

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

Departamento de Economia

Programa de Pós-Graduação em Organizações e Mercados



Dissertação

**Poupança e investimento no Brasil: Uma abordagem  
econométrica 1960-2008**

**Rodrigo da Rocha Gonçalves**

Pelotas, 2011

**Rodrigo da Rocha Gonçalves**

**Poupança e investimento no Brasil: Uma abordagem  
econométrica 1960-2008**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Organizações e Mercados da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Economia Aplicada.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo de Oliveira Passos

**Pelotas, 2011**

**Banca examinadora:**

---

Prof. Dr. Cesar Oviedo Tejada

---

Prof. Dr. Fabio Doria Scatolin

---

Prof. Dr. Marcelo de Oliveira Passos

## **AGRADECIMENTOS**

Aproveito estas linhas, para reconhecer a importância das pessoas que diretamente ou indiretamente contribuíram para a concretização deste sonho “conclusão da dissertação” e obtenção do título de mestre em economia.

Primeiramente, gostaria de manifestar minha gratidão a Deus que em todos os momentos da minha vida esteve ao meu lado, proporcionando-me saúde e sabedoria nas minhas decisões.

Agradeço a minha família, que sempre esteve presente em minha vida, principalmente a minha mãe Dinamar Torves da Rocha, meu irmão Matheus da Rocha Gonçalves e minha irmã Juliana da Rocha Gonçalves. Faço ainda uma menção honrosa ao meu pai Eduardo José Dias Gonçalves, falecido em 2004.

Gostaria de agradecer, principalmente, a minha esposa Gisele M. Ulguim Gonçalves, a qual foi a principal motivadora para realização da dissertação e conclusão do curso de mestrado, e verdadeira companheira nos momentos de anseios e dúvidas. Cabe ainda ressaltar, a importância dela na revisão linguística desta dissertação.

Reconheço ainda a atenção e dedicação dispensadas pelo meu orientador professor Marcelo de Oliveira Passos ao longo da realização dessa dissertação, principalmente com relação aos aspectos teóricos e empíricos.

Estendo meus agradecimentos aos meus colegas da turma de 2009, pelos momentos vivenciados durante esses dois anos, as incertezas, anseios e os sonhos, e principalmente pela amizade demonstrada. Agradeço em particular, ao meu amigo Gabrielito Menezes por todas as colaborações e incentivos.

Finalmente, agradeço aos professores do Programa de Pós Graduação em Organizações e Mercados da Universidade Federal de Pelotas, pela iniciativa da abertura do mestrado e a motivação demonstrada ao longo das disciplinas ministradas em especial aos professores André Carraro e Anderson Denardin. E ainda, ao professor Mario Duarte Canever pela qualidade do trabalho realizado junto à coordenação do curso.

## RESUMO

GONÇALVES, Rodrigo da Rocha. **Poupança e investimento no Brasil: Uma abordagem econométrica**. 2011. Dissertação de Mestrado-Programa de Pós-Graduação em Organizações e Mercados. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

O presente trabalho tem por objetivo analisar como os choques nas poupanças pública, privada e externa afetaram a trajetória do investimento no Brasil, principalmente a questão das restrições de poupança interna e externa enfrentadas pelo país. As bases teóricas do trabalho seguem as concepções dos modelos de crescimento com poupança e dos modelos de hiatos nas versões de Chenery e Bruno (1962); Bacha (1982, 1989 e 1990). Com esse intuito, utiliza-se uma abordagem econométrica de séries temporais, estimando um modelo de vetor autoregressivo (VAR) para verificar como os choques nas poupanças pública, privada e externa explicaram o investimento, e também, as relações de precedência entre essas variáveis e crescimento econômico. Os resultados demonstraram que a poupança interna desempenhou papel fundamental no fomento ao investimento no Brasil no período em questão e que o investimento causou crescimento do PIB no sentido de Granger.

**Palavras-chave:** Investimento, poupança, modelo de hiatos e econometria.

## ABSTRACT

GONÇALVES, Rodrigo da Rocha. **Poupança e investimento no Brasil: Uma abordagem econométrica 1960-2008**. 2011. Dissertação de Mestrado-Programa de Pós-Graduação em Organizações e Mercados. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

This study aims to examine how shocks to public savings, private and foreign investment affect the trajectory in Brazil, especially the issue of restrictions on domestic and foreign savings faced by the country. The theoretical basis of the work follows the ideas of growth with models and model versions of gaps in Chenery and Bruno (1962); Bacha (1982, 1989 and 1990). For this purpose, it uses an econometric time series approach, estimating a vector autoregressive model (VAR) to check how shocks on savings in public, private and foreign investment explained, and also the precedence relations between these variables and economic growth. The results showed that domestic savings played a key role in encouraging investment in Brazil during the period in question and that investment caused GDP growth Granger.

**Keywords:** Investment, savings gap model and econometrics.

## LISTA DE GRÁFICOS E FIGURAS

	Página
GRÁFICO 1– Investimento total em % do PIB e taxa de crescimento do PIB em % anual.....	61
GRÁFICO 2– Poupança total em % do PIB e taxa de crescimento do PIB em % anual.....	62
GRÁFICO 3– Taxa de investimento total em % do PIB.....	72
GRÁFICO 4– Poupanças pública, privada e externa em % PIB.....	72
GRÁFICO 5– Poupança total em % do PIB e FBKF em % do PIB.....	73
FIGURA 1 – Taxa de produto.....	31
FIGURA 2 – Taxa de crescimento convergindo para g.....	36
FIGURA 2A– Taxas de crescimento $n_k$ e $n_s$ convergindo para AS.....	36
FIGURA 3– Funções de impulso e resposta do modelo VAR.....	70

## LISTA DE TABELAS E QUADROS

	Página
TABELA 1 – Comparativo internacional poupança, investimento e crescimento.....	27
TABELA 2 – Coeficiente $R^2$ poupança, investimento e crescimento.....	58
TABELA 3 – Teste da Raiz unitária do modelo VAR.....	66
TABELA 4 – Ordem de defasagem do modelo VAR.....	67
TABELA 5 – Estatísticas descritivas do modelo VAR.....	85
TABELA 6 – Teste de causalidade de Granger.....	69
TABELA 7 – Resultados do modelo VAR.....	85
TABELA 8– Decomposição da variância FBKF.....	85
QUADRO 1– Relação teórica poupança, investimento e crescimento.....	59



## SUMÁRIO

	Página
RESUMO.....	4
ABSTRACT.....	5
LISTA DE GRÁFICOS E FIGURAS.....	6
LISTA DE TABELAS E QUADROS.....	7
1. INTRODUÇÃO.....	10
2. TEORIA DO INVESTIMENTO, POUPANÇA E CRESCIMENTO ECONÔMICO.....	13
2.1. Abordagem Neoclássica do investimento.....	13
2.2. Abordagem Keynesiana do investimento.....	17
2.2.1. Taxa de juros e investimento.....	19
2.2.2. Eficiência marginal do capital (EMC).....	20
2.2.3. Poupança e investimento na análise Keynesiana.....	24
2.3. Modelos de crescimento com poupança.....	26
2.3.1. Poupança e crescimento: considerações preliminares.....	26
2.3.2. Modelos de crescimento com poupança.....	28
2.3.3. Controvérsia Cambridge-Cambridge.....	31
2.3.4. Mudança nos coeficientes técnicos.....	37
2.4. Modelo de hiatos.....	42
2.4.1. Histórico de modelo de hiatos.....	42
2.4.2. Modelo de dois hiatos.....	43
2.4.3. Modelo de três hiatos.....	49
2.4.4. Estudos empíricos para o Brasil.....	54
3. FINANCIAMENTO DO INVESTIMENTO NO BRASIL: 1960- 2008.....	57
3.1. Considerações preliminares.....	57
3.2. Histórico do investimento na economia brasileira.....	60
3.3. Considerações sobre modelos VAR.....	62

3.4. Análise econométrica do financiamento do investimento no Brasil.....	64
3.4.1. Testes econométricos do modelo VAR.....	65
3.4. 2. Análise dos resultados do modelo VAR.....	67
3.4.2.1. Resultados do teste de causalidade de Granger.....	67
3.4.2.2. Funções impulso e resposta do modelo VAR.....	70
3.5. Propostas para aumentar a poupança interna no Brasil.....	73
4. Conclusão.....	79
Referências.....	81
Anexo.....	85

## 1. Introdução

As taxas de investimento dos países estão intrinsecamente relacionadas com as estimativas de crescimento econômico dos mesmos. Mas trabalhos empíricos<sup>1</sup> indicam forte correlação entre as variáveis. Entretanto, o sentido de causalidade entre variáveis como poupança, investimento e crescimento do PIB é controverso na literatura econômica. Isso é válido principalmente para países que possuem escassez de poupança interna, caso dos países em desenvolvimento. Eles se defrontam com a necessidade de aumentar a capacidade produtiva interna e se deparam com restrições históricas ao processo de investimento.

Nos anos 50, foram elaborados modelos macroeconômicos específicos para analisar as restrições ao crescimento econômico dos países em desenvolvimento, a partir de seu processo de investimento. São conhecidos como modelos de hiatos, que realizam exercícios de maximização do investimento, sujeitos às restrições de poupança e/ou de divisas.

Com essa concepção, Chenery e Bruno (1962) desenvolveram o modelo de dois hiatos, do qual fazem parte dois entraves importantes ao investimento e, conseqüentemente, ao crescimento dos países em desenvolvimento: os hiatos de divisas e de poupança. O modelo demonstra a dinâmica de longo prazo de um país com acesso limitado ao mercado de capitais internacional, que, por isso, acaba tendo suas importações limitadas (hiato de divisas) e transferindo renda doméstica aos credores estrangeiros (poupança externa).

O modelo de dois hiatos parte da situação de um país com acesso limitado aos mercados internacionais de capitais e tal limitação ocorre, geralmente, devido ao fato de ele não possuir uma grande capacidade de pagar sua dívida, o que afeta sua credibilidade perante esses mercados. A conseqüência disso é que esse país enfrenta falta de condições para financiar suas importações. Ele fica envolto em ciclos de boa recepção de recursos externos e outros de envio de recursos ao exterior (nos quais apresenta poupança externa negativa). Trata-se de uma situação que leva à restrição do financiamento ao investimento (o que reduz o crescimento econômico). Isso ocorre porque o processo de acumulação de capital do país devedor fica comprometido, já que o ingresso de capitais externos não se sustenta

---

<sup>1</sup> Deaton (1994); Amadeo e Montero (2004).

em um nível satisfatório. Nesse sentido - quando a capacidade ociosa é esgotada e a poupança interna e a produtividade do capital não se elevam - a remessa de recursos gerados internamente ao exterior acaba comprometendo o crescimento.

Bacha (1989) considera uma terceira restrição ao investimento, e a denomina de hiato fiscal (capacidade de investimento do setor público). Isto o faz criar o modelo de três hiatos, ao qual adicionou que os países com limitações orçamentárias do governo (déficit públicos) eram incapazes de absorver investimento e obter crescimento econômico.

Partindo dos pressupostos do modelo de hiatos vistos anteriormente, o *presente trabalho tem por objetivo analisar como os choques nas poupanças pública, privada e externa afetaram o investimento no Brasil no período de 1960 a 2008*, almejando entender os fatores que o condicionaram e, com isso, restringiram o crescimento econômico do país (principalmente as limitações de poupança interna e externa).

Com intuito de responder os propósitos da pesquisa, utilizam-se técnicas econométricas de séries temporais, estimando um modelo de vetor autoregressivo (VAR) com a finalidade de verificar como os choques nas poupanças afetam o investimento no período em questão, e ainda, verificar as relações de precedência causal entre investimento, poupança e crescimento econômico.

A relevância do tema está associada ao entendimento de como o tripé de financiamento<sup>2</sup> apoiou o processo de crescimento econômico de longo prazo no Brasil. Pretende-se também colaborar com a literatura que aborda as propostas de incentivo à poupança interna. Além disso, o modelo de três hiatos é utilizado por organismos multilaterais de financiamento (Banco Mundial, FMI, BIRD), sendo particularmente útil para caracterizar o processo de financiamento do investimento de países desenvolvidos e em desenvolvimento, além de avaliar a capacidade de pagamento das economias que solicitam concessão de crédito.

A dissertação foi estruturada em quatro capítulos, dos quais esta introdução é o primeiro. O segundo aborda a teoria do investimento, em uma visão keynesiana e neoclássica. Na próxima seção do mesmo capítulo, analisam-se os modelos de

---

<sup>2</sup> O tripé de financiamento é constituído pelas poupanças externa, governamental e privada.

crescimento econômico com poupança<sup>3</sup>, os quais servem de base para aplicação do teste de causalidade de Granger aos dados brasileiros.

Na seção última do segundo capítulo, realiza-se uma revisão teórica de modelos de hiatos, a qual aborda o histórico dos modelos dessa natureza; estudando a origem e dedução dos modelos de dois e três hiatos e também aplicações empíricas com modelos de hiatos na economia brasileira. Esta seção visa proporcionar o entendimento das restrições enfrentadas ao investimento e de suas respectivas formas de financiamento.

No terceiro capítulo, analisa-se a trajetória do investimento na economia brasileira. Ressalta-se inicialmente, o histórico do investimento na economia brasileira; mais adiante, estima-se um modelo econométrico em séries temporais de vetor autoregressivo (VAR) com a finalidade de verificar como os choques nas poupanças afetam a formação bruta de capital fixo no período em questão. Aplica-se, ainda, um teste de causalidade de Granger entre as séries temporais de poupança, investimento e crescimento econômico referentes ao período considerado na análise. O objetivo da aplicação do teste de Granger é contribuir com a literatura sobre financiamento do desenvolvimento, que não é conclusiva em relação ao sentido de causalidade entre as variáveis de poupança (interna e externa), investimento e crescimento econômico. Por último, abordam-se propostas para aumentar a poupança interna no Brasil, e com isso, segundo as evidências empíricas obtidas das estimações aumentar o nível de investimento.

---

<sup>3</sup> A análise baseia-se fundamentalmente em Simonsen (1991).

## 2. Teoria do investimento, poupança e crescimento<sup>4</sup>

Este capítulo apresenta uma revisão teórica de investimento e poupança. Inicialmente, aborda-se o investimento segundo a concepção Neoclássica e Keynesiana, logo após, analisam-se as teorias de crescimento com poupança, e mais adiante, os modelos de restrição ao crescimento econômico. Em suma, o capítulo visa proporcionar o entendimento acerca do investimento na economia, ressaltando: i) as variáveis que o afetam<sup>5</sup>, ii) a sua respectiva relação com poupança e crescimento econômico<sup>6</sup> e suas principais limitações<sup>7</sup>.

### 2.1. Abordagem neoclássica do investimento

Os manuais básicos de Macroeconomia<sup>8</sup> definem investimento como o incremento do estoque de capital na economia<sup>9</sup>, mas pode ser denominado como taxa de acumulação de capital, e desempenha um papel duplo na atividade econômica: i) faz parte da composição do PIB (pela ótica da despesa) e ii) é o propulsor da capacidade produtiva de um país no longo prazo, pois um aumento na taxa de investimento alavanca a produção de bens e serviços. O investimento também é um dos componentes mais voláteis do PIB e pode ser classificado em três categorias:

- Investimento em residências: novas habitações que os indivíduos compram ou alugam de terceiros;
- Investimento em estoque: São os bens estocados pelas empresas, entre tais, matéria-prima e componentes, trabalho em processo e bens acabados; e
- Investimento em capital fixo: inclui equipamentos e as construções que as empresas adquirem para utilizar na produção.

---

<sup>4</sup> Todas as derivações matemáticas apresentadas nesse capítulo seguem as exposições originais dos autores mencionados.

<sup>5</sup> Teoria neoclássica e keynesiana.

<sup>6</sup> Modelos de crescimento com Poupança.

<sup>7</sup> Modelos de hiatos.

<sup>8</sup> Froyen (1999), Blanchard (2006), Sachs e Larrain (1994), e Simonsen e Cysne (1995).

<sup>9</sup> Definição de investimento conforme Keynes (1982, p. 72 ).

Segundo Bacha e Lima (2006): i) o investimento em residências depende positivamente do preço dessas; ii) o investimento em estoques<sup>10</sup> depende positivamente da demanda agregada e negativamente da taxa de juros<sup>11</sup>; e iii) o investimento em capital fixo pode ser explicado por diversas teorias, entre as quais, o modelo do acelerador; a teoria q Tobin; a teoria do racionamento e a teoria neoclássica do investimento.

Uma distinção importante diz respeito às definições de investimento bruto e líquido. Essa distinção é oriunda da depreciação, que é a existência do desgaste no estoque de capital no processo produtivo. O total de investimento realizado na economia em um dado período é chamado de investimento bruto. Descontando a taxa de depreciação desse, no mesmo período, obtém-se o investimento líquido.

Partindo do pressuposto que existe depreciação na economia, o investimento bruto pode ser representado matematicamente<sup>12</sup> como:

$$I_b = I_L + d.K \quad (2.1.1)$$

$$I_L = I_b - d.K \quad (2.1.2)$$

Onde:  $I_b$  é o investimento bruto;  $I_L$  é o investimento líquido;  $d$  é o coeficiente de depreciação e  $K$  é o estoque de capital.

