decrescentes para a poupança pública não se verifica.

Assim como a taxa de poupança pública, a taxa de investimento sobre o PIB, como “*proxy*” para a relação entre o capital físico e o crescimento, se mostrou, por todos os parâmetros, positiva e significativa, ficando por volta de 0,2 em todas as especificações. Mais uma vez, afirmações sobre a direção de causalidade entre as variáveis devem esperar os testes de endogeneidade realizados adiante.

Outra variável que se mostrou não significativa e, com isso, corroborou a hipótese da seção anterior do trabalho, foi a taxa de crescimento demográfico, utilizada como aproximação para o crescimento da força de trabalho. Como salientado, se a variável explicada fosse simplesmente a taxa de crescimento econômico, os parâmetros estimados deveriam ser positivos. Porém, como se optou pela adoção da taxa de crescimento econômico *per capita*, que, justamente por descontar em seu cálculo a taxa de crescimento demográfico, espelha melhor o desenvolvimento de fato observado por um país, não poderia se esperar outro resultado que a não significância das estimativas. Se fosse possível a utilização da própria força de trabalho, os resultados da estimação poderiam ser distintos, mas poucos países apresentam tais dados para todo o período englobado no estudo.

O resultado obtido para a variável de capital humano desta primeira linha de modelos também confirmou a hipótese inicial de trabalho. Os parâmetros estimados para a variável foram negativos e fortemente significantes, indicando que quanto maior a proporção da população com mais de 25 anos com acesso máximo até o ensino primário, menor a taxa de crescimento econômico *per capita* dos países. Assim, quanto menos qualificada é a mão-de-obra de um país, menor tende a ser sua taxa de desenvolvimento.

Por fim, o nível de renda *per capita* dos países no início de cada um dos períodos se mostrou negativa e significativamente relacionado às taxas de crescimento econômico *per capita*, indicando a aceitação da hipótese teórica de convergência entre os níveis de renda *per capita* para os países da amostra. Se os países com um maior nível de renda inicial tendem a crescer relativamente menos, espera-se que, em algum ponto do tempo, ainda que distante, os níveis de renda convirjam. Deve-se lembrar, entretanto, que essa análise leva em consideração que tudo o mais (todas as outras variáveis) seja constante entre os países. Se, como de fato se observa, as variáveis se modificam de um país para outro, a tendência de convergência pode não se verificar na prática, seja por fatores puramente econômicos, seja por questões político-institucionais.

A Tabela 7 se difere da anterior apenas por apresentar os resultados das estimações para os modelos em que a variável referente ao capital humano é a proporção de pessoas com mais de 25 anos atendidas até o ensino superior.

Tabela 7
Resultados da estimação robusta por efeitos fixos (2)

Variável dependente: taxa crescimento econômico <i>per capita</i>								
Parâmetros	Efeitos Fixos (estimação robusta)							
	(5)		(6)		(7)		(8)	
<i>S_{Pub}</i>	0,166*		0,169*		0,166*		0,168*	
	(0,074)	(0,259)	(0,075)	(0,262)	(0,075)	(0,258)	(0,077)	(0,260)
<i>S_{Pub}²</i>	-0,069^{NS}		-0,040^{NS}		—		—	
	(-1,167)	(1,028)	(-1,092)	(1,012)				
<i>I</i>	0,194*		0,192*		0,193*		0,192*	
	(0,133)	(0,254)	(0,132)	(0,252)	(0,133)	(0,253)	(0,132)	(0,251)
<i>Pop</i>	0,117^{NS}		—		0,113^{NS}		—	
	(-0,354)	(0,588)			(-0,338)	(0,564)		
<i>H Superior</i>	0,078***		0,079***		0,077***		0,079***	
	(-0,016)	(0,171)	(-0,015)	(0,172)	(-0,016)	(0,171)	(-0,015)	(0,172)
<i>PIBin (ln)</i>	-0,065*		-0,065*		-0,065*		-0,065*	
	(-0,080)	(-0,051)	(-0,079)	(-0,050)	(-0,079)	(-0,052)	(-0,078)	(-0,051)
<i>Dummy 80</i>	-0,001^{NS}		-0,002^{NS}		-0,001^{NS}		-0,002^{NS}	
	(-0,007)	(0,004)	(-0,007)	(0,004)	(-0,007)	(0,004)	(-0,007)	(0,004)
<i>Dummy 85</i>	0,015*		0,014*		0,015*		0,014*	
	(0,008)	(0,021)	(0,008)	(0,021)	(0,008)	(0,021)	(0,008)	(0,021)
<i>Dummy 90</i>	0,017*		0,017*		0,017*		0,017*	
	(0,009)	(0,026)	(0,008)	(0,026)	(0,009)	(0,026)	(0,009)	(0,025)
<i>Dummy 95</i>	0,026*		0,026*		0,026*		0,026*	
	(0,016)	(0,037)	(0,015)	(0,036)	(0,016)	(0,037)	(0,015)	(0,036)
R-quadrado		0,398		0,397		0,398		0,408
R-quadrado ajustado		0,364		0,367		0,368		0,382
Estatística F		6,85		7,54		7,69		8,93

*Significante ao nível de 1%.

**Significante ao nível de 5%.

***Significante ao nível de 10%.

NS: não significante.

Nota-se que a alteração da variável de capital humano pouco modifica os parâmetros estimados para as demais variáveis explicativas, confirmando, mais uma vez, a robustez dos resultados obtidos.

Em relação à poupança pública, variável de maior interesse, esse fato fica visível à medida que os parâmetros permanecem positivos, significantes ao nível de 1% e gravitando em torno de 0,17, tudo que já se observava na tabela anterior. Mais detalhadamente, o menor valor obtido, entre as oito especificações apresentadas, foi 0,165 [Tabela 6, coluna (3)], e o maior, 0,169 [Tabela 7, coluna (6)], o que demonstra o nível de persistência dos resultados.

Os parâmetros estimados para a taxa de investimento, o nível de renda *per capita* inicial e as “*dummies*” de tempo também se mantiveram com o mesmo sinal, o mesmo nível de significância e magnitude semelhante aos observados na tabela anterior. De forma análoga, os coeficientes calculados para a taxa de poupança pública ao quadrado e a taxa de crescimento demográfico se mostraram novamente não significantes, não permitindo uma avaliação confiável sobre suas relações com a taxa de desenvolvimento econômico.

A mudança da variável de capital humano, como esperado, alterou de modo relevante o resultado dos parâmetros estimados. De negativos, na primeira linha de modelos, passaram a ser positivos e significantes ao nível de 10%, girando em torno de 0,08 em todas as especificações. Assim, pode-se dizer que quanto maior a taxa da população que atingiu o nível superior de ensino, maior a taxa de crescimento econômico per capita, o que demonstra que uma melhor qualificação da mão-de-obra tende a se relacionar de modo positivo com o progresso econômico.

Vale mencionar que o Apêndice B traz a relação dos efeitos fixos calculados para cada um dos países da amostra. Valores positivos, como os apresentados por todos os desenvolvidos, indicam que existem outros fatores nesses países que se relacionam positivamente com o crescimento econômico *per capita*; já números negativos, característica de quase todos os países menos desenvolvidos, mostram que nessas áreas verificam-se fatores que tendem a inibir as taxas de desenvolvimento.

Embora, como percebido, os coeficientes obtidos em todas as equações respeitaram as hipóteses formuladas *a priori*, para tornar possível uma inferência mais precisa a respeito das relações de causalidade entre as variáveis, o último passo do trabalho consistiu em realizar testes verificando a possível endogeneidade de algumas variáveis inseridas nos modelos.

Com efeito, seguindo metodologia proposta por Wooldridge (2002), uma das formas de testar a exogeneidade estrita entre as variáveis explicativas de interesse e os termos erráticos, isto é, verificar se as variáveis independentes da equação não estão relacionadas aos erros aleatórios estimados em cada período de tempo e, portanto, podem ser de fato consideradas exógenas à variável dependente, permitindo inferências de causalidade, é

comparar os parâmetros gerados pelas mesmas equações em efeitos fixos e em primeiras diferenças, por meio de um teste de Hausman. Com efeito, segundo Wooldridge,

“Any of the standard endogeneity problems, including measurement error, time-varying omitted variables, and simultaneity, generally cause correlation between x_{it} and u_{it} –that is, contemporaneous correlation– which then causes both First Difference and Fixed Effects to be inconsistent and to have different probability limits.” (p. 284)

Assim, para realizar a comparação entre os parâmetros, estimou-se inicialmente todas as equações anteriormente apresentadas com as variáveis em primeiras diferenças, lembrando que, neste caso, a constante (β_0), por construção, deixa de aparecer no modelo. Em seguida, optou-se, para a investigação de diferenças sistemáticas em cada um dos coeficientes de interesse, pela versão mais criteriosa do teste de Hausman, que, por não fazer pressupostos sobre o comportamento dos resíduos, é robusta a qualquer tipo de heterocedasticidade e autocorrelação deles proveniente.

Caso a probabilidade de não rejeição da hipótese nula [$P(H_0)$] fosse baixa, leia-se menor ou igual a 10%, significaria que as diferenças entre os parâmetros das equações em efeitos fixos e primeiras diferenças seriam sistemáticas, o que apontaria a inconsistência dos resultados e obrigaria a utilização de um novo modelo de estimação, preconizado por Arellano-Bond, em que, como instrumentos para corrigir o problema de endogeneidade, são adicionadas à equação original variáveis explicativas representadas por observações defasadas da variável explicada e das explicativas endógenas.

Por outro lado, caso as Estatísticas- χ^2 do teste se mostrem reduzidas o suficiente para que a hipótese nula não seja rejeitada, pode-se aceitar a suposição de exogeneidade estrita das variáveis explicativas e, com isso, inferir de modo mais preciso os seus efeitos sobre a variável explicada.

Por conservadorismo, o procedimento de teste foi realizado para todas as variáveis explicativas que não as “*dummies*” de tempo e o nível inicial de renda, para as quais não havia qualquer razão teórica que embasasse a investigação de eventuais simultaneidades com as taxas de crescimento econômico *per capita*. Apesar disso, deve-se salientar que os parâmetros realmente de interesse nos testes foram aqueles que haviam se mostrado significantes nas equações anteriores, à medida que já se verificara que a retirada dos não significantes não surtia efeitos sobre os demais, podendo ser realizada sem receios.

A Tabela 8 mostra os resultados dos testes, com as equações respeitando os mesmos números anteriores. Observa-se que, em relação aos parâmetros de interesse, apenas dois testes para a taxa de investimento [equações (4) e (8)] apresentaram probabilidade de não rejeição da hipótese nula inferior a 50%, ficando, porém, ainda bastante acima do limite de 10% com o qual costuma se trabalhar para esse tipo de teste econométrico.

Tabela 8

Resultados dos testes de exogeneidade estrita das variáveis explicativas dos modelos

Equação (1)			Equação (5)		
	χ^2	P(H ₀)*		χ^2	P(H ₀)*
<i>SPub</i>	0,18	0,673	<i>SPub</i>	0,16	0,688
<i>SPub</i> ²	1,33	0,249	<i>SPub</i> ²	1,14	0,287
<i>I</i>	0,09	0,764	<i>I</i>	0,13	0,716
<i>Pop</i>	0,49	0,483	<i>Pop</i>	0,38	0,538
<i>H Primário</i>	0,1	0,756	<i>H Superior</i>	0,05	0,816

Equação (2)			Equação (6)		
	χ^2	P(H ₀)*		χ^2	P(H ₀)*
<i>SPub</i>	0,16	0,687	<i>SPub</i>	0,13	0,719
<i>SPub</i> ²	1,34	0,246	<i>SPub</i> ²	1,12	0,289
<i>I</i>	0,21	0,644	<i>I</i>	0,32	0,574
<i>H Primário</i>	0,13	0,716	<i>H Superior</i>	0,05	0,822

Equação (3)			Equação (7)		
	χ^2	P(H ₀)*		χ^2	P(H ₀)*
<i>SPub</i>	0,12	0,726	<i>SPub</i>	0,1	0,757
<i>I</i>	0,34	0,562	<i>I</i>	0,37	0,541
<i>Pop</i>	0,54	0,462	<i>Pop</i>	0,41	0,521
<i>H Primário</i>	0,2	0,654	<i>H Superior</i>	0,01	0,907

Equação (4)			Equação (8)		
	χ^2	P(H ₀)*		χ^2	P(H ₀)*
<i>SPub</i>	0,11	0,739	<i>SPub</i>	0,07	0,789
<i>I</i>	0,57	0,451	<i>I</i>	0,67	0,412
<i>H Primário</i>	0,26	0,61	<i>H Superior</i>	0,01	0,914

*Probabilidade de não rejeição da hipótese nula.

Chama a atenção o fato de a maior parte dos testes indicar a não rejeição da hipótese de diferenças não sistemáticas dos parâmetros em efeitos fixos e primeiras diferenças com probabilidade de mais de 60%, destacando-se os coeficientes calculados para a taxa de

poupança pública [$P(H_0)$ entre 0,673 e 0,789] e para o capital humano referente ao nível superior de ensino [$P(H_0)$ entre 0,816 e 0,914].

Diante dos resultados dos testes, não foi necessária a utilização de metodologias alternativas de estimação e, mais importante, a aceitação a níveis elevados da hipótese de exogeneidade estrita das variáveis explicativas permitiu que fossem estabelecidas relações de causa e efeito entre elas e a taxa de crescimento econômico.

Voltando aos parâmetros significantes mostrados nas Tabelas 6 e 7 e centrando o foco inicialmente na variável-objetivo do trabalho, o coeficiente de cerca de 0,17 para a taxa de poupança pública pode ser visto como indicativo de que uma variação de uma unidade na taxa de poupança pública não apenas se relaciona positivamente, mas também causa, em média, um aumento de 0,17 unidades na taxa de crescimento econômico *per capita*.

Para exemplificar esse ponto, dado que as variáveis foram calculadas em função do PIB e supondo que inicialmente a taxa de poupança pública esteja em 0,05 e a de crescimento econômico *per capita* em 0,02, um aumento da primeira para 0,10 levaria a uma elevação da segunda para cerca de 0,0285 (42,5%). Cabe destacar que o aumento percentual na taxa de crescimento provocada pela mesma variação da poupança pública seria tanto maior quanto menor a taxa de crescimento inicial. Ainda no cenário anterior, se a taxa inicial de crescimento fosse de 0,01, a final seria 85% mais alta (0,0185), ao passo que, se fosse de 0,03, a resultante seria 28,3% superior (0,0385).

Em relação às taxas de investimento e às variáveis de capital humano, as interpretações dos parâmetros são em tudo semelhantes à realizada para a poupança pública, de tal forma que elevações na primeira geram efeitos positivos sobre as taxas de crescimento econômico *per capita* e, em relação ao capital humano, embora os coeficientes gerados para o ensino primário sejam mais significantes do que aqueles do ensino superior, por ser a magnitude destes últimos mais elevada (cerca de 0,08 contra 0,04), tem-se que os efeitos positivos gerados sobre o desenvolvimento econômico quanto maior a parcela da população atendida pelo ensino superior são quase duas vezes superiores aos efeitos negativos provocados quanto maior a proporção da população com acesso máximo ao ensino primário.

Completa-se assim o último capítulo da dissertação, que se mostrou exitoso na tarefa de encontrar uma resposta não apenas teórica, mas também tecnicamente correta e precisa em relação aos efeitos da poupança pública sobre o desenvolvimento econômico, que se mostraram positivos e significantes sob todos os métodos propostos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente dissertação teve como objetivo analisar de modo abrangente e preciso as relações entre poupança pública e crescimento econômico, tendo como motivação para isso dois fatos distintos, quais sejam, a importância do tema para um melhor entendimento dos fatores incentivadores do desenvolvimento mundial e a quase absoluta originalidade do estudo, sobretudo no que diz respeito à análise econométrica tecnicamente correta sobre os efeitos da primeira sobre o segundo.

Inicialmente, foi feita uma revisão bibliográfica analítica de modelos de contabilidade do crescimento econômico utilizados por diferentes autores para analisar o papel das mais diversas variáveis sobre o crescimento econômico, com destaque para aqueles que procuram investigar os efeitos gerados pelo setor público sobre as taxas de desenvolvimento nacional.

Em seguida, realizou-se uma análise teórico-descritiva acerca das relações entre poupança pública e crescimento econômico, em que foram apresentadas algumas idéias já desenvolvidas por outros autores e alguns novos conceitos sobre o assunto. Neste sentido, mereceu destaque a seção que aprofundou o exame das relações entre a poupança pública e outras medidas de desempenho fiscal, como os superávits primário e operacional, mostrando que a poupança, por um lado, é um indicador de sustentabilidade fiscal mais completo do que a medida primária, por incluir em seu cálculo os gastos com o pagamento de juros, e, por outro, tende a apresentar efeitos mais positivos sobre o comportamento do produto do que o superávit operacional, à medida que os investimentos públicos não a diminuem, ao contrário do que ocorre com o resultado operacional.

Outro ponto de relevo no capítulo foi a análise descritiva da evolução de algumas variáveis públicas e da taxa de crescimento econômico *per capita* para uma série de países. Verificou-se que algumas regiões, como o Leste Asiático, apresentam diferenças importantes e sistemáticas no comportamento das variáveis públicas em relação a outras, como a América Latina, o que parece indicar diferentes convicções sobre a melhor forma de conduzir a política econômica nacional e se reflete na evolução das taxas de crescimento do produto das regiões.

As conclusões obtidas por meio da análise descritiva serviram como base de apoio às hipóteses carregadas para a análise econométrica, contemplada pelo último capítulo do trabalho. Entre essas hipóteses, a principal foi a de que a poupança pública deveria se relacionar positivamente ao desenvolvimento econômico, à medida que se notou uma tendência relativamente constante de países com mais altas taxas de poupança do governo,

representados sobretudo pelos asiáticos, exibirem taxas de crescimento econômico *per capita* mais vultosas do que países com números mais modestos de poupança pública.

A análise econométrica, que preencheu lacuna deixada por outros autores que já haviam observado a possível relação entre poupança pública e crescimento econômico, baseou-se em estimações de modelos de regressão múltipla para um painel de 38 países, entre desenvolvidos e em desenvolvimento. Para obter resultados os mais confiáveis e próximos da realidade possíveis, colocou-se entre as variáveis explicativas da evolução da taxa de crescimento econômico *per capita* não apenas a taxa de poupança pública, mas também variáveis representativas dos capitais físico e humano, do nível inicial de renda dos países e do crescimento da força de trabalho, todos fatores vistos como importantes para a determinação das possibilidades de desenvolvimento de um país.

Após um minucioso trabalho de análise sobre qual metodologia econométrica seria a mais adequada para as estimações propostas, os modelos robustos calculados por meio de efeitos fixos comprovaram, a elevados níveis de confiança, a hipótese de relação positiva entre as taxas de poupança pública e de crescimento econômico *per capita*, além de fornecerem resultados interessantes e consistentes sobre a forma de associação do desenvolvimento a outras variáveis, como a taxa de investimento, o nível de instrução educacional da população e o nível inicial de renda dos países.