Na equação (2.1.3) podemos verificar que o investimento líquido está diretamente relacionado com a variação no estoque de capital  $K$ :

$$K_{t+1} - K_t = I_L \quad (2.1.3)$$

Quando a variação da depreciação for igual a zero, o investimento bruto torna-se igual ao investimento líquido e, por outro lado, quando substituirmos (2.1.3) em (2.1.1), temos:

$$I_b = (K_{t+1} - K_t) + d.K_t \quad (2.1.4)$$

$$I_b = K_{t+1} - (1 - d)K_t \quad (2.1.4.a)$$

<sup>10</sup> O investimento em estoques decompõe-se em investimento planejado e em investimento não planejado. O primeiro consiste em estoque que normalmente os empresários desejam manter para suprir as demandas futuras. O segundo ocorre quando a economia sai do equilíbrio e, com isso, nos momentos de crescimento ou de recessão da atividade econômica ela apresenta ciclos de estoques.

<sup>11</sup> Isto é, quanto maior é o nível de demanda agregada, maior deverá ser o investimento planejado em estoque. Por outro lado, quanto maior a taxa de juros menor será o investimento em estoque.

<sup>12</sup> A descrição do modelo se baseia em Sachs e Larrain (1994, p. 126)

$$K_{t+1} = I_b + (1-d)K_t \quad (2.1.5)$$

Para definir o estoque de capital de equilíbrio, com base nas equações acima, adota-se a seguinte função de produção:

$$Y = Y(N, K)$$

Onde:  $y$  é o produto por unidade de tempo,  $N$  é a quantidade de horas-homem por unidade de tempo e  $K$  é o estoque de capital e  $P$  é o preço do capital.

Define-se o custo nominal de uso de capital ( $CnK$ ) como o valor implícito de aluguel decorrente do uso do capital fixo, levando em consideração a depreciação e a taxa de juros. Denominando  $PM_{\sigma}K$  o produto marginal físico do capital uma empresa terá o máximo lucro quando o acréscimo de receita advindo da utilização de uma unidade adicional de capital for igual a produtividade marginal do capital  $\left(\frac{\Delta RT}{\Delta K} = P.PM_{\sigma}K\right)$ . A empresa maximizará seu lucro quando a produtividade marginal do seu capital for igual ao seu custo marginal e deve ser igual ao acréscimo de seu custo  $\frac{\Delta CT}{\Delta K} = Cnk$ , ou seja, maximizará o lucro<sup>13</sup> quando:

$$P.PM_{\sigma}K = cnk \quad (2.1.6)$$

Com o intuito de facilitar a exposição, considere uma função de produção do tipo Cobb-Douglas com dois fatores,  $K$  e  $L$  (capital e trabalho), isto é:

$$Y = \Phi.K^{\alpha}.N^{\alpha-1} \quad (2.1.7)$$

Pode-se encontrar a produtividade marginal do capital, derivando (2.1.7) em relação a  $K$ , tal como segue abaixo:

$$PM_{\sigma}K = \frac{\partial Y}{\partial K} = \Phi.\alpha.K^{\alpha-1}.N^{\alpha-1} = \alpha.\frac{\Phi.K^{\alpha}.N^{\alpha-1}}{K}$$

Recordando que  $Y = \Phi.K^{\alpha}.N^{\alpha-1}$ , então temos:

$$PM_{\sigma}K = \frac{\alpha.Y}{K} \quad (2.1.8)$$

Retomando a expressão (2.1.6) observa-se que  $PM_{\sigma}K = \frac{cnk}{P}$ , logo

$\frac{\alpha.Y}{K} = \frac{cnk}{P}$ , assumindo que  $K^E$  é o estoque de capital de equilíbrio, tem-se que:

<sup>13</sup> Esta exposição algébrica segue a análise de Bacha e Lima (2006, p. 264).



$$K^E = \frac{\alpha.Y}{cnk/P} \quad (2.1.9)$$

Observando a expressão (2.1.9) percebe-se que o estoque de capital de equilíbrio eleva-se com um aumento no produto  $Y$  e reduz-se com um acréscimo no custo real do uso do capital, assim, temos:

$$K^E = K^E(Y, cnk, P) \quad (2.1.9.a)$$

Sendo:  $\frac{\partial K^E}{\partial Y} > 0$ ;  $\frac{\partial K^E}{\partial P} > 0$  e  $\frac{\partial K^E}{\partial cnk} < 0$

Ao passar para a função de demanda de investimento em capital fixo, temos que o investimento total em capital fixo, ou investimento bruto,  $IK_b$ , consiste na soma do investimento líquido em capital fixo  $IK_L$ , com o investimento de reposição em capital fixo,  $IK_r$ . O investimento de reposição equivale à parcela do investimento bruto, a qual é necessária à manutenção do estoque de capital fixo em um nível constante, ou seja:

$$IK_b = IK_L + IK_r \quad (2.1.10)$$

$$IK_r = \delta.K^E \quad (2.1.11)$$

Onde  $\delta$  é a taxa de depreciação.

O investimento líquido em capital fixo, quando não existem defasagens no processo de ajustamento do estoque de capital efetivo ao estoque de capital desejado, equivale à variação ocorrida no estoque de capital de equilíbrio:

$$IK_L = \Delta K^E \quad (2.1.12)$$

Considerando a função tipo Cobb-Douglas (2.1.7), temos:

$$IK_L = \Delta K^E = \Delta \left[ \frac{\alpha.y}{\frac{cnk}{P}} \right] \quad (2.1.13)$$

Supondo que  $\frac{cnk}{P}$  (custo real do uso de capital) é constante, temos:

$$IK_L = \left[ \frac{\alpha.y}{cnk} \right] \Delta y \quad (2.1.14)$$

Para uma função de produção geral, utilizam-se as expressões: (2.1.9a), (2.1.11) e (2.1.12):

$$IK_b = K^E(Y, cnk, P) + \delta.K^E \quad (2.1.15)$$

Se a função de produção for Cobb-Douglas e  $\frac{cnk}{P}$  for constante, tem-se que:

$$IK_b = \frac{\alpha}{\frac{cnk}{P}} \cdot \Delta Y + \delta.K^E \quad (2.1.16)$$

A expressão (2.1.16) descreve a relação do acelerador e detalha como o acréscimo do PIB ( $\Delta Y$ ) afeta o investimento privado bruto.

## 2.2 Abordagem Keynesiana do investimento

Nesta seção desenvolvem-se as principais considerações da teoria keynesiana do investimento<sup>14</sup>. Inicia-se com o modelo simplificado de investimento baseado nas formulações da Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda (1936). Em seguida, o foco recai sobre a relação da taxa de juros com o investimento, a eficiência marginal do capital e, finalmente, a relação entre poupança e investimento na economia.

Keynes, na Teoria Geral do Emprego do Juro e da Moeda<sup>15</sup>, define assim o conceito de investimento:

“Na linguagem corrente, esta palavra designa a compra de um ativo, velho ou novo, por um indivíduo ou por uma empresa. Por vezes, o alcance do termo é limitado à compra de um ativo na Bolsa de Valores. Mas também falamos, igualmente, de investimentos em imóveis, máquinas, estoques de produtos acabados ou não; e, de maneira geral, novo investimento, por oposição a reinvestimento, significa a compra, por aplicação dos rendimentos, de um bem de capital de qualquer espécie.” (KEYNES, 1982, p. 72).

No modelo simplificado dos determinantes do investimento em capital fixo privado, segundo Grasel (1996) Keynes pressupõe que na economia capitalista ocorrem dois estágios econômicos distintos e interdependentes: a produção e o

<sup>14</sup> Estas considerações baseiam-se Keynes (1936) e sua respectiva tradução em (1982), e a estruturação e algumas ideias baseiam-se em Grasel (1996); e são complementadas por considerações, Oliveira Passos (2002).

<sup>15</sup> Doravante denominada como Teoria Geral ou simplesmente TG.

consumo dos bens e serviços. Há uma transferência de renda no sistema financeiro, contudo, toda renda se origina da venda de bens e serviços, portanto, embora a criação de riqueza tenha o seu limite na atividade produzida, os níveis de renda de uma economia são definidos na efetivação da produção.

A renda oriunda da produção define previamente os condicionantes do novo ciclo produtivo (GRASEL, 1996). Tal definição se dá pela forma de como a renda é distribuída. Além disso, observa-se que uma parcela significativa da renda corresponde a gastos (consumo privado e consumo do governo) e outra parcela à poupança. A parcela da renda direcionada ao consumo se esgota na satisfação das necessidades das pessoas, considera-se também a tributação sobre a renda.

Dessa maneira, a poupança pode ser entesourada e/ou investida para produção de novas riquezas. O nível de investimentos e a propensão marginal a consumir, que se constituem nos gastos totais de uma economia, são os fatores condicionantes do nível de renda. Assim sendo, embora o bem estar social futuro esteja limitado pelo sistema produtivo<sup>16</sup>, esse não é o elemento fundamental, pois depende da consumação do potencial de investimento, que depende, por sua vez, das condições de realização das mercadorias produzidas.

Segundo Keynes (1936) o poder multiplicador do investimento é maior do que o poder multiplicador dos gastos, pois proporciona a realização de mercadorias em escala crescente, o que cria condições para que ocorra aumento nos lucros advindos da acumulação de capital. Com efeito, o processo descrito até o momento corresponde ao princípio da demanda efetiva, a qual sustenta que os gastos em consumo e investimentos antecedem no tempo as variações do nível de atividade produtiva. O volume de produção (investimento) é determinado pela demanda efetiva.

Considerando a análise Keynesiana de curto prazo, a demanda efetiva pode ser maior ou menor do que a capacidade produtiva de um país. A produção pode ser interrompida por decisões de acumular moeda. Tais circunstâncias contrariam as expectativas de gastos futuros e fazem com que as decisões de investimento se embasem em fundamentos extremamente frágeis. Em caso de demanda efetiva maior do que a capacidade produtiva ocorrerá um aumento generalizado dos preços

---

<sup>16</sup> A dinâmica do sistema produtivo está bastante associada ao potencial de investimento resultante da soma da capacidade de autofinanciamento das empresas que o constituem e da sua capacidade de obtenção de capital de terceiros.

(inflação de demanda). Na situação oposta, haverá ociosidade no parque produtivo e/ou desemprego.

Todavia, ainda que o nível de preços atue visando o equilíbrio macroeconômico, isso não ocorre no modelo Keynesiano. Na verdade, para Keynes (1936), não há nenhum mecanismo de ajustamento automático que seja capaz de gerar o equilíbrio macroeconômico, sob situação de pleno emprego. Ocorre que existe uma combinação ótima de gastos que pode levar a esse equilíbrio. Mas esta é apenas uma das inúmeras combinações possíveis (GRASEL, 1996).

### **2.2.1. Taxa de Juros e Investimento**

Na concepção Grasel (1996) na TG, Keynes explicita os fatores relevantes para a decisão de investir no curto prazo. Apesar de utilizar tanto a taxa de juros de longo prazo quanto a de curto prazo, ele atribui importância somente à última. Todavia, não a considera como a variável mais importante na dinâmica que relaciona a taxa de juros e o investimento. Ele enfatiza o papel secundário da taxa de juros de curto prazo e os fatores que a determinam. Na concepção de Keynes (1936) a taxa de juros seria o fator de equilíbrio que estabelece, demanda e oferta por Poupança, ou seja, “a demanda de poupança resultante do investimento novo que pode ser realizado a determinada taxa de juros e, de outro lado, a oferta de poupança, suprida essa taxa pela propensão psicológica da comunidade a poupar” (KEYNES, 1982. p. 136). A taxa de juros não pode ser considerada como o rendimento da poupança, pois de acordo com Keynes:

“Deveria ser óbvio que a taxa de juros não pode ser um rendimento da poupança ou da espera como tal. Quando alguém acumula suas economias sob a forma de dinheiro líquido, não ganha juro, embora economize tanto quanto antes. Pelo contrário, a simples definição da taxa de juros diz-nos, literalmente, que ela é a recompensa da renúncia à liquidez por um período determinado, pois a taxa de juros não é, em si, outra coisa senão o inverso da relação existente entre uma soma de dinheiro e o que se pode obter desistindo, por um período determinado, do poder de comando da moeda em troca de uma dívida”. (KEYNES, 1982. p. 137).

Cabe ressaltar, que Keynes diverge dos fundamentos neoclássicos. Teorizando que a poupança é geralmente definida por fatores de ordem psicológica,

tais como a prudência em relação a cenários futuros caracterizados pela incerteza e a sentimentos familiares. Do mesmo modo, existe uma relação direta entre a poupança e o nível de renda (quanto maior a renda, maior é a propensão a poupar e vice-versa). Em linhas gerais, o modo como a renda é alocada na sociedade afeta a poupança. A priori, com uma distribuição de renda mais justa, menores serão as taxas de poupança da economia.

Keynes considera que a poupança é uma função da renda e esta uma função do investimento (GRASEL, 1996). De maneira análoga, ele também admite que a poupança seja uma função do investimento. Dessa forma, segundo a concepção keynesiana não é necessário haver uma poupança prévia para que haja investimento, mas é preciso investir para ampliar a capacidade de poupança futura. Tal ampliação, com o aumento do crédito e dos graus de alargamento e aprofundamento financeiros, não requer nem mesmo o uso intensivo de recursos próprios.

Finalmente, o autor de TG observa que a taxa de juros é um fenômeno monetário definido em termos da preferência pela liquidez (preferência dos agentes econômicos em manter recursos sob a forma de dinheiro), por um lado, e o efetivo estoque de moeda da economia, por outro. A taxa de juros não representa o preço pago pela espera ou sacrifício em adiar o consumo, porque o entesouramento é igualmente um sacrifício e nem sequer é remunerado. Os juros são um prêmio pago pela renúncia da liquidez. Essa abdicação se constitui num preço que se denomina taxa de juros. Ela concilia o desejo de manter a riqueza sob a forma líquida (dinheiro) com a quantidade de moeda disponível (oferta de moeda).

Como o estoque de moeda é definido pela autoridade monetária (banco central) e é fixo devido à restrição de sua análise ao curto prazo, a taxa de juros de curto prazo é determinada pela preferência pela liquidez e pela quantidade de moeda em circulação (KEYNES, 1936).

### **2.2.2. A Eficiência Marginal do Capital (EMC)**

Na teoria Keynesiana as decisões de investimentos são influenciadas por expectativas de rendimentos e não pelos ganhos efetivos, embora os rendimentos esperados sejam influenciados pelos ganhos efetivos (GRASEL, 1996). Sendo

assim, toda inversão de capital está sujeita a erros e acertos, por ser realizada com base em previsões futuras de retorno, expressa na sua EMC. Segundo Keynes a eficiência marginal do capital (EMC) pode ser entendida como:

“A relação entre a renda esperada de um bem de capital e seu preço de oferta ou custo de reposição, isto é, a relação entre a renda esperada de uma unidade adicional daquele tipo de capital e seu custo de produção, dá-nos a eficiência marginal do capital desse tipo. Mais precisamente, defino a eficiência marginal do capital como sendo a taxa de desconto que tornaria o valor presente do fluxo de anuidades das rendas esperadas desse capital, durante toda a sua existência, exatamente igual ao seu preço de oferta.” (KEYNES, 1982. p.115).

A eficiência marginal do capital está intrinsecamente relacionada com a quantidade investida na economia, pois Keynes (1936) considera que:

“Quando o investimento, em dado tipo de capital, aumenta durante certo período, a eficiência marginal desse capital diminui à medida que o investimento aumenta, em parte, porque a renda prospectiva baixará conforme suba a oferta desse capital e, em parte, porque a pressão sobre as fábricas produtoras daquele tipo de capital causará normalmente, uma elevação de seu preço de oferta.” (KEYNES, 1982. p. 116).

A eficiência marginal do capital depende basicamente do comportamento da demanda efetiva<sup>17</sup>, que representa o fator decisivo na determinação do investimento. Como a EMC é determinada por um elemento essencialmente dinâmico (a demanda efetiva) e esta sofre influência do próprio investimento, tem-se uma interdependência entre essas duas variáveis igualmente dinâmicas e incertas (GRASEL, 1996).

A EMC representa, portanto, o retorno esperado por uma unidade adicional de capital investido (SIMONSEN, 1978 citado por GRASEL, 1996). O preço de oferta ou o custo de reposição do capital é obtido descontando a EMC dos rendimentos esperados. A EMC é a taxa de rentabilidade que um projeto proporciona, depois de deduzidas das receitas previstas os devidos prêmios para compensar os riscos e a incerteza e, em geral, é definida como a mais alta das eficiências dos projetos disponíveis.

A EMC é determinada pelo volume de investimentos em um determinado tipo de capital, pois ela difere entre tipos de capital. Dessa forma, um aumento do

---

<sup>17</sup> Keynes atribui uma grande importância e demanda efetiva na economia, diferentemente dos clássicos os quais atribuíam maior importância da oferta, que criava sua própria demanda conforme a lei Say.

volume de investimento reduz a EMC por duas razões: (i) o aumento da procura por capital estimula o aumento dos preços de oferta deste tipo de capital, uma vez que reduz as expectativas de renda, (ii) pelos próprios rendimentos decrescentes do fator capital, que se verifica quando os custos marginais superam as receitas marginais em uma estrutura produtiva dada, ou seja, todo incremento adicional de capital passa a ter retorno decrescente.