Finalmente, testes de exogeneidade estrita das variáveis explicativas de interesse possibilitaram que os resultados estimados pelas regressões fossem interpretados como efeitos gerados por cada uma das variáveis explicativas sobre a taxa de desenvolvimento econômico. Neste ponto, o resultado a se destacar foi que um aumento de uma unidade na taxa de poupança pública deve levar, em média, a um aumento de 0,17 unidades na taxa de crescimento econômico *per capita*, aumento que se mostrará percentualmente mais importante quanto menor for a taxa de crescimento inicial.

Diante desse resultado, ganha força o argumento já defendido por alguns formuladores de política econômica de que o mais adequado indicador fiscal a ser monitorado pelos governos centrais, caso o objetivo seja atingir taxas mais elevadas de crescimento sem descuidar das finanças públicas, é a poupança do setor público, em detrimento dos superávits primário e operacional.

A idéia teórica por trás dessa linha argumentativa, agora comprovada tecnicamente pelos resultados empíricos, é a de que, à medida que inclui em seu cálculo os gastos com o pagamento dos juros da dívida pública e exclui as despesas produtivas representadas pelos investimentos públicos, a poupança pública, ao mesmo tempo em que não permite um quadro

enganoso de sustentabilidade fiscal, como faz o superávit primário, que pode ser positivo mesmo se o país estiver em situação crítica devido ao peso representado pelos juros em sua estrutura de gastos, também não exerce sobre a evolução do produto a pressão negativa que a perseguição de uma eventual meta de superávit operacional poderia ocasionar, quando fosse atingida às custas do investimento público.

Fica então sugerida a adoção da poupança pública como medida oficial de sustentabilidade fiscal, principalmente para os países que se deparam com alguma das dificuldades expostas acima. Um dos casos mais emblemáticos da pertinência de uma política fiscal que tivesse na poupança pública sua peça fundamental é o Brasil, em que os dois pontos supracitados conjugam-se, no sentido de que resultados primários superavitários vêm sendo conseguidos graças, entre outras coisas, como a elevada carga tributária, à irrelevância dos investimentos públicos nos últimos anos e, nem por isso, o país deixa de enfrentar um déficit público ocasionado por gastos com juros que superam com folga os superávits primários.

Trabalhos futuros podem fornecer respostas ainda mais detalhadas a esse respeito, na medida em que conseguirem superar algumas dificuldades impostas ao estudo presente. Restrições de dados limitaram o número de países da amostra e o período de tempo englobado pela análise, de modo que, conforme sejam disponibilizados bancos de dados mais completos, o trabalho ora elaborado pode ser complementado em outras direções, dentre as quais se indica a possibilidade de separação dos países em diferentes grupos, o que serviria à investigação de eventuais efeitos distintos da poupança pública sobre o desenvolvimento econômico em cada uma das classes.

Dessa forma, a dissertação, além de ter se mostrado válida ao objetivo central que se propôs, fornecendo uma resposta tecnicamente precisa sobre os efeitos da poupança pública sobre o crescimento econômico, positivos em todas as formulações analíticas propostas, torna-se uma base sólida para estudos posteriores que queiram seguir dentro do mesmo tema ou mesmo aproveitar algum aspecto salientado durante a discussão para explorar outras linhas de pesquisa.

BIBLIOGRAFIA

AARON, H. J. Is there a shortfall in public capital investment? *Federal Reserve Bank of Boston Conference Series*, nº 34, p. 51-63, 1990.

ADAM, Christopher S.; BEVAN, David L. *Fiscal deficits and growth in developing countries*. Conference on Public Finance and Development, Universidade de Cornell, set./2001. Versão revisada, ago./2003.

AFFONSO, Alexandre A. *Infra-estrutura e crescimento econômico*. Dissertação (Mestrado) – Escola de Economia de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2000.

AGELL, J.; LINDH, T.; OHLSSON, H. Growth and the public sector: a critical review essay. *European Journal of Political Economy*, v. 13, p. 33-52, 1997.

ALMEIDA, Leonardo P. *A relação entre as poupanças: evidências empíricas para o Brasil*. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de São Paulo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

ASCHAUER, David A. Is public expenditure productive? *Journal of Monetary Economics*, v. 23, p. 177-200, 1989.

BARRO, Robert J. Government spending in simple model of endogenous growth. *Journal of Political Economy*, v. 98, 1990.

_____. *Determinants of economic growth: a cross-country empirical study*. NBER Working Paper nº 5698, Cambridge, ago./1996.

BARRO, Robert J.; LEE, Jong-Wha. *International data on educational attainment: updates and implications*. CID Working Paper nº 42, Harvard, abr./2000.

BARRO, Robert J.; SALA-I-MARTIN, Xavier X. Public finance in models of economic growth. *The Review of Economic Studies*, v. 59, nº 4, p. 645-661, out./1992.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. *A crise do Estado: ensaios sobre a economia brasileira*. 1ª ed., São Paulo: Nobel, 1992.

_____. *Desenvolvimento e crise no Brasil: história, economia e política de Getúlio Vargas a Lula*. 5ª ed., São Paulo: Editora 34, 2003.

CÂNDIDO JUNIOR, José O. *Poupança doméstica no Brasil: evolução recente e perspectivas*. Texto para discussão nº 589, Brasília: IPEA, set./ 1998.

_____. *Os gastos públicos no Brasil são produtivos?* Texto para discussão nº 781, Brasília: IPEA, fev./2001.

DEMETRIADES, Panicos O.; MAMUNEAS, Theofanis P. Intertemporal output and employment effects of public infrastructure capital: evidence from 12 OECD economies. *The Economic Journal*, Oxford, v. 110, p. 687-712, jul./2000.

EASTERLY, William; REBELO, Sergio. *Fiscal policy and economic growth: an empirical investigation*. NBER Working Paper n° 4499, Cambridge, out./1993.

EASTERLY, William. SERVÉN, Luis. *The limits of stabilization: infrastructure, public deficits and growth in Latin America*. Washington: The World Bank, 2003.

EDWARDS, Sebastian. Why are Latin America's savings rates so low? An international comparative analysis. *Journal of Development Economics*, v. 51, p. 5-44, 1996.

ERDEN, Lutfi; HOLCOMBE, Randall G. The effects of public investment on private investment in developing economies. *Public Finance Review*, v. 33, n° 5, p. 575-602, set./2005.

ERENBURG, S. J.; WOCHAR, Mark E. Public and private investment: are there causal linkages? *Journal of Macroeconomics*, Louisiana, v. 17, n° 1, p. 1-30, inverno/1995.

FERREIRA, Pedro C.; MALLIAGROS, Thomas G. O impacto da infra-estrutura sobre o crescimento da produtividade do setor privado e do produto brasileiro. *Ensaio Econômico*, n° 315, Rio de Janeiro: EPGE, ago./1997.

FÖLSTER, Stefan; HENREKSON, Magnus. Growth and the public sector: a critique of the critics. *European Journal of Political Economy*, v.15, p. 337-358, 1999.

GIAMBIAGI, Fabio; MONTERO, Fernando. *O ajuste da poupança doméstica no Brasil – 1999-2004*. Texto para discussão n° 1119, Rio de Janeiro: IPEA, set./2005.

HARROD, Roy F. An essay in dynamic theory. *Readings in the theory of economic growth*, Cambridge: MIT Press, p. 14-33, 1969. Originalmente publicado em 1939.

INTERNATIONAL Monetary Fund. *A manual on government finance statistics*. IMF, 1986.

_____. *Government finance statistics manual 2001*. IMF, 2001.

JACINTO, Paulo de A.; RIBEIRO, Eduardo P. Co-integração, efeitos crowding-in e crowding-out entre investimentos público e privado no Brasil: 1973-1989. *Teoria e Evidência Econômica*, Passo Fundo, v. 6, n° 11, p. 143-156, nov./1998.

JONES, Charles I. *Introdução à teoria do crescimento econômico*. 4ª ed., Rio de Janeiro: Campus, 2000.

KNELLER, Richard; BLEANEY, Michael F.; GEMMELL, Norman. Fiscal policy and growth: evidence from OECD countries. *Journal of Public Economics*, v. 74, p. 171-190, 1999.

KRIECKHAUS, Jonathan. Reconceptualizing the developmental state: public savings and economic growth. *World Development*, Grã Bretanha, v. 30, n° 10, p. 1697-1712, 2002.

LEAMER, Edward E. Let's take the con out of econometrics. *American Economic Review*, v. 73, p. 31-43, mar./1983.

_____. Sensitivity analyses would help. *American Economic Review*, v. 75, p. 308-313, jun./1985.

LEVINE, Ross; RENELT, David. A sensitivity analysis of cross-country growth regressions. *American Economic Review*, v. 82, nº 4, p. 942-963, set./1992.

LOAYZA, Norman; SCHMIDT-HEBBEL, Klaus; SERVÉN, Luis. Saving in developing countries: an overview. *The World Bank Economic Review*, v. 14, nº 13, p. 393-414, 2000.

LUCAS, Robert E. On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, v. 22, nº1, p. 3-42, jul./1988.

MANKIW, N. Gregory; ROMER, David; WEIL, David N. A contribution to the empirics of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, MIT Press, vol. 107, nº 2, p. 407-437, mai./ 1992.

MELO, Giovani M.; RODRIGUES JÚNIOR, Waldery. Determinantes do investimento privado no Brasil: 1970-1995. Texto para discussão nº 605, Brasília: IPEA, nov./ 1998.

PEREIRA, Alfredo M. On the effects of public investment on private investment: what crowds in what? *Public Finance Review*, v. 29, nº 1, p. 3-25, jan./ 2001.

_____. Public investment and private sector performance – International evidence. *Public Finance & Management*, v. 1, nº 2, p. 261-277, 2001.