A taxa de juros corrente e a eficiência marginal do capital igualam-se para determinar o nível de investimento da economia, mas Keynes (1936) considera esses conceitos distintos:

“Embora certas forças façam subir ou descer a taxa de investimento de modo que iguale a eficiência marginal do capital à taxa de juros, a eficiência marginal do capital, em si, é um conceito diferente da taxa de juros corrente. Pode-se dizer que a curva da eficiência marginal do capital governa as condições em que se procuram fundos disponíveis para novos investimentos, enquanto a taxa de juros governa os termos em que esses fundos são corretamente oferecidos.” (KEYNES, 1982. p. 136).

Na concepção de Grasel (1996) a EMC e a taxa de juros são as variáveis que determinam o investimento na teoria Keynesiana. Tanto a EMC (expectativa) como a taxa de juros devem ser conhecidas antes de definir o volume de investimento. Estas duas variáveis são determinadas independentemente uma da outra. A primeira, conforme descrita anteriormente, depende da expectativa de receitas e do preço de oferta do capital e resulta do diferencial entre o rendimento esperado e o preço de oferta do capital. A segunda (taxa de juros) é definida como a preferência pela liquidez e pela quantidade de moeda em circulação. A taxa de juros é no sentido keynesiano, um fenômeno puramente monetário. É determinada pelo mercado e não apresenta oscilações expressivas no curto prazo.

A taxa de juros não representa a variável mais importante na determinação do investimento durante o ciclo econômico (GRASEL, 1996). Ela é apenas um parâmetro ao qual se comparam as expectativas de retorno dos investimentos em capital fixo (EMC). Por outro lado, o estado de expectativas dos empresários (*animal spirit*), que resulta na construção da EMC, é o elemento central na decisão de investir. Ela expressa a influência do princípio da demanda efetiva, verificando, *ex-post*, a decisão de investir e envolvendo incertezas. Portanto, o investimento resulta

de uma análise comparativa entre a EMC e a taxa de juros, ambas definidas no curto prazo.

Assim sendo, igualando a EMC à taxa de juros de curto prazo e considerando a EMC decrescente com o volume de investimentos, Keynes chega a mesma conclusão dos neoclássicos: a de que existe uma curva de investimentos decrescente em função da taxa de juros. No entanto, a principal contribuição keynesiana é a ênfase sobre a importância do estado de expectativas e a relevância da instabilidade da curva do investimento dada a impossibilidade de antecipar eventos futuros (incerteza keynesiana).

Dessa maneira, o investimento capitalista ocorre até que se esgote o número de projetos rentáveis ou que o nível de investimento esbarre na limitação de recursos. Nesse processo, a taxa de juros não é fixa. Ela é relativamente invariável, apenas. Sua variação pode inviabilizar ou viabilizar projetos, dada a redução do diferencial entre EMC e taxa de juros. Esse diferencial é denominado por Keynes de “preço de procura pelo capital”. O investimento na análise keynesiana surge da expectativa da sua rentabilidade. Essa expectativa está baseada em previsões sobre um ambiente econômico marcado pela instabilidade. Para tentar minimizar essa incerteza, os agentes baseiam-se em comportamentos passados. Isso leva a flutuações na atividade econômica. Sendo assim, a etapa de expansão da produção surge de previsões otimistas (EMC superestimada). Tal otimismo em excesso, em um primeiro instante, conduz ao efeito multiplicador do investimento. Como esse é um gasto e a realização desse gasto cria oportunidades para outros investimentos, os lucros podem ser ampliados e o processo de reinvestimento de parte destes lucros leva à ampliação do otimismo existente.

Todavia, a elevação da demanda por bens de produção induz à queda na taxa de lucro esperada para níveis menores do que do que a taxa de juros corrente. Esse fato acarreta em um corte nos investimentos, o que leva às situações recessivas ou, em casos extremos, às depressões econômicas. O tamanho da flutuação “para baixo” depende da magnitude da expansão ocorrida anteriormente. Nesse momento, o efeito multiplicador do investimento age de forma inversa. A princípio, cada investimento que não foi realizado afeta a EMC dos projetos de outras empresas, inviabilizando-os.



Portanto, segundo Passos (2002) é possível afirmar que, na teoria keynesiana, os investimentos são afetados por uma análise comparativa entre a taxa de juros de curto prazo e a eficiência marginal do capital (EMC). A primeira variável é um fenômeno monetário que serve como referência à expectativa de retorno do projeto (sua EMC).

### 2.2.3. Poupança e investimento na análise Keynesiana

A Teoria Geral afirma que a poupança mede, sob certas condições, a ausência ou perda de capital. Isso define o enriquecimento ou empobrecimento do indivíduo. Uma taxa de poupança positiva corresponde a um acúmulo de novos ativos para um agente. Quanto maior for a propensão marginal a consumir menor será a poupança agregada da economia (o que por identidade é igual ao investimento).

A respeito da relação entre investimento e poupança na economia, a teoria keynesiana considera que o investimento determina a poupança. Assim, o aumento do investimento gera elevação no nível de renda, que afeta positivamente o nível da poupança doméstica. Com isso, a demanda por bens importados aumenta e a conta corrente do balanço de pagamentos pode ter seu saldo reduzido.

A respeito da relação de igualdade entre poupança e investimento na teoria geral do juro e emprego Keynes menciona que:

“A equivalência entre a quantidade demandada de poupança e a quantidade de investimento decorre do caráter bilateral das transações entre o produtor de um lado, e o consumidor ou o comprador de equipamento de capital de outro lado. Portanto, em conjunto, o excedente de renda sobre o consumo, a que chamamos de poupança, não pode diferir da adição de equipamento de capital, a que chamamos de investimento.” (KEYNES. 1982, p. 65).

A identidade contábil que relaciona investimento e poupança na economia, em uma economia aberta e com governo, pode ser desenvolvida a partir do sistema de contas nacionais de 1993. Com base em Feijó e Ramos (2006. p. 41). Vamos partir das identidades do PIB pelas óticas do produto e do uso da renda:

$$Y = C + I + G + X - M \quad (2.2.3.1)$$

$$Y = C + S + RLG + RLEE - TUR \quad (2.2.3.2)$$

Onde: C é o consumo das famílias; I é o investimento; X são as exportações; M são as importações; S é a poupança privada (renda disponível menos tributos diretos); RLEE é a renda líquida enviada ao exterior; RLG é renda líquida do governo e TUR corresponde às transferências correntes líquidas recebidas.

Igualando (2.2.3.1) e (2.2.3.2), obtemos (2.2.3.3):

$$Y = C + I + G + X - M = Y = C + S + RLG + RLEE - TUR$$

$$S + RLG + RLEE - TUR = I + G + X - M \quad (2.2.3.3)$$

Dispondo às variáveis do setor externo no lado esquerdo da equação:

$$M + RLEE - TUR - X = -RLG + G + S + I \quad (2.2.3.4)$$

Seja a poupança externa definida por:

$$S_E = M + RLEE - TUR - X \quad (2.2.3.5)$$

$S_E$  Corresponde ao déficit em transações correntes do balanço de pagamentos (poupança externa positiva).

Trazendo o investimento para o lado esquerdo da equação:

$$I = M + RLEE - TUR + RLG - G + S \quad (2.2.3.6)$$

Onde  $RLG - G$  é chamada de poupança do governo ( $S_G = RGL - G$ ).

Por definição, temos:

$$S = S_p \quad (2.2.3.7)$$

Somando (2.2.3.5), (2.2.3.6) e (2.2.3.7) e igualando esta adição ao investimento, temos:

$$I_S = S_p + S_G + S_E \quad (2.2.3.8)$$

A respeito da identidade (2.2.3.8), Keynes considera que as decisões de investimento e de poupança são tomadas de forma independente uma da outra e por motivos diferentes. A poupança é função da renda disponível e do investimento. Os indivíduos têm liberdade para poupar o montante que desejarem. Mas a renda disponível influencia diretamente esse montante. Assim, a poupança será tanto maior quanto maior for a renda disponível e vice-versa. O investimento, por sua vez,

é a variável precedente em termos causais. Ele determina o montante de renda e, conseqüentemente, o volume de poupança, que representa uma variável definida *ex-post*.

### **2.3. Modelos de crescimento com poupança<sup>18</sup>**

Nessa seção desenvolve-se uma análise das principais relações entre poupança e crescimento econômico, baseando-se em trabalhos como os de Domar (1957); Harrod (1948); Kaldor (1956); Pasinetti (1974); Samuelson e Modigliani (1966); Solow (1956); Simonsen (1991); Deaton (1994); Aglietta (2004). O objetivo é fazer uma revisão crítica da literatura sobre poupança e investimento<sup>19</sup> nos modelos de crescimento econômico.

#### **2.3.1. Poupança e crescimento: considerações preliminares**

Na concepção de Aglietta (2004) muitos economistas e formuladores de política econômica esperavam que a liberalização financeira dos anos 80 produzisse não apenas melhores serviços, mas também uma maior eficácia na função dos mercados de capitais de fazer ajustes entre as intenções de poupança e as necessidades de investimento. Sendo assim, a poupança poderia ser motivada por uma maior gama de escolhas de aplicações e proteções contra riscos melhor adaptadas às necessidades de cada indivíduo. Entretanto, no cenário econômico internacional os níveis de poupança nacional e de investimento nacional foram reduzidos. Em países como Itália e França a queda da taxa de poupança prevaleceu. Em outros, como Japão e Alemanha, a diminuição da taxa de investimento foi mais acentuada (tabela 1).

O impacto das variações nas taxas de poupança e investimento no crescimento econômico em alguns países pode ser observado na tabela 1, constata-

---

<sup>18</sup> As exposições dos modelos desta seção baseiam-se em uma resenha crítica de Simonsen (1991), e são complementadas por Simonsen & Cysne (2005), Harrod (1948), Domar (1957), Solow (1956), e Deaton (1994) e Aglietta (2004).

<sup>19</sup> A respeito da relação entre investimento e poupança Deaton (1994, p. 1) menciona que Feldstein e Bacchetta (1991) concluem que um aumento da poupança nacional tem um efeito considerável sobre o nível de investimento. Se assim for, é um pequeno passo para a conclusão de que a economia impulsiona o crescimento, e que as políticas adequadas para o crescimento são aqueles que promover a poupança.

se que as taxa de crescimento dos anos 1970 foram relativamente elevadas nesses países, assim como, as taxas de poupança e investimento. Por outro lado, a partir dos anos 1980, percebe-se uma redução do crescimento econômico (com exceção China e Índia), e também nos níveis de poupança e investimento.

**Tabela 1: Comparativo internacional poupança, investimento e crescimento**

FBKF, Poupança interna e Crescimento econômico, média em % do PIB				
Período	1972-1979	1980-1989	1990-1999	2000-2008
Pais				
<b>Formação bruta de capital fixo</b>				
CHINA	27,62	29,23	32,78	38,93
INDIA	16,03	20,1	22,77	28,4
ITALIA	25,1	23,04	19,81	20,8
JAPÃO	33,3	29,66	28,87	23,44
FRANÇA	23,4	20,66	19,1	19,98
ALEMANHA	23,65	21,97	22,12	18,72
PORTUGAL	27,39	27,21	24,17	23,51
ESPANHA	25,2	21,93	22,63	28,28
BRASIL	20,9	20,2	18,7	16,53
<b>Poupança interna</b>				
CHINA	30,75	35,38	41,49	45,53
INDIA	18,13	19,91	22,62	28,82
ITALIA	25,03	22,79	22,53	21,25
JAPÃO	34,90	32,02	30,71	25,01
FRANÇA	24,63	19,68	20,14	20,38
ALEMANHA	23,12	20,19	20,19	22,78
PORTUGAL	18,64	19,74	17,12	15,62
ESPANHA	25,20	21,85	22,07	24,27
BRASIL	15,15	18,08	17,02	16,32
<b>Taxa de crescimento econômico</b>				
CHINA	6	9,96	9,99	10,18
INDIA	2,81	5,57	5,62	7,60
ITALIA	4,13	2,45	1,42	0,82
JAPÃO	4,67	3,81	1,49	1,29
FRANÇA	3,76	2,38	1,85	1,63
ALEMANHA	3,06	2,01	2,31	1,18
PORTUGAL	4,62	3,21	2,91	0,92
ESPANHA	3,71	2,97	2,68	3,15
BRASIL	8,26	3,02	1,64	3,72

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados Development Research Institute e Banco Mundial.

Visando relacionar o comportamento da poupança com uma queda prolongada nas taxas de crescimento, é necessário que essas sejam sensíveis à

taxa global de poupança da nação. Em outras palavras, a taxa de crescimento deve depender das condições de equilíbrio entre a poupança e o investimento (AGLIETTA, 2004).

A teoria neoclássica, que se desenvolveu justamente para explicar o grande crescimento, não estabeleceu essa relação (equilíbrio poupança e investimento) para o período posterior à Segunda Guerra Mundial. Nesse período, ocorreu o crescimento imputado ao progresso técnico e ao aumento da população economicamente ativa.

Segundo Aglietta (2004) na teoria neoclássica, o progresso técnico trata-se de um fator de produção muito especial, e independente, ou seja, não precisa ser financiado, pois é desvinculado da poupança. Sendo o progresso técnico determinante fundamental do crescimento de longo prazo, segundo essa teoria, a poupança afeta o crescimento somente no curto prazo. Em outras palavras, o efeito direto de uma queda durável da taxa de poupança nacional é o deslocamento do caminho de crescimento da produção e do capital, sem modificar a taxa de crescimento de longo prazo, nesse sentido, Solow (1956) menciona que aumentos na taxa de poupança proporcionam a passagem da economia de um estado estacionário para o outro.

### **2.3.2. Modelos de crescimento econômico com poupança**

A influência da taxa de poupança no crescimento econômico de longo prazo é uma questão amplamente discutida nas teorias de crescimento e desenvolvimento. Entretanto, segundo Simonsen (1991), em meados dos anos 50 algumas dessas teorias negaram que a taxa de poupança afetava crescimento no longo prazo<sup>20</sup>. Tal omissão foi superada pelos teóricos do crescimento nas décadas seguintes.

De acordo com Simonsen (1991, p.4), “a taxa de poupança é um dos principais determinantes da taxa de crescimento do produto”. A relação entre poupança e investimento é confirmada por várias evidências empíricas, constituindo-se em fato estilizado na teoria do crescimento econômico. Tal relação pode ser explicada por um modelo em que o único fator limitativo ao crescimento do produto  $Y$  é o estoque de capital  $K$ , então o modelo de Harrod-Domar (1948-1957):

---

<sup>20</sup> Ver controvérsia de Cambridge-Cambridge em Simonsen (1991).

$$Y = v^{-1}K \quad (2.3.1)$$

Em que a constante  $v$  indica a relação capital/produto. Supondo que o investimento seja igual à poupança, considere que exista uma fração  $s$  do produto:

$$\dot{K} = sY \quad (2.3.2)$$

A taxa instantânea de crescimento do produto é fornecida pela conhecida fórmula de Harrod-Domar (1948):

$$n_Y = \frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{s}{v} \quad (2.3.3)$$

Na equação anterior, observa-se que a taxa de crescimento econômico é diretamente proporcional à taxa de poupança. Assim, o produto não depende apenas do estoque de capital  $K$ , mas também da força de trabalho  $L$ . Portanto, ao invés de usar a equação (2.3.1), descreve-se o produto pela função de produção:

$$Y = f(K,L) \quad (2.3.4)$$

A função acima é homogênea do primeiro grau em  $K$  e  $L$  e possui elasticidade de substituição entre os fatores menor ou igual a 1. Supõe-se que a taxa de poupança seja constante, igual a  $s$ . Isto implica em  $\dot{K} = sY$ . Supondo que a força de trabalho cresça à taxa constante  $g$ :

$$n_L = \frac{\dot{L}}{L} = g \quad (2.3.5)$$

Na concepção de Simonsen (1991, p. 5), a taxa de crescimento do produto convergirá para  $g$ . Exemplificativamente, utilizando uma função Cobb-Douglas, tem-se:

$$Y = cK^a L^{1-a} \quad (0 < a < 1) \quad (2.3.6)$$

Onde  $a$  e  $c$  são constantes positivas. Tomando logaritmos e derivando em relação ao tempo:

$$n_Y = an_K + (1-a)n_L = an_K + (1-a)g$$

Então, a taxa de crescimento da relação produto/capital será expressa por:

$$n_{Y/K} = n_Y - n_K = (1-a)(g - n_K)$$

Admitindo que  $\dot{K} = sY$ , resulta  $n_K = s \frac{Y}{K}$ , tem-se:

$$n_Y = as \frac{Y}{K} + (1-a)g \quad (2.3.7)$$

$$n_{Y/K} = (1-a) \left( g - s \frac{Y}{K} \right) \quad (2.3.8)$$

A figura 1 (na próxima página) juntamente com a equação (2.3.8), evidencia que  $Y/K$  converge para  $g/s$ . Levando esse resultado à equação (2.3.7), Simonsen (1991) conclui que a taxa de crescimento do produto  $n_Y$  converge para  $g$ .

Partindo do exemplo anterior, com a função de produção Cobb-Douglas, representa-se o modelo de Solow (1956). Simonsen (1991, p. 5) conclui que no modelo de Solow (1956):

- i) “no longo prazo, a taxa de crescimento do produto real depende apenas da taxa de crescimento da força de trabalho e não da taxa de poupança”;
- ii) “também no longo prazo, o produto por trabalhador ativo  $y=Y/L$  converge um nível  $y^*$  de saturação”.

A taxa de poupança afeta apenas esse nível de saturação  $y^*$ . Com efeito, a equação (2.3.6) pode ser reescrita conforme representação do modelo Solow (1956):

$$(Y/K)^a y^{1-a} = c$$

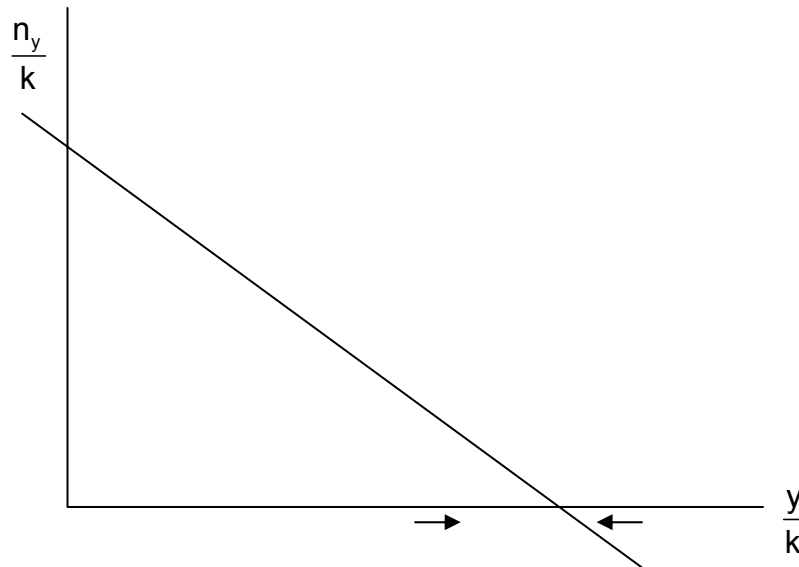
Como  $Y/K$  converge para  $g/s$ , resulta:

$$(g/s)^a (y^*)^{1-a} = c \quad (2.3.9)$$

Então:

$$y^* = \left( c(s/g)^a \right)^{\frac{1}{1-a}} \quad (2.3.10)$$

Figura 1



Fonte: Simonsen (1991, p.91)

Conforme o exposto anteriormente, verifica-se que no modelo de Solow (1956) um aumento na taxa de poupança, não afeta diretamente o crescimento econômico de longo prazo, em outras palavras, o estoque de capital aumentará com essa elevação na taxa de poupança, entretanto, no longo prazo, observa-se somente uma transição de um estado estacionário para outro, não mantendo o crescimento sustentado.

### 2.3.3. Controvérsia Cambridge-Cambridge sobre o crescimento

As evidências do modelo de Solow (1956) geraram algumas controvérsias na teoria de crescimento econômico, por cerca de 20 anos, a fundamental dessas é que o crescimento de longo prazo e a poupança não mantinham relação de dependência, essas prerrogativas do modelo de Solow (1956) foram conhecidas como a controvérsia Cambridge-Cambridge, com isso, as contribuições subsequentes de Kaldor (1956); Samuelson e Modigliani (1966) e Pasinetti (1974) foram fundamentais para o restabelecimento das ideias iniciais do modelo de Harrod-Domar, o qual inferia que o crescimento era afetado pela taxa de poupança.



Solow (1956) pesquisou o caso de uma economia com função de produção homogênea do primeiro grau  $Y=f(K,L)=Lf(k)$  onde a força de trabalho crescesse a uma taxa  $g$  e a taxa de poupança líquida fosse igual a  $s$ . Supõe-se que a função de produção era diferenciável, e com isso, a relação capital/produto  $v(k)=k/f(k)=K/Y$  poderia variar de zero a infinito. Segundo Simonsen (1991), Solow (1956) conclui que:

“A relação capital/produto convergiria para  $v^*=s/g$ , de modo a que a taxa de crescimento do estoque de capital  $n_k = s/v$  convergisse para a taxa  $g$  de crescimento da força de trabalho. Com capital e trabalho crescendo à taxa  $g$ , a taxa de crescimento do produto convergiria também para  $g$ , e a taxa de crescimento do produto por trabalhador  $Y/L$  para zero, independentemente da taxa de poupança”. (SIMONSEN, 1991. p. 31).

Kaldor (1955/1956) citado em Simonsen (1991) partiu da função de produção com proporções fixas,  $Y = \min\{v^{-1}K; aL\}$ , supondo constante a relação capital/produto. Gerando assim, o clássico problema de Harrod do equilíbrio no fio da navalha: para que fosse possível o crescimento com plena ocupação de ambos os fatores era preciso que se verificasse a coincidência  $s = vg$ . Kaldor admitiu que a distribuição de renda proporcionasse essa coincidência. Para isso postulou que a taxa média de poupança dos trabalhadores  $s_w$  fosse inferior à taxa média  $s_c$  de poupança dos capitalistas, sendo:

$$s_w < vg < s_c \quad (2.3.11)$$

Assim, as participações  $x_w$  e  $x_c$  dos capitalistas no produto ( $x_w + x_c = 1$ ) se ajustariam de modo que:

$$s = s_w x_w + s_c x_c = vg \quad (2.3.12)$$

Portanto, a taxa de poupança média  $s$ , dividida pela relação capital/produto  $v$ , é igual à taxa  $g$  de crescimento da força de trabalho.

Na versão primária de seu trabalho, Kaldor admitiu que a renda do capital originava-se dos capitalistas, e a renda do trabalho dos trabalhadores. Pasinetti afirmou que ninguém poupa, a não ser que espere receber os lucros da poupança. Assim, além dos salários, uma fração  $(1-z)$  dos lucros deveria adicionar-se à renda dos trabalhadores, desde que  $s_w$  fosse positivo. Então, Pasinetti concluiu que,

desde que se confirmassem as desigualdades (2.3.11), a taxa de lucro convergiria para:

$$r = g / s_c \quad (2.3.13)$$

Independentemente da taxa de poupança  $s_w$  dos trabalhadores, e da relação capital/produto  $v$ .

A controvérsia Cambridge-Cambridge resumia-se em dois pontos fundamentais segundo Simonsen (1991):

“i) saber se era a relação capital/produto que se ajustava à taxa de poupança, como no modelo de Solow, ou se era a taxa de poupança que se ajustava à relação capital/produto, como na análise Kaldor-Pasinetti; e  
ii) saber se a taxa de juros seria determinada pela produtividade marginal do capital, como no modelo de Solow (1956), ou pela equação de Pasinetti,  $r = g / s_c$ .” (SIMONSEN, 1991. p. 33)

Pasinetti (1974) referenciado por Simonsen (1991) opôs um argumento poderoso: num modelo em que a taxa de crescimento do estoque de capital convergisse para  $g$ , e onde a participação dos capitalistas no estoque de capital convergisse para  $z^* > 0$ , necessariamente se teria  $r = g / s_c$ . A taxa de lucro só poderia ser diferente se o modelo levasse a  $z^* = 0$ , isto é, à morte dos capitalistas. Ainda assim, num equilíbrio estável teria que haver  $r \leq g / s_c$ .

Segundo Simonsen (1991) Samuelson e Modigliani (1966) analisaram os modelos de Solow e de Kaldor-Pasinetti juntamente. Mantiveram a distinção entre a poupança  $s_w$  dos trabalhadores e a poupança  $s_c$  dos capitalistas, supondo  $s_w \leq s_c$ , e admitiram que a relação capital/produto pudesse variar entre os limites máximo  $v_M$  e mínimo  $v_m$ . A primeira conclusão do modelo Samuelson e Modigliani (1966) é: para que seja possível o crescimento com plena ocupação de ambos os fatores, devem-se ter;

$$\frac{s_w}{v_M} < g < \frac{s_c}{v_m} \quad (2.3.14)$$

No modelo de Solow, em que  $s_w = s_c = s > 0$ , e em que  $v_m = 0$  e  $v_M = \infty$ , essa desigualdade se verifica trivialmente segundo Simonsen (1991). No caso de Kaldor-Pasinetti, em que  $v_m = v_M = v$ , essas desigualdades equivalem à hipótese (2.3.11) de Kaldor. Satisfeita essa condição, o equilíbrio  $s = vg$  se alcança por um ajustamento tanto da taxa média de poupança, via distribuição de renda, quanto da

relação capital/produto  $v(r)$ , função não-crescente da taxa de lucro. Pela fórmula de Pasinetti (1974) constata-se a participação dos capitalistas no estoque de capital convergir para  $z^* > 0$ , a taxa de lucro convergirá para  $r^* = g/s_c$ . Desta forma,  $v^* = v(g/s_c)$ . Se  $s_w/v^* < g$ , será impossível um equilíbrio, pois a taxa de poupança convergiria para  $s_w$ , e a taxa de crescimento do estoque de capital não acompanharia a da força de trabalho. Assim, no equilíbrio tem-se  $z^* > 0$ , para elevar a taxa média de poupança. Portanto,  $r$  convergirá para  $g/s_c$  e a relação capital/produto para  $v^*$ .

Já no caso em que  $s_w/v^* \geq g$ , a própria poupança dos trabalhadores é excessiva para permitir o crescimento com a relação capital/produto  $v^*$ . Dessa forma, o excesso de oferta de capital baixa a taxa de lucro aquém de  $g/s_c$ , provocando o fim dos capitalistas. A taxa de poupança converge para  $s_w$ , a taxa de lucro para o nível em que se tenha  $s_w = gv(r)$ .

Segundo Simonsen (1991) os modelos de Kaldor-Pasinetti e de Solow representam casos extremos da análise de Samuelson-Modigliani. No caso de Kaldor-Pasinetti,  $v_M = v_m = v^*$ . Pela desigualdade (2.3.11), para existir equilíbrio é preciso que se tenha  $s_w < v^*g$ . Assim, há um único equilíbrio em que a taxa de lucro converge para  $r^* = g/s_c$  e a participação dos capitalistas no estoque de capital para  $z^* > 0$ .

Com relação ao modelo de Solow (1956),  $s_w = s_c = s$ . A produtividade média do capital  $f(k)/k$  converge para  $g/s = g/s_c$ , Logo, a taxa de lucro  $r=f'(k)$ , inferior à produtividade média do capital, converge para  $r < g/s_c$ , “o que indica um equilíbrio com a morte dos capitalistas” (SIMONSEN, p. 22).

O modelo de Samuelson-Modigliani permite analisar muitos outros casos intermediários. A título de exemplo em Simonsen (1991), considere a função Cobb-Douglas:

$$Y = cK^aL^{1-a} = cLk^a \quad (c > 0; 0 < a < 1) \quad (2.3.15)$$

A participação dos lucros no produto é igual  $a$ , ou seja:

$$Kr/Y = rv(r) = a \quad (2.3.16)$$

O que significa:

$$v(r) = \frac{a}{r} \quad (2.3.17)$$

E, portanto:

$$v^* = a \frac{s_c}{g} \quad (2.3.18)$$

Conclui-se que, se  $s_w / v^* < g$ , isto é, se  $s_w < as_c$ , existe um equilíbrio com  $r^* = g / s_c$  e  $z^* > 0$ . Se  $s_w \geq as_c$ , o equilíbrio cai no caso anti-Pasinetti, com  $z = 0$ .

A principal conclusão da controvérsia Cambridge-Cambridge, é desagradável para os economistas, pois eles consideravam a influência da taxa poupança no crescimento<sup>21</sup>. Conforme observou-se nas análises anteriores, a taxa de crescimento do produto converge para a taxa de crescimento  $g$  da força de trabalho, independentemente da taxa de poupança.

Simonsen (1991) sugere uma maneira analiticamente simples de se chegar à conclusão oposta ao modelo de Solow (1956), que demonstra a independência da taxa de poupança no crescimento de longo prazo, Simonsen (1991) supõe que a elasticidade de substituição entre capital e trabalho seja maior do que 1. A título de exemplo, tomemos a função de produção:

$$Y^a = (AK)^a + (BL)^a \quad (0 < a < 1) \quad (2.3.19)$$

Onde  $A$  e  $B$  são constantes positivas. A elasticidade de substituição entre os fatores é, no caso:

$$e_s = \frac{1}{1-a} \quad (2.3.20)$$

Fazendo  $Y = Lf(k)$ , resulta:

$$(f(k))^a = (Ak)^a + B^a \quad (2.3.21)$$

Como no modelo de Solow (1956), a dinâmica da relação capital/mão-de-obra pode ser descrita:

$$\dot{k} = sf(k) - gk \quad (2.3.22)$$

---

<sup>21</sup> Harrod-Domar (1948).

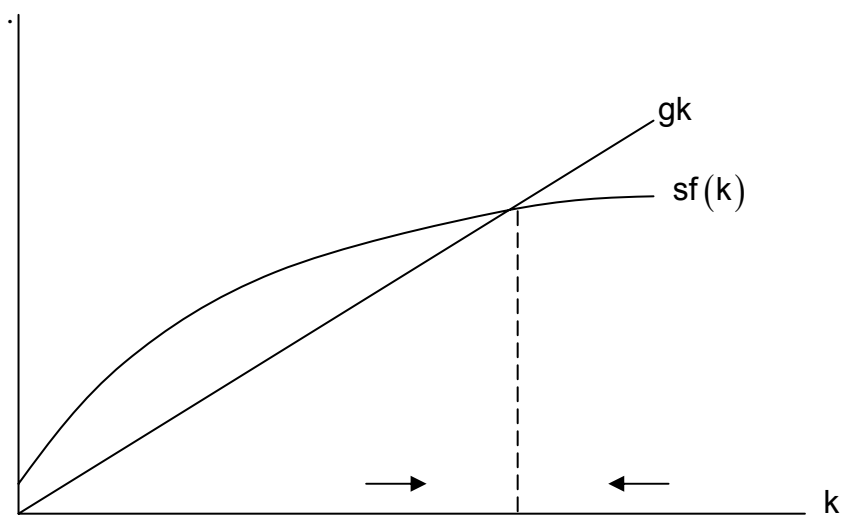
Onde  $s$  a taxa de poupança e  $g$  a taxa de crescimento da força de trabalho. A diferença é que agora  $f(0)=B>0$  e  $\lim_{k \rightarrow 0} \frac{f(k)}{k} = A > 0$ .

Há agora duas hipóteses, indicadas nas figuras 2 e 2a.

i)  $As \leq g$ . Nesse caso (figura 2),  $k$  converge para o ponto em que  $f(k)/k=g/s$ .

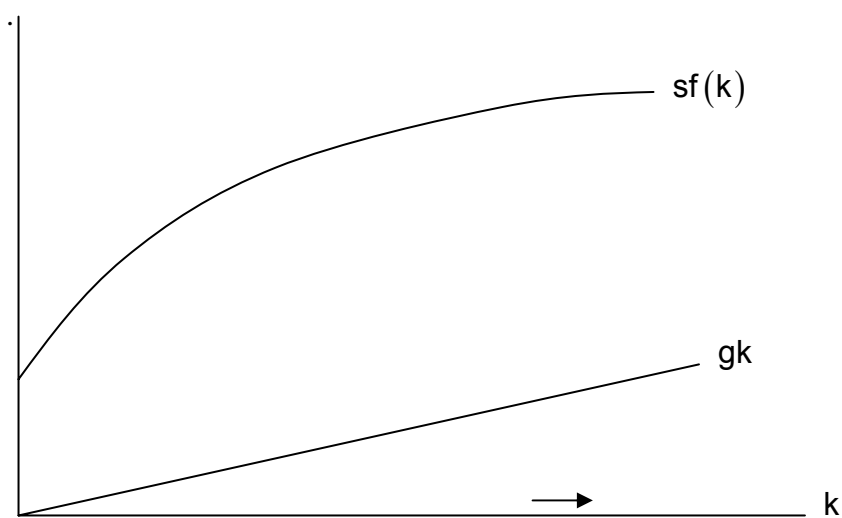
A taxa de crescimento do produto converge para  $g$ ;

Figura 2



Fonte: Simonsen (1991, p. 23)

Figura 2a



Fonte: Simonsen (1991, p. 24)

ii)  $As \geq g$  (figura 2a).  $k$  cresce indefinidamente. A relação capital/produto  $k/f(k)$  converge para  $1/A$ . Dessa forma, as taxas de crescimento  $n_k$  do estoque de capital e  $n_y$  do produto convergem para  $As$ .

Resumindo, a taxa de crescimento do produto converge para o maior dos dois valores:

$$n_y \rightarrow \max\{g; As\} \quad (2.3.23)$$

Sucintamente, Simonsen (1991) demonstra que o aumento da taxa de poupança pode acelerar o crescimento do produto em longo prazo, esse raciocínio é o oposto ao modelo de Solow (1956).

A dedução do exemplo anterior evidencia a dependência de poupança para o crescimento de longo prazo, contrariando Solow (1956), entretanto, como a elasticidade de substituição entre os fatores é maior do que 1, permite que um bem seja produzido, a partir de um único fator de produção. Cabe ressaltar, que em termos microeconômico, a hipótese anterior pode ser contestada.

#### 2.3.4. Mudança nos coeficientes técnicos

As concepções teóricas expostas anteriormente mostram a relação de dependência entre poupança e crescimento econômico de longo prazo, explicita inicialmente no modelo Harrod-Domar (1948-1957), entretanto, omitida no modelo de Solow (1956). Segundo Simonsen (1991) essa omissão dá-se pela exogenidade do progresso tecnológica.

Desenvolve-se nessa seção, um modelo de progresso tecnológico endógeno exposto em Simonsen (1991). O modelo parte de uma função de produção Harrod-Domar, mas em que os coeficientes técnicos podem ser mudados através de investimentos. A taxa de poupança total  $s$  é exógena, mas pode ser destinada ou à acumulação de capital físico ou à melhoria da produtividade dos fatores.