REBELO, Sergio. Long-run policy analysis and long-run growth, *Journal of Political Economy*, v. 99, nº 3, p. 500-521, jun./1991.

ROMER, Paul M. Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economy*, v. 94, nº 5, p. 1002-1037, out./ 1986.

_____. Growth based on increasing returns due to specialization. *American Economic Review*, v. 77, nº 2, p. 56-62, mai./1987.

_____. Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, v. 98, nº 5, parte II, p. 71-102, out./1990.

SALA-I-MARTIN, Xavier X. I just ran two million regressions. *American Economic Review*, v. 87, p. 178-183, 1997.

SCHUMPETER, Joseph A. *The Theory of Economic Development*. Cambridge: Harvard University Press, 1934.

SLEMROD, J. What do cross-country studies teach about government involvement, prosperity and economic growth? *Brookings Papers on Economic Activity*, v. 2, p. 373-431, 1995.

SOLOW, Robert. A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 70, p. 65-94, fev./ 1956.

_____. Technical change and the aggregate production function. *Review of Economics and Statistics*, vol. 39, p. 312-320, ago./1957.

WICKENS, Tobias M. *Government finance statistics manual 2001 companion material: classification of GFSM 1986 data to the GFSM 2001 framework*. IMF, out./2002.

WOOLDRIDGE, J. *Econometric analysis of cross section and panel data*. MIT Press, 2002.

Apêndice A – Dados utilizados na dissertação: tabelas completas

1. Poupança Pública como proporção do PIB (%) – médias quinquenais

País	1975/79	1980/84	1985/89	1990/94	1995/99	1975/1999
África do Sul	1,89	1,30	-1,35	-4,66	-2,05	-0,97
Alemanha	0,11	0,37	0,85	-0,38	-0,58	0,07
Austrália	0,95	0,39	1,67	0,19	-0,15	0,61
Áustria	-0,08	-0,12	-1,14	-1,46	-1,76	-0,91
Bélgica	-1,66	-5,67	-4,36	-4,45	-1,69	-3,56
Brasil	3,70	0,97	-4,03	-1,33	0,22	-0,10
Canadá	-1,63	-3,38	-3,55	-4,83	-0,62	-2,80
Chile	5,13	1,56	2,14	3,67	3,80	3,26
Chipre	-0,56	-0,51	2,37	-0,64	-0,08	0,12
Cingapura	7,88	10,18	9,69	12,03	13,63	10,68
Coréia do Sul	3,42	3,18	3,53	3,19	5,06	3,68
Costa Rica	0,16	-0,36	1,95	-0,34	-0,63	0,15
Dinamarca	1,22	-3,02	3,60	-0,77	1,16	0,44
Egito	-0,94	2,47	0,62	4,31	4,32	2,16
Espanha	1,72	-0,54	-0,43	-2,63	-3,86	-1,15
Estados Unidos	-0,90	-2,00	-2,45	-3,27	0,32	-1,66
Finlândia	3,99	2,03	3,25	-5,06	-3,17	0,21
França	1,38	0,30	-0,06	-2,48	-3,33	-0,84
Holanda	1,90	-0,56	-0,54	-1,81	-1,54	-0,51
Índia	0,95	0,19	-1,04	-1,71	-1,62	-0,65
Indonésia	7,85	10,19	7,53	8,70	6,06	8,06
Irlanda	-3,92	-5,92	-4,16	-1,74	0,28	-3,09
Islândia	4,52	3,93	0,45	-0,99	1,10	1,80
Israel	-6,75	-10,09	3,23	-1,94	-1,75	-3,46
Luxemburgo	7,43	6,65	7,95	5,48	5,57	6,62
Malásia	2,05	3,81	1,17	5,55	5,67	3,65
Marrocos	3,29	0,23	1,06	4,27	2,12	2,19
México	1,52	-1,95	-7,12	0,88	-0,30	-1,39
Noruega	1,81	6,27	6,57	1,12	6,35	4,43
Paquistão	0,39	0,91	-1,77	-1,81	-2,96	-1,05
Peru	0,91	-0,61	-2,03	-1,27	1,24	-0,35
Reino Unido	-1,32	-1,19	1,33	-3,23	-1,22	-1,13
República Dominicana	6,02	1,57	5,41	5,65	4,28	4,59
Suécia	3,17	-3,42	1,19	-4,50	-2,66	-1,24
Tailândia	0,76	-0,10	1,68	7,01	3,71	2,61
Tunísia	7,60	8,46	5,71	2,24	2,85	5,37
Turquia	2,96	1,55	-0,63	-3,02	-5,45	-0,92
Uruguai	0,41	-1,61	0,24	1,30	-0,35	0,00
Venezuela	12,54	8,80	4,54	3,46	2,71	6,41
Zimbábue	-4,27	-4,21	-3,06	-0,31	-4,23	-3,22
Média	1,89	0,75	1,00	0,36	0,76	0,95
Desvio-padrão	3,65	4,27	3,64	3,98	3,72	3,29

Fonte: GFS/FMI, IFS/FMI, WDI/BM e IBGE, Elaboração do autor,

2. Investimento público como proporção do PIB (%) – médias quinquenais

País	1975/79	1980/84	1985/89	1990/94	1995/99	1975/1999
África do Sul	3,53	3,31	2,66	1,21	0,79	2,30
Alemanha	2,31	1,89	1,51	0,43	0,38	1,54
Austrália	2,26	1,55	2,37	1,01	0,77	1,59
Áustria	3,16	3,29	3,28	0,86	0,65	2,25
Bélgica	3,93	4,21	2,84	0,88	0,76	2,52
Brasil	3,38	2,27	3,09	3,15	2,24	2,82
Canadá	0,56	0,40	0,45	0,50	0,38	0,46
Chile	4,47	2,52	2,97	2,43	2,80	3,04
Chipre	5,17	4,82	3,89	2,89	2,75	3,90
Cingapura	3,67	5,23	9,47	2,57	3,46	4,88
Coréia do Sul	3,02	2,56	2,28	1,43	1,74	2,21
Costa Rica	4,50	3,79	3,90	1,16	1,25	2,92
Dinamarca	1,96	2,19	1,46	0,84	0,81	1,45
Egito	10,35	7,69	5,58	4,67	5,50	6,76
Espanha	2,82	3,39	3,12	1,45	0,73	2,30
EUA	1,28	1,23	1,13	0,33	0,39	0,87
Finlândia	3,43	2,87	2,66	1,14	0,68	2,15
França	1,92	1,88	1,89	0,96	0,91	1,51
Holanda	3,41	4,48	4,21	0,67	0,75	2,70
Índia	1,52	1,80	2,26	0,49	0,35	1,28
Indonésia	9,50	10,57	9,45	6,55	4,49	8,11
Irlanda	3,62	4,21	3,10	0,46	0,44	2,37
Islândia	5,09	3,78	3,99	1,87	1,62	3,27
Israel	3,37	3,12	1,93	1,08	0,95	2,09
Luxemburgo	5,11	6,73	4,40	2,83	2,61	4,34
Malásia	5,06	10,00	3,93	4,97	4,60	5,71
Marrocos	15,54	10,07	6,75	6,93	3,86	8,63
México	3,95	4,56	3,03	1,15	0,82	2,70
Noruega	1,36	1,74	1,85	1,83	1,49	1,65
Paquistão	3,52	2,87	3,25	3,71	3,00	3,27
Peru	4,24	3,74	2,41	1,97	2,81	3,03
Reino Unido	2,15	1,86	2,02	1,36	0,73	1,62
República Dominicana	6,27	3,46	6,13	5,05	4,02	4,99
Suécia	2,29	1,68	1,09	0,55	0,74	1,27
Tailândia	3,89	4,10	2,94	3,57	5,60	4,02
Tunísia	10,31	10,67	9,18	4,40	4,40	7,79
Turquia	5,34	5,58	2,99	1,75	1,81	3,49
Uruguai	2,17	1,95	1,66	1,56	1,56	1,78
Venezuela	8,95	5,90	3,68	1,29	0,74	4,11
Zimbábue	2,22	2,42	2,57	3,36	2,40	2,59
Média	4,26	4,01	3,43	2,13	1,92	3,16
Desvio-padrão	2,96	2,62	2,14	1,70	1,54	1,96