Inicia-se com um caso simples, em que a relação capital/produto  $v$  é fixa, e o único coeficiente técnico que pode ser modificado é o da mão-de-obra:

$$Y = \min\{v^{-1}K; b(t)L\} \quad (2.3.24)$$

Onde  $L$  cresce à taxa constante  $g$ , ou seja,  $L = L_0 e^{gt}$

A poupança  $sY$  divide-se em duas parcelas:  $(s-s')Y$ , destinada à acumulação de capital físico. E  $s'Y$ , destinada a melhorar a produtividade do trabalho. Os efeitos desta última descrevem-se pela equação:

$$b'(t)L = ks'Y \quad (2.3.25)$$

Onde  $k$  é uma constante positiva. Considerando, algo paralelo a um investimento em capital humano. A questão implícita nessa equação (2.3.25) ficará mais nítida adiante.

Quanto à acumulação de capital, ela será descrita pela equação:

$$\frac{dK}{dt} = (s-s')Y \quad (2.3.26)$$

Admitindo a ocupação dos fatores, tem-se  $Y = v^{-1}K = b(t)L$ . Assim, as taxas de crescimento de  $N=b(t)L$  e de  $K$  serão:

$$n_N = \frac{b'(t)}{b(t)} + g = ks' + g \quad (2.3.27)$$

$$n_K = \frac{s-s'}{v} \quad (2.3.28)$$

O equilíbrio entre (2.3.27) e (2.3.28) dá-se:

$$\frac{s-s'}{v} = ks' + g \quad (2.3.29)$$

Conclui-se que a parcela  $s'$  da taxa de poupança que será destinada à melhoria da produtividade da mão-de-obra será expressa por:

$$s' = \frac{s - vg}{1 + kv} \quad (2.3.30)$$

Resolvendo o equilíbrio no fio da navalha pela distribuição da poupança total entre a parcela destinada ao aumento do capital físico e a parcela dirigida ao aumento da produtividade do trabalho.

Dessa maneira, as taxas de crescimento do produto total e do produto por trabalhador serão dadas por:

$$n_Y = n_K = G = \frac{ks + g}{1 + kv} \quad (2.3.31)$$

$$G - g = \frac{k(s - vg)}{1 + kv} \quad (2.3.32)$$

Correlacionando positivamente crescimento e poupança.

Estenda-se agora o modelo para o caso em que ambos os coeficientes técnicos, o do capital e o do trabalho, podem ser melhorados por investimentos em tecnologia. A função de produção é:

$$Y = \min\{a(t)K; b(t)L\} \quad (2.3.33)$$

Onde  $L = L_0 e^{gt}$ .

A taxa de poupança total  $s$  é dada, e pode desdobrar-se em três parcelas:  $s'$ , destinada à melhoria da produtividade da mão-de-obra;  $s''$ , dirigida à melhoria da produtividade do capital; e  $s - s' - s''$ , destinada a financiar a acumulação de capital físico. Supõe-se que:

$$b'(t)L = ks'Y \quad (2.3.34)$$

$$a'(t)K = cs''Y \quad (2.3.35)$$

Supondo plena ocupação dos fatores:

$$Y = a(t)K = b(t)L \quad (2.3.36)$$

E, portanto:

$$\frac{b'(t)}{b(t)} = ks' \quad (2.3.37)$$



$$\frac{a'(t)}{a(t)} = cs'' \quad (2.3.38)$$

Como  $\frac{dK}{dt} = (s - s' - s'')Y$ , a taxa de crescimento do estoque de capital será:

$$n_k = a(t)(s - s' - s'') \quad (2.3.39)$$

A plena ocupação dos fatores exige:

$$n_k + \frac{a'(t)}{a(t)} = g + \frac{b'(t)}{b(t)} \quad (2.3.40)$$

Ou seja:

$$a(t)(s - s' - s'') + cs'' = ks' + g \quad (2.3.41)$$

Essa equação deixa um grau de liberdade, permitindo administrar  $s''$  dentro de certos limites. A administração deve ser feita de modo a maximizar a taxa de crescimento do produto  $ks' + g$ . Simonsen (1991, p. 35-36) recomenda que:

- Enquanto  $a(t) < c$ , a taxa de crescimento do produto será tanto maior quando maior  $s''$ . Nessa fase, deve-se investir apenas na melhoria da produtividade dos fatores, sem investimento em capital físico, isto é, fazendo  $s - s' - s'' = 0$ . Nessa fase,  $s'$  e  $s''$  determinam-se pelas relações:

$$cs'' = ks' + g \quad (2.3.41)$$

$$s + s' = s \quad (2.3.42)$$

- No momento em que se chega à relação capital/produto ótima  $v=1/c$ , não faz mais sentido investir na melhoria de  $a(t)$ . Nessa fase, a economia opera como no modelo já discutido de relação capital/produto constante, onde a poupança se distribui apenas entre a acumulação de capital físico e a melhoria da produtividade da mão-de-obra.

As experiências empíricas indicaram os países que mais cresceram, como o Japão, Coréia e China, os que sustentavam maior taxa de poupança (ver na

tabela1). Com isso, “os economistas práticos resolveram ignorar as abstrações excessivas da teoria do crescimento, entre tais, modelo de Solow (1956) e ficar na fórmula de Harrod Domar” (SIMONSEN, 1991):

$$n_Y = \frac{1}{Y} \frac{dY}{dt} = \frac{s}{v} \quad (2.3.43)$$

Onde  $s$  indicava a taxa de investimento,  $v$  a relação capital/produto.

Nessa versão, a fórmula não passava de uma identidade. É uma tautologia baseada nas definições de relação incremental capital/produto:

$$\frac{dY}{dt} = \frac{1}{v} \frac{dK}{dt} \quad (2.3.44)$$

E da taxa de investimento:

$$\frac{dK}{dt} = sY$$

A partir dessa tautologia, para acelerar o crescimento econômico Simonsen (1991) sugere duas receitas:

- Aumentar a taxa de investimento líquido  $s$  pelo aumento da poupança interna e pelo reforço da poupança externa; ou
- Baixar a relação capital/ produto  $v$  pela melhoria da alocação de recursos.

Resumidamente, com base nas considerações teóricas realizadas nessa seção, constata-se que a obtenção de crescimento econômico dos países, está diretamente relacionada com as taxas de poupança dos mesmos, pois tem-se um incremento no nível de investimento, com ênfase na acumulação de capital humano e ou físico, conforme a exposição algébrica de Simonsen (1991).

## 2.4. Modelos de hiatos

Na presente seção, desenvolve-se uma revisão teórica a respeito dos modelos de hiatos, enfatizando o histórico e a importância desses modelos, assim como, a dedução dos modelos de dois hiatos<sup>22</sup> e três hiatos<sup>23</sup>. Na última parte da seção, abordam-se os principais trabalhos empíricos com modelos de hiatos aplicados à economia brasileira.

### 2.4.1. Histórico e importância dos modelos de hiatos

As primeiras discussões sobre a necessidade de ajuda externa para o crescimento econômico ocorreram nos anos 40 e 50, após a Segunda Guerra Mundial e a reconstrução da Europa. Ao final dos anos 40 a percepção da existência de restrição ao crescimento econômico de uma nação tornou-se bastante difundida entre os economistas norte-americanos, europeus e latino-americanos. O norte-americano Hollis Chenery argumentou que essas restrições eram oriundas da escassez de dólares.

Por outro lado, os economistas latino-americanos, cuja maior parte da Comissão Econômica para América Latina e Caribe (CEPAL), órgão da Organização das Nações Unidas (ONU), acreditavam que tal restrição ocorria em decorrência do chamado estrangulamento externo dos países em processo de desenvolvimento. O principal teórico que defendeu esta análise foi o argentino Raul Prebisch.

O modelo de dois hiatos desenvolvido inicialmente por Chenery (1950) e formalizado por Chenery e Bruno (1962), foi concebido para analisar as restrições ao crescimento econômico dos países em desenvolvimento, especialmente o caso de Israel. Ele se fundamenta no modelo Harrod-Domar<sup>24</sup>, incluindo a análise de uma economia aberta. A análise defende que os países em desenvolvimento enfrentam duas limitações ao investimento: a insuficiência de reservas em moeda estrangeira (hiato de divisas) e a escassez de poupanças pública, privada e externa.

---

<sup>22</sup> Segundo Bacha (1982) e McKinnon (1964).

<sup>23</sup> Segundo Bacha (1989).

<sup>24</sup> Segundo Simonsen (1995, p.490) o chamado modelo de Harrod-Domar é uma adaptação das contribuições Harrod (1948) e Domar (1957) à teoria do crescimento econômico e cuja formalização se dá em uma economia fechada. Embora constituem-se em estudos separados, o modelo recebeu essa denominação devido à similaridade entre os resultados obtidos na abordagem das determinantes das taxas de crescimento.

O modelo de dois hiatos na visão de Damico (1984. p. 86) é essencialmente de um modelo de crescimento:

“Trata-se de um modelo dinâmico de crescimento baseado na noção de acelerador de Harrod-Domar que permite prever uma taxa de crescimento equilibrado do tipo "fio da navalha". Partindo da visão clássica do financiamento externo como mera edição à poupança interna tomada como necessariamente insuficiente, As conseqüências normativas advindas da concepção clássica de estrangulamento do crescimento por insuficiência de poupança interna são claras: i) aumento da propensão a poupar, via concentração de renda ou pela potencialização de um mercado de capitais; ii) elevação da relação produto-capital”. (DAMICO, 1984. p. 860).

Bacha (1982. p.286) enfatiza que o modelo de dois hiatos - com o progresso da liberalização comercial e financeira entre os países industriais, o florescimento das exportações mundiais e o aumento da complexidade das relações econômicas (fluxo de capitais e mercadorias) - gerou descrédito entre os economistas com relação aos seus resultados, especialmente os ortodoxos. Dessa forma, Bacha (1982) propõe uma reavaliação do modelo de dois hiatos considerando a sua importância na interpretação das condições econômicas dos países em desenvolvimento nos anos 80 maior do que os modelos alternativos da escola neoclássica.

Na concepção de Bacha (1982. p. 287) o modelo de dois hiatos:

“Considera um cenário Keynesiano de preços fixos, em um modelo de crescimento unissetorial, onde as importações são não competitivas de bens intermediários e de capital, um país semi- industrializado, exportando o mesmo produto que consome internamente, tendo como suposição, que o balanço de pagamento desta economia inclui somente balança comercial e transferência de capital ou ajuda externa.” (BACHA. 1982.p. 287)

#### **2.4.2. Modelo de dois hiatos**

No entendimento de Zini Jr. (1995. p 90), “o modelo de dois hiatos vem da literatura sobre desenvolvimento econômico e aborda os fatores que limitam o crescimento de um país”. Portanto, pode ser considerado um modelo de crescimento e não um modelo de estabilização. Ele se orienta para questões de política econômica e integra ideias e preocupações existentes entre teóricos de

desenvolvimento, entre os quais se pode destacar Chenery e Bruno (1962), Chenery e Strout (1966) McKinnon (1964) e Bruno (1969).

A idéia básica do modelo de dois hiatos, segundo Zini Jr. (1995) é:

“Nos países em desenvolvimento o crescimento é estrangido pela falta de recursos e não pela falta de oportunidades de investir. O crescimento pode ser estrangido pela poupança doméstica insuficiente para derivar investimento necessário, bem como pela falta de moeda estrangeira necessária para importar as máquinas e equipamentos requeridos pela indústria.” (JUNIOR.1995. p. 90).

McKinnon (1964) elaborou uma versão simplificada do modelo de dois hiatos. Esse autor supõe uma economia pequena com excesso de oferta de trabalho. A economia necessita de dois tipos de bens de capital em proporções fixas: o primeiro é produzido internamente KD, o segundo é importado KF. Os dois tipos de capital são mensurados de modo que uma unidade de produto Y possa ser usada para construir o capital doméstico KD ou para comprar, ao termo de troca dado, uma unidade de capital estrangeiro KF. Sejam alfa e beta os coeficientes fixos de produção por unidade de produto, e  $Y^*$  o produto potencial que depende dos dois tipos de capital:

McKinnon (1964) supõe também que a economia exporta uma fração  $x$  do produto total e necessita de um coeficiente fixo  $m$  de importações de bens intermediários por unidade de produto  $m < 1$ . O investimento total  $I$  é igual à soma das poupanças doméstica  $SD$  e externa  $SF$ , sendo  $SF$  uma fração fixa da renda nacional:  $SF = m.Y$  Por outro lado, a poupança doméstica  $SD$  é determinada pela propensão média a poupar  $s$ , dada a renda disponível  $YD$ , então:  $SD = s.YD$ , (2.4.1).

A renda disponível  $YD$  é igual a renda total  $Y$  menos a fração que é importada ( $mY$ ), sendo assim, a poupança doméstica e a poupança total  $S$  podem ser representadas assim:

$$SD = s(1 - m)Y \quad (2.4.2)$$

$$S = [s(1 - m) + n]Y \quad (2.4.3)$$

Com o emprego do capital, o produto potencial iguala o nível produtivo pleno da capacidade instalada (não há capacidade instalada ociosa):

$$Y^* = Y = \frac{KF}{\alpha} = \frac{KD}{\beta} \quad (2.4.4)$$

Observando (2.4.4) intuí-se que uma elevação da capacidade produtiva requer investimentos nos tipos de bens de capital.

$$\Delta Y^* = \left[ \frac{\Delta KF}{\alpha}, \frac{\Delta KD}{\beta} \right] \quad (2.4.5)$$

Onde  $\Delta$  representa o incremento em quantidade.

O investimento necessita ser financiado pela poupança, estabelecendo desta forma a necessidade total de poupanças. O investimento total  $I$ , desconsiderando a depreciação, é representado por:

$$I = \Delta KF + \Delta KD = (\alpha + \beta)\Delta Y \quad (2.4.6)$$

$$S \geq (\alpha + \beta)\Delta Y \quad (2.4.7)$$

A restrição da poupança sobre o investimento - e conseqüentemente sobre o crescimento - é obtida substituindo a equação (2.4.3) em (2.4.7) e dividindo o resultado por  $Y$ . Este resultado é chamado de  $g$  (taxa de crescimento). Portanto, temos:

$$g \leq \frac{s(1-m) + n}{(\alpha + \beta)} \quad (2.4.8)$$

A equação (2.4.8) representa o hiato da poupança. Em outras palavras a taxa de crescimento  $g$  depende da soma das poupanças doméstica e externa. Quando uma dessas restrições aumenta, a taxa de crescimento  $g$  também aumenta. Mas quanto maiores forem os requerimentos de capital, menor será a taxa de crescimento econômico.

A segunda restrição sobre o crescimento é colocada pela disponibilidade de divisas estrangeiras. As importações são a soma das importações de bens de capital mais bens intermediários ( $M = mY + \Delta KF$ ). Essas importações são limitadas pela disponibilidade de divisas (soma de receita com exportações mais o auxílio externo).

$$X + SF \geq mY + \Delta KF \quad (2.4.9)$$

$$sY + nY \geq mY + \alpha\Delta Y \quad (2.4.10)$$

$$g \leq \frac{(X - m + n)}{\alpha} \quad (2.4.11)$$

Bacha (1982) descreve o modelo de dois hiatos de modo ligeiramente diferente e enfatiza as identidades da contabilidade social<sup>25</sup>. De acordo com ele, a produção doméstica, numa visão Keynesiana, é determinada pela condição de equilíbrio entre poupança e investimento em uma economia aberta:

$$S = I + X - M \quad (2.4.1.1)$$

O saldo do balanço de pagamentos é obtido adicionando as transferências de capital ao saldo do balanço de transações correntes (que é igual ao módulo do saldo do balanço comercial)

$$B = X - M + F \quad (2.4.1.2)$$

Admitindo que as importações dessa economia semi-industrializada dividem-se em importações competitivas  $M_C$  e importações não competitivas  $M_{NC}$  (essa última sendo desagregada em importações de bens intermediários  $M_J$  e importações de bens de capital  $M_K$ ), a diferença entre exportações e importações é denominada exportações líquidas  $E$ :

$$M = M_C + M_{NC} \quad (2.4.1.3)$$

$$M_{NC} = M_J + M_K \quad (2.4.1.4)$$

$$E = X - M_C \quad (2.4.1.5)$$

Sendo a função poupança:

$$S = sY \quad (2.4.1.6)$$

Supondo adicionalmente que a oferta de trabalho seja perfeitamente elástica:

$$Y^* = aK \quad (2.4.1.7)$$

Onde  $K$  é o estoque de capital,  $a$  a relação produto/ capital e  $Y^*$  o produto potencial. O coeficiente de importações de bens intermediários é:

$$M_J = m_j Y \quad (2.4.1.8)$$

E o coeficiente de importação de bens de capital é:

$$M_K = m_k I \quad (2.4.1.9)$$

---

<sup>25</sup> O autor considera o antigo de sistema de contas nacionais.

Na equação (2.4.1.1) e (2.4.1.2) redefinem-se as variáveis como proporção do estoque de capital, denominando  $u$  de grau de utilização da capacidade:

$$U = Y/Y^* \quad (2.4.1.10)$$

Chamando  $e$  a relação exportações líquidas e o produto potencial:

$$e = E/Y^* \quad (2.4.1.11)$$

E denominando  $f$  a razão entre as transferências de capital e o produto potencial, temos:

$$f = F/Y^* \quad (2.4.1.12)$$

O saldo do balanço de pagamentos como proporção do produto potencial é:

$$b = B/Y^* \quad (2.4.1.13)$$

A taxa de crescimento do capital é  $g$ , assumindo que a taxa de depreciação do capital é igual a zero.

$$g = I/K \quad (2.4.1.14)$$

Levando (2.4.1.3) a (2.4.1.5) em conta, as variáveis (2.4.1.1) e (2.4.1.2) são divididas pelo estoque de capital, obtendo (2.4.1.15) e (2.4.1.16):

$$(2.4.1.15)$$

$$(S/Y)(Y/Y^*)(Y^*/K) = I/K + (E/Y^*)(Y^*/K) - (M_j/Y)(Y/Y^*)(Y^*/K) - (M_K/I)(I/K)$$

$$(2.4.1.16)$$

$$(B/Y^*)(Y^*/K) = (E/Y^*)(Y^*/K) - (M_j/Y)(Y^*/K) - (M_K/Y)(I/K) + (F/Y^*)(Y^*/K)$$

Adicionando as relações (2.4.1.6) a (2.4.1.9) e as definições (2.4.1.10) a (2.4.1.14) em (2.4.1.15) e (2.4.1.16), obtém-se:

$$u = ((1 - M_K)/a(s + M_j))g + (1/(s + M_j)) \quad (2.4.1.17)$$

$$b = e - M_j u - (M_K/a)g + f \quad (2.4.1.18)$$

A respeito das equações (2.4.1.17) e (2.4.1.18), Bacha salienta:

“A equação (2.4.1.17) define o grau de utilização da capacidade como uma função das variáveis autônomas, taxa de crescimento do estoque de capital e o coeficiente das exportações, sendo o multiplicador de exportações maior que o multiplicador de investimento, pois as importações de bens de capital devem ser deduzidas desse último. Por outro lado, a equação (2.4.1.18) provê uma visão estruturalista do balanço de pagamento de um país em desenvolvimento, uma vez que  $e$  e  $f$  sejam tomados dados. Uma melhora no balanço de pagamentos nesse caso requer uma redução do nível de atividade ou uma diminuição na taxa de crescimento do produto potencial.” (BACHA 1982, p. 291).



Considerando que o nível de atividade econômica é dado por (2.4.1.17), a equação do balanço de pagamento pode ser reduzida a:

$$b = (s/(s+M_j))e - ((M_j+M_{ks})/a(s+M_j))g + f \quad (2.4.1.19)$$

Supondo que a economia está em equilíbrio interno, isto é, o seu produto efetivo é igual ao seu produto potencial, tal como observa-se em (2.4.1.10), com  $u = 1$ , a economia está em equilíbrio externo quando não há mudança nas reservas internacionais, ou seja,  $b = 0$ .

Resolvendo (2.4.1.18) e (2.4.1.19), sob as condições anteriores de equilíbrio.  $u = 1$ , temos:

$$gu = (a/(1-M_k))(M_j+s) - (a/(1-M_k))e \quad (2.4.1.20)$$

$$b = a$$

$$gb = (a/s)(M_{ks}+M_j)e + (a(M_j+s)/(M_{ks}+M_j))f \quad (2.4.1.21)$$

Tendo em vista as equações (2.4.1.20) e (2.4.1.21), o modelo de dois hiatos segundo Bacha (1982) evidencia que o crescimento é restrito pelo hiato da poupança quando  $gu \leq gb$ . Por outro lado, ele é restrito pelo hiato de divisas quando  $gb \leq gu$ , sendo que o crescimento sustentado (o fechamento do hiato entre os hiatos, conforme Bacha) ocorrerá quando:  $gu = gb$ , não existindo restrição ativa na economia.

Bacha 1982 (p.292) sugere três formas alternativas de visualizar o problema de como fechar hiato entre os hiatos, ou seja, acabar com a diferença *ex-ante* entre  $gu$  e  $gb$ . Estas três formas tratam as exportações líquidas alternativamente como um instrumento de política econômica:

- “1) Visão de programação: trata as exportações como um instrumento do governo e busca um nível ótimo para essa variável;
- 2) Visão estruturalista: supõe um excesso de oferta nos mercados mundiais de mercadorias, sendo os vendedores racionados, já que não podem vender tanto quanto deveriam e;
- 3) Visão de custo de ajustamento: Considera a visão estruturalista uma situação de longo prazo e que no longo prazo as exportações supostamente se expandem, na medida em que existe capacidade doméstica ociosa.” (BACHA.1982, p. 292)

Resumidamente, são considerados como objetivos da reavaliação do modelo de dois hiatos por Bacha (1982):

- i) Argumentar que a restrição de divisas não pode ser descartada nos anos 80, meramente pela existência de um mercado mundial de capitais competitivo, também pela inserção das exportações dos países em desenvolvimento antes de serem autorizados a entrar no mercado de crédito mundial e pelo racionamento de crédito por parte dos bancos internacionais frente a esses países;
- ii) Colocar na linguagem macroeconômica dominante a mensagem negligenciada do modelo de dois hiatos (BACHA, 1982. p. 308).

### 2.4.3. Modelo de três hiatos

O modelo de três hiatos proposto por Bacha (1989) é considerado uma extensão do modelo de dois hiatos de Chenery e Bruno (1962). Ele aperfeiçoou o modelo de dois hiatos. Discutiu a interação de poupança e divisas na determinação na taxa de crescimento econômico dos países em desenvolvimento. Analisou a importância das restrições fiscais enfrentadas por este grupo de países altamente endividados e com dificuldades para realização de investimentos públicos em infraestrutura e indústria de base e elaborou um modelo inserindo a restrição fiscal como o terceiro hiato. Neste tópico fazem-se as deduções dos hiatos de poupança, de divisas e o fiscal.

Para deduzir o hiato de poupança privada, Bacha parte de uma equação básica da demanda agregada reformulada para:

$$I = (Y_d - C) + (M - X) \quad (2.4.3.1)$$

Onde:  $Y_d$  é o PIB ou renda disponível bruta;  $I$  é o investimento agregado ou a formação bruta de capital fixo;  $C$  é a soma do consumo privado e do consumo do governo;  $M$  é a importação de bens e de serviços não-fatores;  $X$  é a exportação de bens e de serviços não-fatores.

Das contas do balanço de pagamentos deduzimos que:

$$M - X = F - J \quad (2.4.3.2)$$

Isto é, quando as importações são maiores do que as exportações, este saldo negativo no balanço comercial será coberto pela diferença entre as entradas

líquidas de capital (F) e os pagamentos líquidos de serviços de fatores ao exterior<sup>26</sup> (J).

Substituindo (2.4.3.2) em (2.4.3.1), temos:

$$I = (Y - C) + (F - J) \quad (2.4.3.3)$$

Quando a renda está em seu limite potencial,  $Y^*$ , e o consumo privado é determinado exogenamente, a equação (2.4.3.3) fornece o nível de investimento restrito pela poupança, o qual é denominado de hiato da poupança.

O hiato da poupança IS é representado por:

$$IS = (Y^* - C) + (F - J) \quad (2.4.3.4)$$

O primeiro termo entre parênteses na equação (3.2.3.4) pode ser chamado de poupança interna. O segundo é chamado de transferências externas. Colocando J dentro do primeiro parênteses, temos:

$$IS = (Y^* - J - C) + F \quad (2.4.3.5)$$

Observa-se que essa simplificação anterior em (2.4.3.5), demonstra que o termo entre parênteses é a poupança nacional, e o F a poupança externa, baseando-se em (2.4.3.4) e não em (2.4.3.5). Isto ocorre porque as variações das taxas, que a curto prazo são a principal mudança em J, não são controladas pelo governo do país devedor. Estas variações são exógenas em relação ao processo decisório deste país. Então, as transferências externas (F-J), são variáveis fora do controle das autoridades do país.

Devemos, portanto, dividir a renda nacional em renda do governo (T) e privada ( $Y_P$ ), da mesma forma o consumo privado ( $C_P$ ) e a despesa do governo (G), manipulando (2.4.3.4) com essas suposições:

$$IS = S_P^* + (T - G) + (F - J) \quad (2.4.3.6)$$

Onde  $S_P^* = Y_P^* - C_P$

Donde se conclui que:

$$IS = S^P + S^G + S^E \quad (2.4.3.7)$$

Quando a renda disponível está em seu limite potencial,  $Y_d^*$ , e o consumo privado é fornecido exogenamente, podemos deduzir o investimento máximo, que é obtido considerando-se o hiato de poupança – denominada IS – e, depois, a taxa

---

<sup>26</sup> De acordo com BACHA (1989, p. 215), admite-se que a acumulação de divisas seja deduzida da conta de capital do balanço de pagamentos. Isto é feito para que se estime o valor líquido das entradas de capital.

potencial de crescimento do produto (limitado pela poupança). Bacha supôs que as relações incrementais capital/produto sejam constantes e, para deduzir o hiato de divisas (denominado de poupança externa), Bacha considerou (2.4.3.2) como ponto de partida.

Dividindo-se as importações em importações de bens de capital ( $M_K$ ) e demais importações ( $M_0$ ), o modelo de três hiatos define as importações líquidas como a subtração das demais importações do total das exportações de bens e serviços não-fatores ( $X$ ):

$$E = X - M_0 \quad (2.4.3.8)$$

$M_K$  é determinado pela seguinte função:

$$M_K = mI \quad (2.4.3.9)$$

Sendo  $m$  o conteúdo importado dos investimentos ( $0 < m < 1$ ).

Substituindo (2.4.3.8) e (2.4.3.9) em (2.4.3.2) e rearranjando os termos, chegamos a:

$$I = [I/m](E + (F - J)) \quad (2.4.3.10)$$

Admiti-se a hipótese de que o nível das exportações líquidas atinge no máximo um patamar correspondente a  $E^*$ . Essa variável é determinada pela demanda mundial e o nível de máximo de investimento restringido pela oferta de divisas ( $IE$ ) se define por:

$$IE = [I/m](E^* + (F - J)) \quad (2.4.3.11)$$

Bacha (1989) salienta que, devido ao fato de  $m < 1$ , quando se compara (2.4.3.6) com (2.4.3.11), tem-se imediatamente a conclusão de Chenery e Bruno (1966 e 1969). Eles afirmaram que as transferências externas geraram um efeito mais intenso sobre as taxas de crescimento das economias com restrição de divisas do que sobre aquelas com restrição de poupança.

Para deduzir o hiato fiscal, Bacha partiu da premissa de que os investimentos estatais em infra-estrutura e indústrias de base são fundamentais nas economias em desenvolvimento. Nesse sentido, dividiu a formação de capital em duas partes: o investimento governamental ( $I_G$ ) e o investimento privado ( $I_P$ ):

$$I = I_G + I_P \quad (2.4.3.12)$$

Na equação (2.4.3.13), a seguir, o investimento privado é definido como uma função do investimento público, sendo o  $k^*$  o coeficiente que mede o efeito *crowding in*<sup>27</sup>.

Colocando (2.4.3.12) em (2.4.3.6), obtém-se a restrição orçamentária do governo:

$$I_Y = (S_p - I_p) + (T - G) + (F - J) \quad (2.4.3.13)$$

Admitindo que o investimento privado depende do investimento do governo, de tal forma que seu valor máximo é dado por:

$$I_p = K^* \cdot I_G, \text{ tendo } K^* > 0 \quad (2.4.3.14)$$

A equação (2.4.3.14) segundo Bacha (1989, p. 218) “expressa a idéia de que o desenvolvimento dos países retardatários caracteriza-se por um papel central do investimento do governo desses, em infra-estrutura e indústrias de base, o qual estabelece um limite superior para o investimentos privados lucrativos”.

Supondo que não exista um mercado de longo prazo para títulos do governo, a emissão de moeda passa a ser a única alternativa para o financiamento do déficit público. Assim, o governo só pode captar o excesso de poupança através da senhoriagem. A senhoriagem ocorre em função de duas variáveis: i) taxa de inflação  $\pi$ , e ii) propensão marginal a poupar<sup>28</sup>, desta forma, tem-se que<sup>29</sup>:

$$S_p - I_p = dH / P = f(\pi, h) \quad (2.4.3.15)$$

Substituindo (2.4.3.15) em (2.4.3.13), e logo após o resultado em (2.4.3.12), e adicionalmente substituindo (2.4.3.14) em (2.4.3.12), o nível de investimento com restrição fiscal (IT), pode ser expresso como:

$$IT = (I + K^*)(f(\pi, h) + (T - G) + (F - J)) \quad (2.4.3.16)$$

<sup>27</sup> Efeito que define o impacto do investimento público no investimento privado

<sup>28</sup> A propensão a entesourar é introduzida apenas para complementar o quadro, uma vez que ela parece variar substancialmente entre países e ao longo do tempo em alguns, sendo na década de 90 particularmente alta no sudeste asiático.

<sup>29</sup> A senhoriagem ( $dH/P$ ), decompõe-se em imposto inflacionário,  $\pi(H/P)$ , e uma variação real do encaixe monetário,  $d(H/P)$ . Quando não existe variação real do encaixe monetário, ou seja,  $d(H/P) = 0$ , ocorre o estado estacionário. Neste caso, a senhoriagem e o imposto estacionário são idênticos.

A respeito da interação dos três hiatos, o referido autor salienta que:

“Como introdução á análise da interação entre os três hiatos, nota-se que as equações (3.2.3.14) e (3.2.3.15) podem ser lidas de diferentes maneiras, em particular, para dada taxa de inflação, a equação (3.2.3.15) só pode ser consistente com a (3.2.3.14) no caso de a poupança privada ser uma variável folga, mas sob nossa hipótese de constância do nível de consumo privado, isto não ocorrerá quando o produto estiver em seu limite potencial, isto é, quando operar o hiato da poupança. Nesse caso, a equação (3.2.3.15) determinará não a poupança privada, mas o nível efetivo de investimento privado, que será então inferior a  $K^*.I_G$ , ou seja, o investimento privado, quando opera a restrição de poupança, é deslocado do mercado financeiro (BACHA, 1989. p. 219).

Cabe ressaltar que a restrição fiscal só se aplica quando a taxa de inflação parte de um certo patamar crescente e atinge outro patamar que gera uma situação de hiperinflação. Nesse caso, aumentos adicionais da taxa de inflação estão associados com desemprego e com taxas de poupança e de investimento reduzidas.

Resumidamente, segundo Bacha (1989) o modelo de três hiatos é um exercício de maximização do investimento, considerado como:

“Um modelo de crescimento de um período com preços fixos, sujeito a algumas restrições representadas por i) equações, entre tais, em igualdade: renda e absorção; identidade do balanço de pagamento e a igualdade entre os fluxos de oferta e demanda, e por restrições em desigualdade: a renda observada não pode ser maior que a potencial as exportações realizadas não podem superar a por exportações; e o investimento privado não pode ser maior do que  $K^*$ , além disso, são consideradas predeterminadas as seguintes variáveis: consumo privado; as importações de não sejam em bens de capital; superávit na conta corrente do orçamento do governo; taxa de inflação; e as transferências externas; e ii) inequações.” (BACHA. 1989. p. 219).

Um resultado inicial do modelo de três hiatos é que o conceito de transferências externas é mais relevante do que o de poupança externa para analisar as interações financeiras entre o país em desenvolvimento e o resto do mundo. Isto ocorre porque o cálculo da poupança externa não leva em conta as saídas a título de serviços de fatores, as quais são internamente predeterminadas pela dinâmica interna da política econômica.

Outro resultado do modelo é o de que a restrição fiscal pode ser definida independentemente da restrição global de poupança. Para isso, são necessárias as seguintes condições, as quais correspondem à realidade de muitos países em desenvolvimento: 1) a de que nos países de industrialização tardia o investimento público seja complementar ao privado; e 2) a de que o mercado doméstico de capitais seja restrito, o que leva à necessidade da existência da senhoriagem ou do

imposto inflacionário, como únicas alternativas para o financiamento dos déficits públicos dos governos desses países.

#### **2.4.4. Estudos empíricos para o Brasil**

Fritsch e Modiano (1988) realizaram um estudo pretendendo contribuir para uma definição dos limites do crescimento econômico brasileiro, sob diferentes cenários para o comportamento da economia internacional e da capacidade de poupança doméstica, simulando alternativas para o crescimento de 1986 a 2000. Utilizando um modelo de dois hiatos com consistência macroeconômica, analisaram os efeitos da política tributária, dos gastos públicos, da distribuição de renda. Propuseram uma versão dinâmica do modelo de dois hiatos, em que dadas exogenamente os rumos da economia internacional, com relação à disponibilidade de crédito, e os parâmetros estruturais da economia brasileira determinam a capacidade de poupança doméstica, sendo assim, os autores supõe que cada hiato (poupança e divisas) limitam uma taxa de crescimento máxima para o produto interno.

A principal contribuição segundo Fritsch e Modiano (1988.p. 291) das simulações realizadas com o modelo de consistência macroeconômica, advindas do trabalho “revela que a restrição de divisas foi relevante sobre o crescimento da economia brasileira no longo prazo”, sendo o ritmo de recuperação no futuro dependerá essencialmente, da evolução da conjuntura internacional e da decisão política sobre a velocidade de recomposição das reservas, baixas na época em (1987).