Fonte: GFS/FMI, IFS/FMI, WDI/BM e IBGE, Elaboração do autor,

3. Déficit Público como proporção do PIB (%) – médias quinquenais

País	1975/79	1980/84	1985/89	1990/94	1995/99	1975/1999
África do Sul	1,65	2,00	4,01	5,86	2,81	3,27
Alemanha	2,20	1,53	0,66	0,81	0,96	1,30
Austrália	1,30	1,16	0,70	0,82	0,97	0,99
Áustria	3,24	3,41	4,42	2,33	2,41	3,16
Bélgica	5,59	9,87	7,20	5,33	2,45	6,09
Brasil	-0,32	1,30	7,12	4,48	2,02	2,92
Canadá	2,19	3,78	4,00	5,33	1,01	3,26
Chile	-0,66	0,96	0,83	-1,25	-1,00	-0,22
Chipre	5,72	5,33	1,52	3,53	2,83	3,79
Cingapura	-4,22	-4,94	-0,22	-9,45	-10,17	-5,80
Coréia do Sul	-0,40	-0,62	-1,25	-1,77	-3,32	-1,47
Costa Rica	4,34	4,15	1,95	1,51	1,88	2,76
Dinamarca	0,75	5,21	-2,14	1,61	-0,35	1,02
Egito	11,29	5,22	4,96	0,36	1,18	4,60
Espanha	1,11	3,94	3,54	4,08	4,59	3,45
Estados Unidos	2,17	3,23	3,59	3,61	0,07	2,53
Finlândia	-0,56	0,84	-0,59	6,20	5,03	2,18
França	0,54	1,58	1,95	3,45	4,24	2,35
Holanda	1,51	5,05	4,75	2,48	2,29	3,21
Índia	0,57	1,61	3,31	2,20	1,97	1,93
Indonésia	1,65	0,38	1,92	-2,15	-1,57	0,05
Irlanda	7,54	10,13	7,26	2,20	0,13	5,45
Islândia	0,57	-0,15	3,54	2,86	0,76	1,51
Israel	10,12	13,21	-1,30	3,03	2,71	5,55
Luxemburgo	-2,32	0,08	-3,55	-2,65	-2,22	-2,13
Malásia	3,00	6,19	2,75	-0,59	-1,07	2,06
Marrocos	12,24	9,85	5,69	2,66	1,73	6,44
México	2,43	6,51	10,15	0,27	1,12	4,10
Noruega	-0,46	-4,53	-4,73	0,71	-4,86	-2,77
Paquistão	3,13	1,95	5,02	5,52	5,96	4,32
Peru	3,33	4,35	4,44	3,24	1,57	3,38
Reino Unido	3,47	3,05	0,69	4,59	1,95	2,75
República Dominicana	0,24	1,90	0,72	-0,60	-0,26	0,40
Suécia	-0,88	5,10	-0,10	5,05	3,40	2,51
Tailândia	3,13	4,21	1,26	-3,45	1,89	1,41
Tunísia	2,71	2,21	3,47	2,17	1,55	2,42
Turquia	2,38	4,03	3,62	4,77	7,27	4,41
Uruguai	1,76	3,56	1,42	0,26	1,92	1,78
Venezuela	-3,59	-2,90	-0,86	-2,17	-1,97	-2,30
Zimbábue	6,49	6,62	5,63	3,67	6,63	5,81
Média	2,37	3,26	2,43	1,77	1,21	2,21
Desvio-padrão	3,53	3,69	3,10	3,13	3,11	2,57

Fonte: GFS/FMI, IFS/FMI, WDI/BM e IBGE, Elaboração do autor,

4. Taxa de crescimento econômico *per capita* (%) – médias quinquenais

País	1975/79	1980/84	1985/89	1990/94	1995/99	1975/1999
África do Sul	-0,05	0,44	-0,96	-1,87	0,27	-0,43
Alemanha	3,06	1,06	2,51	2,27	1,60	2,10
Austrália	1,80	1,42	2,34	1,04	1,93	1,71
Áustria	2,91	1,32	2,44	1,93	2,46	2,21
Bélgica	1,88	1,48	2,62	1,39	2,23	1,92
Brasil	3,45	-0,86	2,52	-0,13	0,70	1,14
Canadá	2,30	1,02	2,48	-0,02	2,71	1,70
Chile	1,91	-0,21	5,64	5,42	3,90	3,33
Chipre	10,92	4,66	5,37	3,42	2,47	5,37
Cingapura	5,94	5,78	4,80	5,91	3,04	5,09
Coréia do Sul	6,77	4,62	8,15	6,79	3,69	6,01
Costa Rica	2,80	-2,34	1,28	2,87	2,81	1,48
Dinamarca	1,87	1,09	1,71	1,35	2,23	1,65
Egito	7,30	4,85	1,96	1,60	3,54	3,85
Espanha	0,54	0,75	3,94	1,53	3,01	1,95
Estados Unidos	2,68	1,45	2,77	1,05	2,69	2,13
Finlândia	2,01	2,79	3,58	-2,06	4,08	2,08
França	2,33	1,50	2,36	0,95	2,21	1,87
Holanda	1,57	0,41	2,48	1,58	3,09	1,83
Índia	1,38	3,30	4,00	2,89	4,69	3,25
Indonésia	4,98	4,67	4,16	6,23	0,29	4,06
Irlanda	3,54	1,61	3,79	4,08	8,60	4,32
Islândia	4,22	1,69	2,51	-0,47	3,13	2,22
Israel	0,81	1,71	1,96	2,80	1,74	1,81
Luxemburgo	0,46	1,97	6,34	3,37	4,14	3,26
Malásia	4,78	4,17	2,20	6,46	2,58	4,04
Marrocos	3,65	0,47	2,82	1,13	1,03	1,82
México	3,53	1,02	-0,77	1,97	1,36	1,42
Noruega	4,37	3,02	2,11	2,86	3,33	3,14
Paquistão	1,82	4,37	3,66	1,94	0,93	2,54
Peru	-0,36	-1,81	-2,13	0,92	1,85	-0,31
Reino Unido	2,11	0,81	3,53	0,99	2,78	2,04
República Dominicana	2,15	0,83	2,25	0,43	5,55	2,24
Suécia	1,19	1,68	2,37	-0,48	3,02	1,56
Tailândia	5,42	3,61	7,34	7,54	0,44	4,87
Tunísia	3,70	2,00	0,07	2,90	3,67	2,47
Turquia	2,18	1,06	2,30	1,71	2,17	1,89
Uruguai	4,09	-3,39	3,52	3,62	1,41	1,85
Venezuela	0,46	-4,74	-1,04	1,73	-1,12	-0,94
Zimbábue	-4,67	1,88	0,86	0,23	1,03	-0,13
Média	2,80	1,53	2,75	2,20	2,53	2,36
Desvio-padrão	2,50	2,21	2,11	2,25	1,66	1,52

Fonte: WDI/BM, Elaboração do autor,

5. Formação Bruta de Capital Fixo como proporção do PIB (%) – médias quinquenais

País	1975/79	1980/84	1985/89	1990/94	1995/99	1975/99
África do Sul	27,60	26,17	19,98	16,36	16,25	21,27
Alemanha	22,53	22,80	21,47	22,95	21,32	22,22
Austrália	25,50	26,49	27,13	23,07	23,61	25,16
Áustria	24,93	22,77	21,86	22,85	22,20	22,92
Bélgica	23,97	19,44	18,83	20,71	20,04	20,60
Brasil	22,54	20,56	21,57	19,49	19,65	20,76
Canadá	23,47	22,24	21,79	19,60	19,30	21,28
Chile	18,01	14,84	19,46	23,33	25,12	20,15
Chipre	27,73	30,81	25,37	23,53	18,90	25,27
Cingapura	35,52	45,40	35,02	33,93	36,27	37,23
Coréia do Sul	29,55	29,63	29,72	37,21	34,10	32,04
Costa Rica	23,40	21,26	19,44	20,00	18,51	20,52
Dinamarca	22,86	18,22	21,24	17,98	19,36	19,93
Egito	24,60	28,41	29,36	20,15	18,59	24,22
Espanha	23,85	22,01	22,79	23,29	22,45	22,88
Estados Unidos	20,06	20,35	19,89	17,46	19,01	19,35
Finlândia	28,24	26,64	26,74	21,15	18,08	24,17
França	23,01	21,17	20,04	19,97	18,03	20,44
Holanda	22,20	20,63	21,96	21,39	21,37	21,51
Índia	17,92	19,61	21,23	22,16	22,43	20,67
Indonésia	20,73	23,60	25,09	27,50	26,38	24,66
Irlanda	26,25	25,80	17,06	16,81	20,41	21,27
Islândia	25,84	23,16	19,63	19,34	20,77	21,75
Israel	25,19	22,19	18,44	22,99	23,38	22,44
Luxemburgo	23,01	21,68	21,41	23,25	22,32	22,33
Malásia	23,89	32,99	25,96	37,03	35,58	31,09
Marrocos	27,08	24,61	21,56	22,38	21,43	23,41
México	21,32	22,41	18,60	18,81	19,13	20,05
Noruega	33,47	27,00	26,78	20,02	21,91	25,84
Paquistão	17,19	17,02	16,97	18,13	15,94	17,05
Peru	20,79	25,52	18,36	17,74	23,15	21,11
Reino Unido	19,80	17,61	19,42	17,31	16,82	18,19
República Dominicana	21,72	20,41	21,47	21,23	20,90	21,15
Suécia	19,78	20,04	21,40	18,63	16,17	19,20
Tailândia	24,50	27,95	29,18	40,16	31,82	30,72
Tunísia	29,41	30,72	22,39	26,16	24,47	26,63
Turquia	16,58	15,06	21,21	24,29	24,36	20,30
Uruguai	15,23	14,42	11,27	13,81	14,32	13,81
Venezuela	32,91	21,88	19,99	18,28	22,00	23,01
Zimbábue	16,32	16,95	15,01	21,22	18,90	17,68
Média	23,71	23,26	21,90	22,29	21,87	22,61
Desvio-padrão	4,62	5,74	4,38	5,73	5,03	4,30