Jayme e Souza (2002) analisaram as restrições ao crescimento econômico brasileiro de 1970 a 2000, baseados na versão do modelo de hiatos desenvolvido por Bacha (1990). Primeiramente, os autores descrevem o modelo de três hiatos, derivando cada um desses individualmente. Logo após, discutem sobre suas aplicações empíricas e os fatos estilizados que sugerem a validade deste tipo de modelo para economia brasileira. Também abordam as interações entre os hiatos.

Segundo os autores, estas interações são resultantes:

“A interação entre os hiatos resultam da inter-relação entre as diversas variáveis macroeconômicas que afetam, de maneira diferenciada, a formação de poupança, o acúmulo (ou perda) de reservas internacionais e

os investimentos do setor público. Inicialmente, serão analisadas as relações entre os hiatos de poupança e externo, que é objeto de estudo do tradicional modelo de dois hiatos.” (JAYME e SOUZA. 2002, p 7)

Jayme e Souza (2002) objetivaram mostrar os efeitos de mudanças ocorridas na economia brasileira na década de 90<sup>30</sup> sobre as restrições ao crescimento brasileiro. Para isto, Jayme e Souza (2002) apresentam os procedimentos metodológicos, utilizados para a estimação das restrições, e da análise dos resultados das estimativas dos hiatos fiscal, de poupança e de divisas, respectivamente, visando verificar o(s) hiato(s) que mais fortemente limitou (aram) o crescimento econômico em determinado ano ou período. Utilizaram a metodologia de séries temporais (com um modelo vetorial de correção de erro - VEC), com o intuito de captar as relações de curto e longo prazo, entre os três hiatos. No caso específico do hiato fiscal, os autores buscaram verificar a correlação de longo prazo entre o investimento privado e público, por meio do teste de cointegração de Johansen (1991, 1995).

Os resultados do trabalho demonstraram que:

“O hiato de divisas é uma das principais restrições ao crescimento econômico brasileiro. Quando há desequilíbrios nas contas externas, como na primeira metade dos anos 1980 e final dos anos 1990, o governo é forçado a tomar medidas que visem estimular o aumento das exportações e conter a absorção interna (consumo e investimento) a fim de que sejam gerados excedentes comerciais capazes de atender à demanda por divisas internacionais; Verifica-se, ainda que o hiato de poupança não permite que o crescimento da economia seja mantido por um longo período; e que o hiato fiscal não se verificou, pois os resultados indicam não haver cointegração entre as séries de investimento privado e investimento do setor público através do teste de Johansen (1991, 1995), sugere não ocorrer o efeito crowding-in entre IG e IP no período de 1970 a 2000.” (JAYME e SOUZA. 2002, p.58).

Após a análise dos resultados do trabalho, Jayme e Souza (2002) propõem medidas para superar as restrições verificadas ao crescimento econômico brasileiro. Defendem, especificamente, um aumento consistente das exportações e dos investimentos no aumento e na melhoria da estrutura produtiva do país, e,

---

<sup>30</sup> Segundo Jayme e Souza (2002) as mudanças ocorridas foram:

- i) abertura econômica, caracterizada pelo aumento das relações comerciais com o exterior e pela elevação do fluxo de investimentos estrangeiros;
- ii) o crescimento da dívida pública interna, o qual gerou um expressivo aumento das despesas do governo com juros e a conseqüente deterioração da poupança pública; e
- iii) a relação entre o passivo externo líquido e a dívida pública interna,



adicionalmente, medidas que aumentem as taxas de poupanças pública e privada, visando o financiamento do investimento.

As conclusões de Jayme e Souza (2002) evidenciaram que:

“Apesar do modelo de hiatos ter sido concebido na década de 1950, o mesmo ainda mostra-se bastante eficiente para o estudo das restrições ao crescimento econômico brasileiro. A escassez (ou abundância) de divisas e de poupança continua sendo muito relevante para determinar períodos de estagnação (ou de crescimento) da economia. Convém ressaltar, no entanto, que o trabalho trata de modelos macroeconômicos agregados, o que impede de analisar a dimensão microeconômica das decisões de investimento.” (JAYME e SOUZA, 2002.p.59).

A respeito da literatura de três hiatos, Jayme & Martins (2004) relacionaram os gastos públicos estaduais com infra-estrutura<sup>31</sup> com o crescimento econômico de longo prazo. Utilizando a metodologia de dados em painel, os autores observaram a existência de uma relação positiva e estatisticamente significativa entre gastos com infra-estrutura e a dinâmica de crescimento dos estados.

---

<sup>31</sup> Despesas públicas com transportes, energia e comunicação.

### 3. Financiamento do investimento no Brasil 1960-2008:

O presente capítulo analisa econometricamente o processo de financiamento do investimento na economia brasileira no período de 1960-2008. Após algumas considerações preliminares sobre esse assunto, estima-se um modelo VAR que verifica como o investimento responde a choques em cada uma das poupanças. Depois, utiliza-se um teste de causalidade de Granger-Newbold para as variáveis de poupança, investimento e crescimento econômico. Finalmente, comentam-se algumas propostas de políticas econômicas feitas no sentido de aumentar as poupanças privada e pública, tendo em vista a elevação da poupança interna e a redução da necessidade de financiamento externo.

#### 3.1. Considerações preliminares

Kaldor (1948) defendeu que o crescimento depende da relação entre poupança e investimento. Conforme Amadeo e Montero (2004), Kaldor considerou que o crescimento de longo prazo ocorre quando os fatores produtivos estão plenamente ocupados e a demanda efetiva e o produto potencial crescem à mesma taxa. Todavia, os autores consideram que no curto prazo essa dinâmica é modificada, prevalecendo a análise keynesiana. Nesta situação, o crescimento é limitado pela falta de demanda. No longo prazo, não há como aumentar a poupança, senão aumentando o volume de poupança em relação ao produto (taxa de poupança). Isso implica em redução da parcela de consumo no PIB. A capacidade de geração de oferta de poupança no mercado financeiro<sup>32</sup> é importante no processo de crescimento. Se existir insuficiência de poupança interna, será necessário aumentar o déficit nas transações correntes<sup>33</sup> do balanço de pagamentos (poupança externa), com vistas à obtenção de maiores taxas de crescimento econômico.

Amadeo e Montero (2004) indicam a existência de correlação entre poupança, investimento e crescimento<sup>34</sup> no caso brasileiro. Já a relação de causalidade<sup>35</sup> entre essas variáveis pode ser observada em Attanasio, Picci e Scourcu (2000). Esses últimos autores utilizaram um modelo de mínimos quadrados

---

<sup>32</sup> Oferta de fundos emprestáveis.

<sup>33</sup> Sobre a relação entre poupança interna e externa é útil consultar modelos baseados na abordagem da absorção. Esta abordagem está descrita em Williamson (1989, p. 147-150), e Zini Jr. (1995).

<sup>34</sup> Ver Amadeo e Monteiro (2004).

<sup>35</sup> Causalidade no sentido de Granger-Newbold.

ordinários. Os resultados do modelo, expostos na tabela 2, indicaram a relação mais forte e positiva entre crescimento (variável independente) e a taxa de poupança. Com isso, conforme os autores, o crescimento anteciparia os movimentos da taxa de poupança doméstica. Por outro lado, seus resultados demonstraram uma relação negativa entre investimento e crescimento<sup>36</sup> e também apontaram para o fato de que as variações dos níveis de poupança apresentaram impacto maior no crescimento do que as variações do investimento. É possível destacar ainda outro resultado importante exposto por Attanasio et al. (2000): as taxas de investimento e poupança foram mais estáveis (no sentido de persistentes ao longo do tempo) do que a taxa de crescimento (que foi mais volátil).

**Tabela 2: Coeficiente  $R^2$  Poupança, Investimento e Crescimento**

V.dependente →	T.Poupança	T. Investimento	Crescimento
V.Independente ↓			
T.Poupança		0,3313	0,0614
T.Investimento	0,0820		-1,0730
Crescimento	0,4977	0,3313	

**Fonte:** Attanasio et al. (2000) citado em Amadeo e Montero (2004, p. 294)

O quadro 1 abaixo demonstra as relações teóricas com os resultados empíricos de Attanasio et al. (2000). Os autores concluíram, deixando a questão de causalidade de lado, que para obter altas taxas de crescimento no longo prazo são necessárias altas taxas de investimento e poupança e a manutenção do equilíbrio entre essas duas variáveis.

<sup>36</sup> A relação negativa entre crescimento e investimento em Attanasio et al (2000) contraria a lógica de alguns modelos, entre tais, modelo de dois e três hiatos. Ver Bacha (1989).

**Quadro 1: Relação teórica entre poupança, investimento e crescimento**

V.dependente →	T.Poupança	T. Investimento	Crescimento
V.Independente ↓			
T.Poupança		Um aumento na taxa de poupança interna tende a impactar em uma redução na taxa de juros, e com isso, uma expansão do nível de investimento da economia.	Um aumento da poupança pública, incentiva um aumento do investimento público, proporcionando maior eficiência na produção de bens e serviços, e maior crescimento.
T.Investimento	Um aumento do investimento pode levar à elevação na taxa de juros, incentivando a poupança interna.		Um aumento no nível de investimento público e privada impacta positivamente na capacidade produtiva de uma nação, gerando maior crescimento econômico.
Crescimento	Quando aumenta a taxa de crescimento econômico de um país, maiores serão os recursos mobilizados pelas famílias, dado o mesmo nível de consumo, incentivando a poupança privada. Quanto maior o crescimento, maior será a arrecadação tributária, e dados constante os gastos do governo, maior será a poupança pública.	Maior crescimento pode incentivar as empresas a investirem mais, em busca de maiores lucros.	

Fonte: Reformulação própria do quadro de Amadeo e Montero (2004).

Amadeo e Montero (2004) consideraram que, no período por eles analisado<sup>37</sup>, não foi possível elevar a taxa de crescimento da renda sem elevar as taxas de investimento e poupança. Advertiram, contudo, que isso pode não ser condição necessária, conforme abaixo:

“Em certas circunstâncias, é possível que nem elevadas taxas de poupança a nem de investimento sejam condições necessárias para maior crescimento da renda. Um episódio de crescimento do consumo e da renda, havendo capacidade ociosa, pode ocorrer com baixas taxas de

<sup>37</sup> O período analisado pelos autores foi 1964 a 1994.

poupança e investimento. Mas logo se esgote a capacidade ociosa, os mecanismos de elevação da poupança e do investimento como proporção do PIB devem entrar em ação; caso contrário, a expansão esbarrara em limites e dará origem a desequilíbrios.” (AMADEO e MONTERO, 2004, p.295).

### **3.2. Histórico do investimento na economia brasileira<sup>38</sup>**

Nas últimas cinco décadas, o Brasil registrou taxas médias de investimento em torno de 19% do PIB (ver gráfico 1 abaixo), isso deve-se também as baixas taxas de poupanças em torno 18,2%, esse período foi marcado com reduzidas taxas de crescimento econômico. Nas décadas de 1960 e 1970 as taxas de investimento aumentaram continuamente, influenciadas pela contribuição do setor público e da poupança externa, paralelamente, observou-se elevadas taxas de crescimento econômico, como por exemplo, 13% em 1973. (conforme dados do IPEADATA).

No início da década de 1980, as taxas de investimento reduziram-se (ver gráfico 1), da mesma forma que as taxas de crescimento econômico, esse período foi marcado por altas taxas de inflação, e crises fiscais do estado brasileiro e elevação dos juros reais. A partir de 1985 as taxas de investimento começaram a aumentar, entretanto, não geraram maior crescimento econômico.

Na década de 1990, observa-se a intensificação do processo de abertura econômica, comercial e financeira, na economia brasileira. O Governo de Fernando Collor iniciou o Plano Nacional de Desestatização (PND) considerado prioritário, e sua função seria decisiva para a redução da dívida pública, com isso, aumento da poupança pública, e também ocorreu uma maior atração de capitais externos, mesmo assim, as taxas de investimento não tiveram aumentos consideráveis.

A segunda metade da década de 1990, foi marcada pela implementação do plano real, o qual proporcionou maior estabilidade para economia, através de suas âncoras monetária e cambial. O aumento da taxa de juros nesse período reduziu o investimento, mas em contrapartida, as taxas de poupança aumentaram, destacando-se a poupança externa, pelo maior déficit nas transações correntes, e a poupança pública pelo ajuste fiscal.

Os dados recentes do IPEADATA indicam que o nível de investimento da economia brasileira está em 19% do PIB, a poupança externa reduziu-se em virtude

---

<sup>38</sup> O histórico do investimento foi elaborado a partir dos dados do IPEADATA.

da balança comercial. A poupança pública diminuiu em virtude do aumento dos gastos públicos do Governo Lula, sendo assim, cabe a poupança privada a manutenção do financiamento desse processo, visando obter maior crescimento econômico.

Giambiagi (2002) aborda as principais restrições ao crescimento econômico brasileiro na década atual, entre tais, “i) a tendência de esgotamento da capacidade ociosa, ii) a limitação da poupança doméstica, iii) dificuldade de crescer a taxas superiores as do comércio mundial”. O autor salienta ainda, que para economia crescer em torno de 5% ao ano, a taxa ideal de investimento tende ser igual ou superior a 25% do PIB.

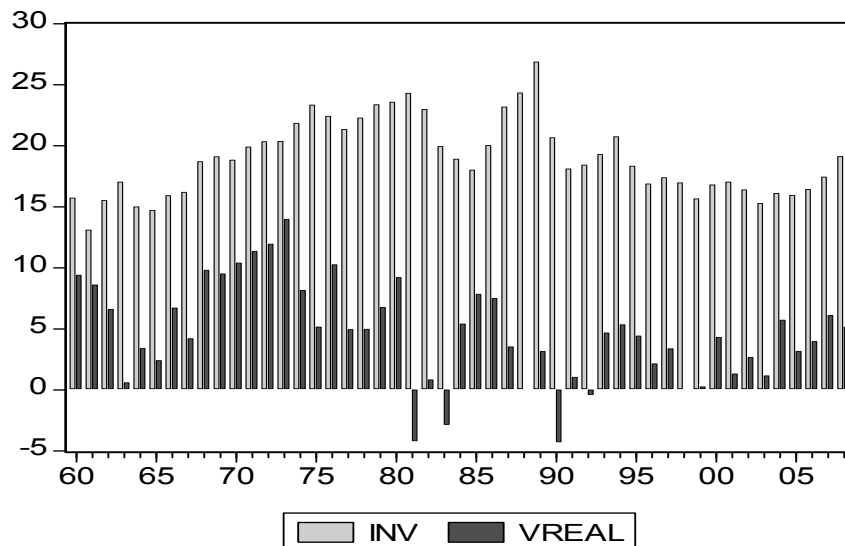


Gráfico 1: Investimento total % PIB e taxa de crescimento do PIB  
 Fonte: Elaboração própria, a partir de dados do IPEADATA

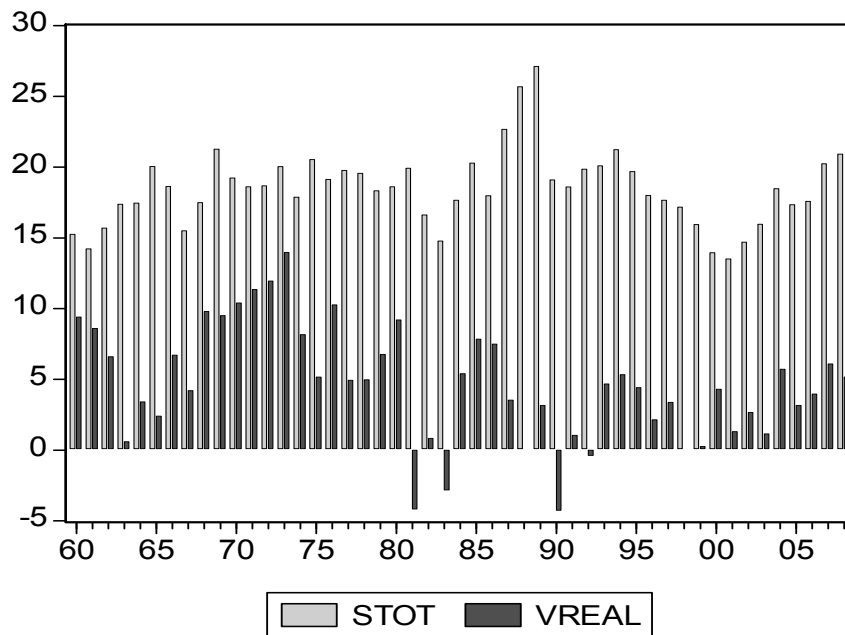


Gráfico 2: Poupança total % PIB e taxa de crescimento do PIB  
 Fonte: Elaboração própria, a partir de dados do IPEADATA

### 3.3. Considerações sobre modelos VAR<sup>39</sup>

Com o aumento das variáveis nos modelos econômicos teorizados nas últimas décadas, tornou-se de suma importância a construção de modelos econométricos multivariados (vetor de variáveis) e de alta complexidade. Nesse sentido, Sims (1980) criou os modelos VAR, dissociando a idéia da existência de um embasamento econômico dentro de um modelo antes de um processo de estimação, considerando dentro desse, todas as variáveis de análise endógenas.

Os modelos VAR são um sistema de equações em que cada variável é explicada pelo valor defasado desta variável e pelos valores das outras consideradas no modelo, permitindo na concepção Johnston & Dinardo (1997) que as relações sejam apenas estatísticas. Sendo assim, a técnica permite a utilização de um vetor de variáveis que são tratadas simetricamente entre si, tratando todas essas com endógenas no modelo.