Fonte: IFS/FMI e WDI/BM, Elaboração do autor,

6. Crescimento demográfico (%) – médias quinquenais

País	1975/79	1980/84	1985/89	1990/94	1995/99	1975/1999
África do Sul	2,15	2,49	2,46	2,09	2,29	2,29
Alemanha	-0,22	-0,07	0,23	0,69	0,14	0,15
Austrália	1,12	1,37	1,57	1,31	1,05	1,29
Áustria	-0,04	0,01	0,21	0,76	0,18	0,23
Bélgica	0,14	0,03	0,17	0,35	0,22	0,18
Brasil	2,36	2,29	1,95	1,59	1,50	1,94
Canadá	1,28	1,14	1,26	1,23	0,93	1,17
Chile	1,43	1,55	1,68	1,79	1,45	1,58
Chipre	-0,11	1,02	1,02	1,35	1,49	0,95
Cingapura	1,34	2,73	1,41	3,09	2,89	2,29
Coréia do Sul	1,62	1,47	0,95	0,96	0,95	1,19
Costa Rica	2,63	2,78	2,67	2,46	2,49	2,61
Dinamarca	0,28	-0,02	0,08	0,28	0,43	0,21
Egito	2,16	2,44	2,37	1,96	1,88	2,16
Espanha	1,09	0,62	0,26	0,19	0,53	0,54
Estados Unidos	1,02	0,93	0,91	1,28	1,17	1,06
Finlândia	0,31	0,49	0,33	0,51	0,30	0,39
França	0,43	0,49	0,53	0,43	0,33	0,44
Holanda	0,72	0,54	0,58	0,70	0,54	0,62
Índia	2,28	2,19	2,10	1,90	1,74	2,04
Indonésia	2,30	1,94	1,79	1,64	1,38	1,81
Irlanda	1,50	0,93	-0,11	0,35	1,05	0,74
Islândia	1,00	1,12	1,11	1,03	0,85	1,02
Israel	2,29	1,88	1,66	3,56	2,52	2,38
Luxemburgo	0,34	0,15	0,61	1,34	1,35	0,76
Malásia	2,30	2,56	2,59	2,64	2,50	2,52
Marrocos	2,52	2,34	2,07	2,07	1,15	2,03
México	2,78	2,29	2,00	1,84	1,51	2,08
Noruega	0,44	0,33	0,42	0,51	0,56	0,45
Paquistão	3,10	2,77	2,63	2,52	2,42	2,69
Peru	2,71	2,44	2,22	1,88	1,73	2,20
Reino Unido	0,00	0,09	0,30	0,28	0,20	0,17
República Dominicana	2,48	2,43	2,01	1,63	1,49	2,01
Suécia	0,32	0,10	0,37	0,67	0,17	0,33
Tailândia	2,38	1,86	1,57	1,36	1,08	1,65
Tunísia	2,47	2,50	2,45	2,04	1,40	2,17
Turquia	2,13	2,41	2,24	1,98	1,79	2,11
Uruguai	0,50	0,65	0,63	0,70	0,75	0,65
Venezuela	3,47	3,00	2,54	2,24	2,01	2,65
Zimbábue	3,22	3,84	3,63	2,49	1,44	2,92
Média	1,51	1,50	1,39	1,44	1,25	1,42
Desvio-padrão	1,07	1,06	0,95	0,84	0,76	0,88

Fonte: WDI/BM, Elaboração do autor,

7. Parcela populacional acima de 25 anos atendida no máximo pelo ensino primário (%)

País	1975/80	1980/85	1985/90	1990/95	1995/99
África do Sul	35,50	43,45	46,90	35,60	24,85
Alemanha	43,75	36,45	32,15	29,65	26,30
Austrália	29,50	29,00	27,20	25,90	24,75
Áustria	41,15	34,55	33,65	32,40	30,05
Bélgica	57,65	54,45	52,40	49,95	47,45
Brasil	56,30	55,30	58,30	60,05	57,80
Canadá	27,20	21,80	17,80	18,00	19,45
Chile	57,85	56,30	52,00	46,90	44,35
Chipre	52,45	48,95	44,80	41,60	37,45
Cingapura	35,25	39,20	37,50	31,30	28,00
Coréia do Sul	36,85	31,05	24,65	19,95	17,45
Costa Rica	66,85	66,15	63,85	62,20	61,45
Dinamarca	37,50	37,15	33,70	32,30	32,90
Egito	8,60	14,50	17,20	18,45	18,40
Espanha	71,75	69,90	67,10	59,75	52,45
Estados Unidos	18,50	6,85	8,25	8,65	8,75
Finlândia	56,00	52,30	44,90	33,25	30,25
França	61,60	54,05	51,60	49,35	45,65
Holanda	43,20	40,55	37,50	33,95	31,10
Índia	17,50	13,75	19,55	25,40	30,55
Indonésia	44,85	52,00	41,00	29,65	34,95
Irlanda	56,00	47,35	41,80	36,95	33,60
Islândia	67,20	60,75	55,20	50,25	45,60
Israel	36,95	30,00	28,55	27,05	25,50
Malásia	46,20	44,60	44,65	39,05	34,60
México	51,30	49,25	49,20	48,20	47,60
Noruega	50,65	44,85	27,05	11,50	11,55
Paquistão	8,75	10,05	10,55	10,60	12,30
Peru	45,70	44,75	43,45	38,30	35,20
Reino Unido	53,95	50,50	46,80	43,15	40,15
República Dominicana	50,35	50,50	50,75	51,45	49,35
Suécia	45,90	38,85	36,85	26,95	17,90
Tailândia	65,15	67,70	63,80	62,00	62,15
Tunísia	13,45	18,05	22,70	28,75	33,35
Turquia	33,60	39,10	45,60	47,75	48,40
Uruguai	66,30	62,15	57,10	54,90	52,90
Venezuela	45,45	47,90	51,80	54,70	55,50
Zimbábue	59,40	58,35	56,20	52,35	51,35
Média	44,63	42,69	40,63	37,58	35,83
Desvio-padrão	16,55	16,12	15,09	14,85	14,40

Fonte: Barro e Lee (2000), Elaboração do autor,

8. Parcela populacional acima de 25 anos atendida no máximo pelo ensino superior (%)

País	1975/80	1980/85	1985/90	1990/95	1995/99
África do Sul	2,60	1,85	3,05	6,30	9,60
Alemanha	6,20	7,30	9,05	12,70	16,25
Austrália	21,00	21,50	22,20	23,40	27,00
Áustria	3,45	4,50	7,05	10,05	13,40
Bélgica	7,65	9,65	12,00	14,70	17,90
Brasil	4,65	5,70	6,80	7,55	8,15
Canadá	34,15	37,75	40,40	45,70	50,85
Chile	6,00	7,75	10,30	13,00	14,75
Chipre	8,45	10,95	15,50	16,90	16,95
Cingapura	3,20	3,85	4,50	6,15	9,10
Coréia do Sul	7,90	10,30	12,55	17,25	23,45
Costa Rica	7,10	10,05	12,75	14,95	17,35
Dinamarca	16,60	18,00	19,10	19,25	20,25
Egito	4,45	5,05	5,85	7,90	9,70
Espanha	5,70	7,05	7,70	10,15	14,05
Estados Unidos	27,55	31,75	39,45	45,85	48,30
Finlândia	9,55	12,85	14,60	17,05	20,95
França	6,85	9,50	10,95	12,95	16,45
Holanda	10,20	12,55	14,95	17,55	20,50
Índia	2,40	3,10	3,90	4,30	4,65
Indonésia	0,85	0,70	1,45	2,95	4,30
Irlanda	6,80	8,75	12,10	15,50	17,90
Islândia	6,30	8,20	10,15	11,90	14,15
Israel	19,40	23,55	24,65	25,90	27,55
Malásia	1,50	1,70	2,40	4,80	7,15
México	4,35	6,35	8,25	9,75	10,80
Noruega	10,50	12,70	15,70	19,35	22,80
Paquistão	2,55	1,95	2,25	2,55	2,70
Peru	7,95	11,05	13,05	17,25	21,40
Reino Unido	11,40	12,30	13,35	14,85	17,45
República Dominicana	3,55	5,35	7,70	10,60	13,35
Suécia	13,85	16,15	17,60	19,65	22,05
Tailândia	2,20	3,95	6,40	8,60	10,35
Tunísia	1,50	2,30	3,10	3,90	5,15
Turquia	2,70	3,85	4,55	5,75	7,50
Uruguai	6,90	7,80	9,80	10,75	11,25
Venezuela	5,75	8,50	10,90	13,45	16,55
Zimbábue	0,70	0,90	2,95	4,95	5,15
Média	8,01	9,66	11,55	13,84	16,24
Desvio-padrão	7,29	8,08	8,78	9,56	10,23

Fonte: Barro e Lee (2000), Elaboração do autor,

9. Renda nacional inicial para cada período analisado (em US\$ de 2000 - ln)

País	1975	1980	1985	1990	1995
África do Sul	8,11	8,15	8,09	8,06	7,99
Alemanha	9,50	9,66	9,73	9,87	9,96
Austrália	9,44	9,53	9,61	9,68	9,78
Áustria	9,52	9,68	9,75	9,88	9,96
Bélgica	9,49	9,64	9,68	9,83	9,89
Brasil	7,88	8,09	8,03	8,04	8,11
Canadá	9,59	9,72	9,80	9,87	9,90
Chile	7,55	7,83	7,80	8,04	8,37
Chipre	8,04	8,60	8,81	9,10	9,25
Cingapura	8,75	9,10	9,28	9,58	9,86
Coréia do Sul	7,82	8,08	8,39	8,80	9,12
Costa Rica	7,96	8,08	7,95	8,05	8,19
Dinamarca	9,85	9,95	10,05	10,10	10,19
Egito	6,42	6,78	6,98	7,07	7,15
Espanha	9,05	9,10	9,14	9,35	9,41
Estados Unidos	9,89	10,02	10,14	10,25	10,31
Finlândia	9,51	9,64	9,76	9,90	9,83
França	9,52	9,65	9,73	9,85	9,90
Holanda	9,57	9,67	9,70	9,83	9,90
Índia	5,36	5,40	5,56	5,75	5,91
Indonésia	5,71	5,98	6,16	6,42	6,72
Irlanda	9,03	9,19	9,27	9,51	9,71
Islândia	9,72	9,98	10,04	10,14	10,10
Israel	9,34	9,41	9,47	9,58	9,72
Luxemburgo	9,77	9,87	9,99	10,31	10,44
Malásia	7,23	7,52	7,64	7,84	8,16
Marrocos	6,72	6,86	6,91	7,02	6,97
México	8,33	8,54	8,53	8,51	8,50
Noruega	9,79	9,99	10,15	10,21	10,38
Paquistão	5,64	5,79	5,98	6,13	6,24
Peru	7,74	7,72	7,62	7,41	7,59
Reino Unido	9,56	9,65	9,74	9,89	9,96
República Dominicana	7,20	7,31	7,31	7,35	7,48
Suécia	9,80	9,85	9,94	10,04	10,05
Tailândia	6,42	6,69	6,87	7,28	7,63
Tunísia	7,03	7,21	7,29	7,32	7,41
Turquia	7,54	7,55	7,66	7,82	7,89
Uruguai	8,38	8,57	8,35	8,51	8,66
Venezuela	8,72	8,67	8,48	8,48	8,54
Zimbábue	6,48	6,39	6,41	6,46	6,40
Média	8,32	8,48	8,54	8,68	8,79
Desvio-padrão	1,35	1,34	1,33	1,33	1,32

Fonte: WDI/BM, Elaboração do autor,

Apêndice B – Resultados das regressões e testes econométricos

1. Regressões iniciais para efeitos aleatórios e fixos

Variável dependente: taxa crescimento econômico <i>per capita</i>								
Parâmetros	Efeitos Aleatórios				Efeitos Fixos			
	(1)		(2)		(1)		(2)	
<i>S_{Pub}</i>	0,115**		0,129*		0,138**		0,154*	
	(0,019)	(0,210)	(0,033)	(0,225)	(0,016)	(0,260)	(0,042)	(0,265)
<i>S_{Pub}²</i>	-1,001^{NS}		-0,808^{NS}		-1,195^{NS}		-0,512^{NS}	
	(-2,283)	(0,280)	(-2,089)	(0,473)	(-2,672)	(0,283)	(-1,916)	(0,893)
<i>I</i>	0,161*		0,166*		0,145*		0,168*	
	(0,094)	(0,228)	(0,098)	(0,234)	(0,060)	(0,230)	(0,088)	(0,243)
<i>Pop</i>	-0,984*		-1,029*		-0,714***		-0,284^{NS}	
	(-1,449)	(-0,521)	(-1,501)	(-0,556)	(-1,480)	(0,052)	(-1,012)	(0,443)
<i>H Primário</i>	-0,023**		—		-0,084*		—	
	(-0,044)	(-0,002)			(-0,133)	(-0,035)		
<i>H Superior</i>	—		0,060*		—		0,259*	
			(0,012)	(0,107)			(0,149)	(0,368)
<i>PIB_{in} (ln)</i>	-0,006*		-0,009*		-0,031*		-0,048*	
	(-0,010)	(-0,003)	(-0,135)	(-0,005)	(-0,048)	(-0,015)	(-0,067)	(-0,029)
	Observações				190			
	Países				38			
	Observações por país				5			

*Significante ao nível de 1%.

**Significante ao nível de 5%.

***Significante ao nível de 10%.

NS: não significativa.

2. Testes de Hausman: Efeitos Fixos x Efeitos Aleatórios

$H_0: \beta_{EF} - \beta_{EA} = 0$ (diferenças nos parâmetros não são sistemáticas)

2.1. H Primário

2.1.1. Regressões sem *dummies* de tempo

	Efeitos Fixos	Efeitos Aleatórios	Diferença parâmetros
<i>SPub</i>	0,138	0,115	0,023
<i>SPub</i> ²	-1,195	-1,001	-0,194
<i>I</i>	0,145	0,161	-0,016
<i>Pop</i>	-0,714	-0,984	0,270
<i>H Primário</i>	-0,084	-0,023	-0,061
<i>PIBin (ln)</i>	-0,031	-0,006	-0,025
χ^2 (6)	27,86		
P (H_0)*	0,001		

*Probabilidade de não rejeição da hipótese nula.

2.1.2. Regressões com *dummies* de tempo

	Efeitos Fixos	Efeitos Aleatórios	Diferença parâmetros
<i>SPub</i>	0,166	0,097	0,069
<i>SPub</i> ²	-0,268	-0,892	0,624
<i>I</i>	0,206	0,165	0,041
<i>Pop</i>	0,037	-0,915	0,952
<i>H Primário</i>	-0,044	-0,021	-0,023
<i>PIBin (ln)</i>	-0,067	-0,007	-0,06
<i>Dummy 80</i>	-0,001	-0,01	0,009
<i>Dummy 85</i>	0,016	0,001	0,015
<i>Dummy 90</i>	0,019	-0,003	0,022
<i>Dummy 95</i>	0,030	-0,004	0,034
χ^2 (10)	61,97		
P (H_0)*	0,000		

*Probabilidade de não rejeição da hipótese nula.

2.2. *H Superior*

2.2.1. Regressões sem *dummies* de tempo

	Efeitos Fixos	Efeitos Aleatórios	Diferença parâmetros
<i>SPub</i>	0,154	0,129	0,025
<i>SPub</i> ²	-0,512	-0,808	0,296
<i>I</i>	0,168	0,166	0,002
<i>Pop</i>	-0,284	-1,029	0,745
<i>H Superior</i>	0,259	0,06	0,199
<i>PIBin (ln)</i>	-0,048	-0,009	-0,039
χ^2 (6)	66,03		
P (H ₀)*	0,000		

*Probabilidade de não rejeição da hipótese nula.

2.2.2. Regressões com *dummies* de tempo

	Efeitos Fixos	Efeitos Aleatórios	Diferença parâmetros
<i>SPub</i>	0,166	0,107	0,059
<i>SPub</i> ²	-0,069	-0,692	0,623
<i>I</i>	0,194	0,171	0,023
<i>Pop</i>	0,117	-0,959	1,076
<i>H Superior</i>	0,078	0,055	0,023
<i>PIBin (ln)</i>	-0,065	-0,009	-0,056
<i>Dummy 80</i>	-0,001	-0,01	0,009
<i>Dummy 85</i>	0,015	0,001	0,014
<i>Dummy 90</i>	0,017	-0,003	0,02
<i>Dummy 95</i>	0,026	-0,002	0,028
χ^2 (10)	58,02		
P (H ₀)*	0,000		

*Probabilidade de não rejeição da hipótese nula.

3. Resultados das estimações robustas as equações em efeitos fixos

3.1. *H* Primário

Variável dependente: taxa crescimento econômico <i>per capita</i>								
Parâmetros	Efeitos Fixos (estimação robusta)							
	(1)		(2)		(3)		(4)	
<i>SPub</i>	0,166*		0,167*		0,165*		0,166*	
	(0,073)	(0,259)	(0,072)	(0,261)	(0,074)	(0,257)	(0,073)	(0,258)
<i>SPub</i> ²	-0,268^{NS}		-0,261^{NS}		—		—	
	(-1,436)	(0,900)	(-1,405)	(0,884)				
<i>I</i>	0,206*		0,205*		0,203*		0,203*	
	(0,146)	(0,266)	(0,145)	(0,266)	(0,145)	(0,262)	(0,144)	(0,261)
<i>Pop</i>	0,037^{NS}		—		0,025^{NS}		—	
	(-0,428)	(0,503)			(-0,423)	(0,474)		
<i>H Primário</i>	-0,044*		-0,045*		-0,043*		-0,043*	
	(-0,077)	(-0,012)	(-0,077)	(-0,013)	(-0,074)	(-0,012)	(-0,074)	(-0,013)
<i>PIBin (ln)</i>	-0,067*		-0,067*		-0,068*		-0,068*	
	(-0,081)	(-0,053)	(-0,082)	(-0,052)	(-0,081)	(-0,054)	(-0,081)	(-0,054)
<i>Dummy 80</i>	-0,001^{NS}		-0,001^{NS}		-0,001^{NS}		-0,001^{NS}	
	(-0,006)	(0,004)	(-0,006)	(0,004)	(-0,006)	(0,004)	(-0,006)	(0,004)
<i>Dummy 85</i>	0,016*		0,016*		0,016*		0,016*	
	(0,010)	(0,022)	(0,010)	(0,022)	(0,011)	(0,022)	(0,011)	(0,022)
<i>Dummy 90</i>	0,019*		0,019*		0,020*		0,020*	
	(0,013)	(0,026)	(0,012)	(0,026)	(0,013)	(0,026)	(0,013)	(0,026)
<i>Dummy 95</i>	0,030*		0,029*		0,030*		0,030*	
	(0,021)	(0,038)	(0,021)	(0,038)	(0,022)	(0,038)	(0,022)	(0,038)
R-quadrado		0,409		0,409		0,408		0,408
R-quadrado ajustado		0,376		0,379		0,379		0,382
Estatística F		7,08		7,79		8,03		8,93

*Significante ao nível de 1%.

**Significante ao nível de 5%.

***Significante ao nível de 10%.

NS: não significante.

3.2. *H Superior*

Variável dependente: taxa crescimento econômico <i>per capita</i>								
Parâmetros	Efeitos Fixos (estimação robusta)							
	(5)		(6)		(7)		(8)	
<i>SPub</i>	0,166*		0,169*		0,166*		0,168*	
	(0,074)	(0,259)	(0,075)	(0,262)	(0,075)	(0,258)	(0,077)	(0,260)
<i>SPub</i> ²	-0,069^{NS}		-0,040^{NS}		—		—	
	(-1,167)	(1,028)	(-1,092)	(1,012)				
<i>I</i>	0,194*		0,192*		0,193*		0,192*	
	(0,133)	(0,254)	(0,132)	(0,252)	(0,133)	(0,253)	(0,132)	(0,251)
<i>Pop</i>	0,117^{NS}		—		0,113^{NS}		—	
	(-0,354)	(0,588)			(-0,338)	(0,564)		
<i>H Superior</i>	0,078***		0,079***		0,077***		0,079***	
	(-0,016)	(0,171)	(-0,015)	(0,172)	(-0,016)	(0,171)	(-0,015)	(0,172)
<i>PIBin (ln)</i>	-0,065*		-0,065*		-0,065*		-0,065*	
	(-0,080)	(-0,051)	(-0,079)	(-0,050)	(-0,079)	(-0,052)	(-0,078)	(-0,051)
<i>Dummy 80</i>	-0,001^{NS}		-0,002^{NS}		-0,001^{NS}		-0,002^{NS}	
	(-0,007)	(0,004)	(-0,007)	(0,004)	(-0,007)	(0,004)	(-0,007)	(0,004)
<i>Dummy 85</i>	0,015*		0,014*		0,015*		0,014*	
	(0,008)	(0,021)	(0,008)	(0,021)	(0,008)	(0,021)	(0,008)	(0,021)
<i>Dummy 90</i>	0,017*		0,017*		0,017*		0,017*	
	(0,009)	(0,026)	(0,008)	(0,026)	(0,009)	(0,026)	(0,009)	(0,025)
<i>Dummy 95</i>	0,026*		0,026*		0,026*		0,026*	
	(0,016)	(0,037)	(0,015)	(0,036)	(0,016)	(0,037)	(0,015)	(0,036)
R-quadrado		0,398		0,397		0,398		0,408
R-quadrado ajustado		0,364		0,367		0,368		0,382
Estatística F		6,85		7,54		7,69		8,93

*Significante ao nível de 1%.

**Significante ao nível de 5%.

***Significante ao nível de 10%.

NS: não significativa.

4. Resultados das estimações para as equações em primeiras diferenças

4.1. *H* Primário

Parâmetros	Primeiras Diferenças (estimação robusta)							
	(1)		(2)		(3)		(4)	
<i>SPub</i>	0,195*		0,195*		0,191*		0,190*	
	(0,089)	(0,302)	(0,088)	(0,302)	(0,075)	(0,306)	(0,074)	(0,306)
<i>SPub</i> ²	0,882^{NS}		0,899^{NS}		—		—	
	(-0,656)	(2,421)	(-0,669)	(2,467)				
<i>I</i>	0,222*		0,230*		0,235*		0,244*	
	(0,133)	(0,311)	(0,143)	(0,317)	(0,143)	(0,328)	(0,152)	(0,335)
<i>Pop</i>	0,365^{NS}		—		0,375^{NS}		—	
	(-0,412)	(1,142)			(-0,430)	(1,180)		
<i>H Primário</i>	-0,057***		-0,059***		-0,061***		-0,063***	
	(-0,123)	(0,009)	(-0,124)	(0,006)	(-0,127)	(0,005)	(-0,129)	(0,002)
<i>PIBin (ln)</i>	-0,120*		-0,118*		-0,118*		-0,116*	
	(-0,151)	(-0,090)	(-0,147)	(-0,089)	(-0,149)	(-0,088)	(-0,146)	(-0,086)
<i>Dummy 80</i>	0,008***		0,007***		0,007***		0,007***	
	(-0,001)	(0,016)	(-0,001)	(0,016)	(-0,002)	(0,016)	(-0,002)	(0,016)
<i>Dummy 85</i>	0,029*		0,028*		0,028*		0,027*	
	(0,017)	(0,040)	(0,016)	(0,039)	(0,016)	(0,039)	(0,015)	(0,039)
<i>Dummy 90</i>	0,038*		0,037*		0,037*		0,036*	
	(0,022)	(0,054)	(0,021)	(0,053)	(0,021)	(0,053)	(0,020)	(0,052)
<i>Dummy 95</i>	0,055*		0,053*		0,054*		0,052*	
	(0,034)	(0,075)	(0,033)	(0,073)	(0,033)	(0,074)	(0,031)	(0,072)

*Significante ao nível de 1%.

**Significante ao nível de 5%.

***Significante ao nível de 10%.

NS: não significante.

4.2. *H Superior*

Parâmetros	Primeiras Diferenças (estimação robusta)							
	(5)		(6)		(7)		(8)	
<i>SPub</i>	0,194*		0,194*		0,189*		0,188*	
	(0,089)	(0,300)	(0,088)	(0,300)	(0,073)	(0,304)	(0,072)	(0,304)
<i>SPub</i> ²	0,988		1,011		—		—	
	(-0,609)	(2,585)	(-0,625)	(2,648)				
<i>I</i>	0,214*		0,222*		0,228*		0,237*	
	(0,124)	(0,303)	(0,133)	(0,310)	(0,133)	(0,323)	(0,143)	(0,331)
<i>Pop</i>	0,406		—		0,42		—	
	(-0,374)	(1,186)			(-0,394)	(1,234)		
<i>H Superior</i>	0,053		0,055		0,065		0,067	
	(-0,135)	(0,241)	(-0,132)	(0,242)	(-0,124)	(0,254)	(-0,120)	(0,255)
<i>PIBin (ln)</i>	-0,119*		-0,117*		-0,117*		-0,114*	
	(-0,151)	(-0,088)	(-0,147)	(-0,087)	(-0,149)	(-0,085)	(-0,145)	(-0,083)
<i>Dummy 80</i>	0,007***		0,007***		0,007***		0,007***	
	(-0,002)	(0,017)	(-0,002)	(0,016)	(-0,003)	(0,017)	(-0,003)	(0,016)
<i>Dummy 85</i>	0,029*		0,028*		0,028*		0,027*	
	(0,015)	(0,042)	(0,014)	(0,041)	(0,014)	(0,041)	(0,013)	(0,040)
<i>Dummy 90</i>	0,039*		0,037*		0,037*		0,036*	
	(0,019)	(0,059)	(0,018)	(0,057)	(0,017)	(0,057)	(0,016)	(0,056)
<i>Dummy 95</i>	0,055*		0,053*		0,053*		0,051*	
	(0,029)	(0,081)	(0,028)	(0,078)	(0,027)	(0,079)	(0,026)	(0,076)

*Significante ao nível de 1%.

**Significante ao nível de 5%.

***Significante ao nível de 10%.

NS: não significante.

5. Testes de exogeneidade estrita: comparação entre os parâmetros das equações em efeitos fixos e em primeiras diferenças (teste de Hausman)

$H_0: \beta_{EF} - \beta_{PD} = 0$ (diferenças nos parâmetros não são sistemáticas)

Equação (1)			Equação (5)		
	χ^2	P(H ₀)*		χ^2	P(H ₀)*
<i>SPub</i>	0,18	0,673	<i>SPub</i>	0,16	0,688
<i>SPub</i> ²	1,33	0,249	<i>SPub</i> ²	1,14	0,287
<i>I</i>	0,09	0,764	<i>I</i>	0,13	0,716
<i>Pop</i>	0,49	0,483	<i>Pop</i>	0,38	0,538
<i>H Primário</i>	0,1	0,756	<i>H Superior</i>	0,05	0,816

Equação (2)			Equação (6)		
	χ^2	P(H ₀)*		χ^2	P(H ₀)*
<i>SPub</i>	0,16	0,687	<i>SPub</i>	0,13	0,719
<i>SPub</i> ²	1,34	0,246	<i>SPub</i> ²	1,12	0,289
<i>I</i>	0,21	0,644	<i>I</i>	0,32	0,574
<i>H Primário</i>	0,13	0,716	<i>H Superior</i>	0,05	0,822

Equação (3)			Equação (7)		
	χ^2	P(H ₀)*		χ^2	P(H ₀)*
<i>SPub</i>	0,12	0,726	<i>SPub</i>	0,1	0,757
<i>I</i>	0,34	0,562	<i>I</i>	0,37	0,541
<i>Pop</i>	0,54	0,462	<i>Pop</i>	0,41	0,521
<i>H Primário</i>	0,2	0,654	<i>H Superior</i>	0,01	0,907

Equação (4)			Equação (8)		
	χ^2	P(H ₀)*		χ^2	P(H ₀)*
<i>SPub</i>	0,11	0,739	<i>SPub</i>	0,07	0,789
<i>I</i>	0,57	0,451	<i>I</i>	0,67	0,412
<i>H Primário</i>	0,26	0,61	<i>H Superior</i>	0,01	0,914

*Probabilidade de não rejeição da hipótese nula.

6. Efeitos fixos calculados para os países da amostra*

	<i>H Primário</i>	<i>H Superior</i>
África do Sul	-0,057	-0,050
Alemanha	0,075	0,079
Austrália	0,052	0,048
Áustria	0,078	0,083
Bélgica	0,089	0,082
Brasil	-0,036	-0,039
Canadá	0,074	0,058
Chile	-0,028	-0,031
Chipre	0,041	0,038
Cingapura	0,031	0,036
Coréia do Sul	-0,002	0,004
Costa Rica	-0,029	-0,040
Dinamarca	0,095	0,090
Egito	-0,115	-0,097
Espanha	0,052	0,044
Estados Unidos	0,099	0,089
Finlândia	0,075	0,070
França	0,086	0,080
Holanda	0,076	0,073
Índia	-0,193	-0,173
Indonésia	-0,157	-0,146
Irlanda	0,083	0,080
Islândia	0,101	0,094
Israel	0,060	0,052
Malásia	-0,065	-0,057
México	-0,003	-0,004
Noruega	0,094	0,094
Paquistão	-0,173	-0,149
Peru	-0,086	-0,087
Reino Unido	0,092	0,086
República Dominicana	-0,083	-0,083
Suécia	0,092	0,088
Tailândia	-0,091	-0,093
Tunísia	-0,110	-0,094
Turquia	-0,055	-0,050
Uruguai	0,018	0,011
Venezuela	-0,037	-0,043
Zimbábue	-0,145	-0,143

*Os valores se referem às equações com todas as variáveis, inclusive as *dummies* de tempo.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)