Segundo Bueno (2008), o vetor auto-regressivo permite que se expressem modelos econômicos completos e se estimem parâmetros, definindo restrições entre

<sup>39</sup> As considerações sobre modelo VAR foram realizadas com base em Johnston e Dinardo (1997); Sims (1980); Hamilton (1994), Stock e Watson (2001) e Bueno (2008). Cabe ressaltar que essas considerações são complementadas matematicamente no Apêndice.

as equações desse modelo, estudar tais restrições e usá-las para identificar os parâmetros estruturais do VAR constituem um objetivo fundamental da metodologia.

O desenvolvimento de modelos VAR está condicionado a imposição de algumas hipóteses, entre tais:

- i) As variáveis que compõe o vetor são estacionárias;
- ii) Os choques aleatórios são ruídos branco com média zero e variância constante;
- iii) Os choques são ruídos brancos não auto-correlacionados;

A respeito dos modelos VAR, Stock e Watson (2001) consideram três tipos:

1) o modelo reduzido (VAR irrestrito) que expressa cada variável como uma função linear de seus valores passados, dos valores passados de todas as variáveis consideradas no modelo;

2) o modelo estrutural é uma tentativa de omitir fundamentos teóricos, realizando restrições de longo prazo, no intuito de comparar a consistência dos dados com outras teorias e;

3) o modelo recursivo é construído de forma que os termos de erro de cada equação sejam não correlacionados com os erros da equação precedente. Cabe ressaltar, na literatura econométrica os modelos 2) e 3) são denominados VAR restritos.

Salienta-se ainda, duas considerações importantes sobre o modelo VAR:

i) A estabilidade de modelos auto-regressivos implica em obter para uma variável que a influência dos choques sobre essa tenda a anular-se à medida que o tempo passa. O mesmo pode ser dito para um modelo, ou seja, deseja-se que um choque sobre qualquer variável tenha efeitos, sobre ela própria e as restantes e que tendam a desaparecer e adicionalmente a respeito do VAR,

ii) o grau de defasagens do modelo que pode ser realizado por uma razão de verossimilhança com  $K$ =números de defasagens e  $N$ =observações, é igual  $T = K - N$ , ressaltando que quanto maior o número de defasagens, menor serão os graus de liberdade do modelo, mas em contrapartida menores serão as possibilidades de correlação serial dos resíduos.

Por outro lado, caso o número de defasagens seja muito baixo, existe a possibilidade do modelo ser especificado de maneira equivocada, portanto a definição do grau de defasagem adequado do modelo é procedimento de vital



importância para o sucesso das estimações, levando-se consideração os diversos critérios, entre tais, teste LR; Shwartz Critério (SC) e Akaike Information Critério (AIC).

### **3.4. Análise econométrica do financiamento do investimento no Brasil: 1960-2008**

A análise do financiamento do investimento no Brasil será realizada através de técnicas econométricas de séries temporais, com a utilização de um modelo vetorial autoregressivo (VAR). A base de dados utilizada no modelo considera um conjunto de variáveis com periodicidade anual entre 1960 e 2008, tal como está abaixo:

- A série de poupança externa ( $S_{EXT}$ ), em percentual do PIB, corresponde ao déficit em transações correntes do balanço de pagamentos e tem como fonte primária o Banco Central.
- A série da poupança do governo ( $S_{PUB}$ ), em percentual do PIB, corresponde à necessidade de financiamento do setor público, tem como fonte secundária o IPEA. Portanto, pode-se tratar de um déficit (despoupança) ou superávit (poupança) na conta corrente do governo.
- A série de poupança privada ( $S_{PRIV}$ ), em percentual do PIB, foi construída pelo autor com base na decomposição da poupança total bruta, cuja fonte primária é o sistema de contas nacionais do IBGE. A poupança privada foi calculada como sendo a poupança bruta deduzida da poupança pública ( $S_{PUB}$ ) e da poupança externa ( $S_{EXT}$ ).
- A série da taxa de crescimento do PIB real (PIB), em variação percentual anual, corresponde às variações do PIB real deflacionado pelo IGP-DI. A fonte Secundária é o IPEA.
- A série da taxa de investimento total em percentual do PIB (INV) tem como fonte secundária o IPEA.

### 3.4.1. Testes econométricos do modelo (VAR)

A revisão teórica de modelo de hiatos realizada no capítulo 2 expôs que nesses modelos o investimento é restringido pelos hiatos de poupança, de divisas e fiscal. Em outras palavras, é um problema de maximização do investimento sujeito a cada hiato. No caso brasileiro, aplica-se um modelo de vetor auto-regressivo (VAR)<sup>40</sup> para verificar como os respectivos choques nas poupanças afetaram investimento no período de 1960-2008. Assim, o foco da análise se dá sobre o hiato de poupança.

A equação que serve como ponto de partida para os testes de raiz unitária, cointegração e defasagem, objetivando dar suporte às interpretações dos resultados do modelo VAR, o qual verifica como as inovações nas variáveis que compõem o tripé de financiamento do desenvolvimento brasileiro afetaram a formação bruta de capital fixo ao longo do período de 1960-2008, segue abaixo:

$$inv = g(spriv, sext, spub) \quad (3.4.1)$$

O primeiro procedimento, a ser realizado antes da aplicação do modelo VAR e da interpretação das funções de impulso e resposta, é a realização do teste da raiz unitária<sup>41</sup>. Ele permite inferir estatísticas das séries temporais utilizadas na pesquisa. Objetiva verificar o comportamento de cada série, com relação à média, à variância, à covariância e a sua respectiva dependência com o tempo.

A respeito da estacionariedade das séries temporais, Bueno (2005) enfatiza que uma série é estacionária se as suas propriedades não mudam com o tempo. Assim, sua média e variância ficam constantes ao longo do tempo e a covariância entre os valores defasados da série depende apenas das defasagens da série, isto é, da distância temporal entre elas.

Com o objetivo de verificar a estacionariedade das séries temporais utilizadas na estimação da função de investimento desta seção e do teste de causalidade de Granger-Newbold da seção seguinte (3.4.2.1), realizaram-se os testes de raiz unitária de Dickey- Fuller aumentado (ADF) e de Philips-Perron (PP). Utilizou-se um intercepto e adotou-se a hipótese nula que as variáveis são integradas de primeira ordem, I(1). Portanto, apresentam raiz unitária.

<sup>40</sup> Ver considerações sobre modelo VAR na seção anterior.

<sup>41</sup> A noção de teste de raiz unitária para do conceito de estacionariedade de uma série temporal, para maiores detalhes sugere-se ver Hamilton (1994).

Tabela 3: Teste da raiz unitária

CRITÉRIO	VARIÁVEIS	EM NÍVEL		EM PRIMEIRA DIFERENÇA	
		Estatística t	p-valor	Estatística t	p-valor
ADF	INV	-2.67874	0,0555	-5.98905	0.0000
PP	INV	-1.97257	0,2976	-5.99393	0.0000
ADF	S <sub>PRIV</sub>	-2.29358	0,0500	-6.65004	0.0000
PP	S <sub>PRIV</sub>	-2.95718	0,0483	-9.45029	0.0000
ADF	S <sub>PUB</sub>	-2.86745	0,0567	-6.97557	0.0000
PP	S <sub>PUB</sub>	-2.91357	0,0512	-8.64964	0.0000
ADF	S <sub>EXT</sub>	-2.460353	0,1314	-6.16783	0.0000
PP	S <sub>EXT</sub>	-2.460353	0,1314	-6.189450	0.0000
ADF	PIB	-3.88175	0,0043	-10.5297	0.0000
PP	PIB	-3.75035	0,0062	-12.9429	0.0000

Fonte: Cálculos do autor a partir de testes realizados no E-views 7.

Os resultados da tabela 3 permitem afirmar, com grau de confiança de 90%<sup>42</sup>, que as séries  $I_{NV}$ ,  $S_{PRIV}$ ,  $S_{PUB}$ , e  $PIB$  são estacionárias em nível. Por outro lado, percebe-se que, também com um grau de confiança de 90%, a série  $S_{EXT}$  é não estacionária em nível. Tomando-se a primeira diferença de cada série, constata-se que todas as séries se tornam estacionárias a um grau de confiança de 99%, com o exposto nos testes ADF e PP. Pelo exame da mesma tabela, observa-se que somente a série de poupança externa é não estacionária em nível, sendo considerada  $I(1)$ .

O próximo passo a ser considerado com relação ao modelo VAR é a definição do seu grau de defasagem. Cabe ressaltar que quanto mais elevado for o grau de defasagem, menores serão os graus de liberdade. Portanto, tendo em vista o número de observações, definiu-se o número de defasagens levando em consideração os critérios de informação Akaike (AIC)<sup>43</sup> e Schwartz (SC)<sup>44</sup>. Ambos consideram o modelo mais apropriado aquele que apresenta o menor valor. Portanto, após efetuar tais testes, selecionou-se o modelo com uma defasagem<sup>45</sup>.

<sup>42</sup> Nível de significância de 10%.

<sup>43</sup> O critério Akaike é geralmente aplicado para séries com amostras pequenas, diferenciando-se do teste LR (likelihood ratio), que é utilizado para amostras grandes.

<sup>44</sup> O critério é aplicado para amostras pequenas, e considera o modelo mais apropriado, aquele que apresenta menor valor SC.

<sup>45</sup> Ver tabela 5 no texto.

**Tabela 4: Ordem defasagem do modelo VAR**

Seleção da Ordem de Defasagem dos Modelos VAR						
Modelo	LR	FPE	AIC	SC	HQ	DEFASAGEM UTILIZADA
Inv em percentual do PIB	1	1	1	1	1	1

Fonte: cálculos do autor realizados no Eviews 7.

### 3.4.2 Análise dos resultados dos modelos VAR

#### 3.4.2.1. Resultados do teste de causalidade de Granger-Newbold

A relação de causalidade no sentido de Granger-Newbold<sup>46</sup> entre poupança e crescimento foi fundamentada teoricamente no capítulo 2 na seção 2.3, tendo como base os trabalhos de Domar (1957); Harrod (1948); Kaldor (1956); Pasinetti (1974); Samuelson e Modigliani (1966); Deaton (1994) e fundamentalmente Simonsen (1991).

O teste de causalidade baseia-se na premissa de que existe precedência causal de uma variável em relação a outra. Assim, ele supõe que as informações relevantes para previsão das respectivas variáveis estejam contidas exclusivamente nos dados de séries temporais destas variáveis (JOHNSTON, e DINARDO, 1997). Ou, matematicamente, tal como os termos da equação abaixo:

$$\begin{bmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & \dots & 0 \\ a_{21} & \dots & a_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{1,t-1} \\ y_{2,t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{bmatrix} \quad (3.4.2.1)$$

Aqui a variável  $y_2$  defasada não afeta a determinação de  $y_1$ . Portanto,  $y_2$  é não “Granger-causa”  $y_1$ . Na equação matricial acima temos um teste baseado nas matrizes de variância-covariância dos resíduos.

Considerando que um dos pressupostos básicos da validade do teste de causalidade de Granger é o da estacionariedade das variáveis<sup>47</sup>, caso estas não sejam estacionárias, toma-se diferenças até que elas se tornem estacionárias. Isso é feito porque o teste utiliza a hipótese nula de que: uma variável não “Granger causa”

<sup>46</sup> Doravante denominado simplesmente como “causalidade”.

<sup>47</sup> Ver Hamilton (1994, p.305-309) e Bueno (2008).

a outra. Nesse sentido, segue a representação genérica de S (poupança agregada), e PIB:

$$PIB = \sum_{i=1}^n a_i S_{i-1} + \sum_{i=1}^n \beta \cdot PIB_{1-j} + u_{1t} \quad (3.4.2.2)$$

$$S = \sum_{i=1}^n \lambda_i S_{i-1} + \sum_{j=1}^n \delta \cdot PIB_{1-j} + u_{2t} \quad (3.4.2.3)$$

Adicionalmente, assume-se que os resíduos  $u_t$  são não correlacionados.

Após a estimação das equações anteriores, necessita-se identificar o tipo de causalidade. Gujarati (2003, p.560) sugere quatro tipos distintos:

- 1) Causalidade unidirecional de S para PIB: Quando os coeficientes estimados da equação (3.4.2.2) para a variável defasada S são conjuntamente diferente de zero e quando o conjunto de coeficientes estimados em (3.4.2.3) para a variável PIB não forem estatisticamente diferente de zero;
- 2) Causalidade unilateral de PIB para S: Quando o conjunto de coeficientes defasados para a variável S na equação (3.4.2.2) não for estatisticamente diferente de zero e o conjunto de coeficientes defasados para a variável PIB em (3.4.2.3) for diferente de zero;
- 3) Bicausalidade ou simultaneidade: quando os conjuntos de coeficientes defasados de PIB e S forem estatisticamente diferentes de zero em ambas as regressões;
- 4) Independência: quando em ambas as regressões os conjuntos de coeficientes defasados das duas variáveis não forem estatisticamente diferentes de zero.

Os resultados da aplicação do referido teste para o caso da economia brasileira, conforme demonstra a tabela (6) abaixo, indicam que *ocorre causalidade no sentido Granger do tipo unidirecional entre as séries*:

- i) INV e PIB com 95% de grau de confiança<sup>48</sup>;

A relação de precedência exposta acima entre investimento (INV) e crescimento (PIB), pode ser confirmada teoricamente no modelo de crescimento de

---

<sup>48</sup> Corresponde a 10% de significância.

Harrod-Domar (1948-1957). Além disso, na tabela (1) percebe-se que países com maiores taxas de investimento, possuem elevadas taxas de crescimento econômico.

Ressalta-se ainda, que *ocorre ausência de causalidade no sentido Granger entre as demais séries temporais, a um nível de significância de 10%*. Cabe ressaltar, que no capítulo 2 explicitou-se a partir de Simonsen (1991) que poupança causava crescimento econômico no longo prazo, entretanto, os resultados do teste de causalidade aplicado ao Brasil expostos na tabela (6), não demonstraram causalidade entre as variáveis.

Destaca-se que na acumulação de capital brasileiro de longo prazo, as poupanças pública, privada e externa não “*Granger-causaram*” o investimento. Com o exposto, o caso brasileiro não serve como evidência empírica de causalidade unidirecional entre poupança e investimento (como desejam os macroeconomistas neo e novos-clássicos) ou entre investimento e poupança (como preferem os keynesianos)<sup>49</sup>. Mas o caso do Brasil serve como fato estilizado para caracterizar a importância do investimento para o crescimento do PIB no período de 1960-2008, esse fato corrobora com a teoria keynesiana exposta em Teoria Geral (1936).

**Tabela 6: Teste de causalidade entre poupança, investimento e crescimento**

Hipótese	Estatística F	p valor
INV does not Granger Cause PIB	3.68455	0.0614
PIB does not Granger Cause INV	0.03204	0.8588
SPUB does not Granger Cause PIB	0.05923	0.7592
PIB does not Granger Cause SPUB	0.46063	0.5009
SPRIV does not Granger Cause PIB	0.29571	0.5893
PIB does not Granger Cause SPRIV	0.09411	0.7605
SEXT does not Granger Cause PIB	0.01182	0.9139
PIB does not Granger Cause SEXT	0.81357	0.3720
SPUB does not Granger Cause INV	0.80677	0.3740
INV does not Granger Cause SPUB	0.89880	0.3483
SPRIV does not Granger Cause INV	0.18866	0.6662
INV does not Granger Cause SPRIV	0.57937	0.4506
SEXT does not Granger Cause INV	0.05334	0.8184
INV does not Granger Cause SEXT	0.48336	0.4906

Fonte: Elaboração própria, a partir de cálculos realizados no Eviews 7.

Nota explicativa: Rejeitar a hipótese que uma variável (X) causa não Granger a outra (Y), significa dizer que X causa Y no sentido Granger.

<sup>49</sup> Tal conclusão reforça a análise de que a literatura empírica sobre as relações de longo prazo entre poupança, investimento e crescimento é tão controversa quanto às conclusões do papel da poupança e do investimento na moderna teoria do crescimento. Sobre a literatura teórica sobre o assunto, é útil consultar Domar (1957); Harrod (1948); Kaldor (1956); Pasinetti (1974); Samuelson e Modigliani (1966); Simonsen (1991) e Deaton (1994).

### 3.4.2.2. Funções de impulso e resposta do modelo VAR

A função de impulso e resposta de um modelo VAR pode ser observada a partir da equação (3.4.2.2), abaixo. Nela, uma perturbação em  $u_{1t}$  tem um efeito imediato e isolado sobre  $y_{1t}$ , mas não afeta  $y_{2t}$ . No período  $t+1$ , aquela perturbação em  $y_{1t}$  afeta  $y_{1,t+1}$ , por intermédio da primeira equação, e também afeta  $y_{2,t+1}$ , pela via da segunda equação. Estes efeitos também valem para  $t+2$  e assim por diante. Assim, a perturbação de uma inovação no modelo VAR irradia uma reação em cadeia ao longo do tempo em todas as variáveis no VAR. A função de impulso e resposta calcula essas reações em cadeia.

$$\begin{bmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & \dots & 0 \\ a_{21} & \dots & a_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{1,t-1} \\ y_{2,t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{bmatrix} \quad (3.4.2.2)$$

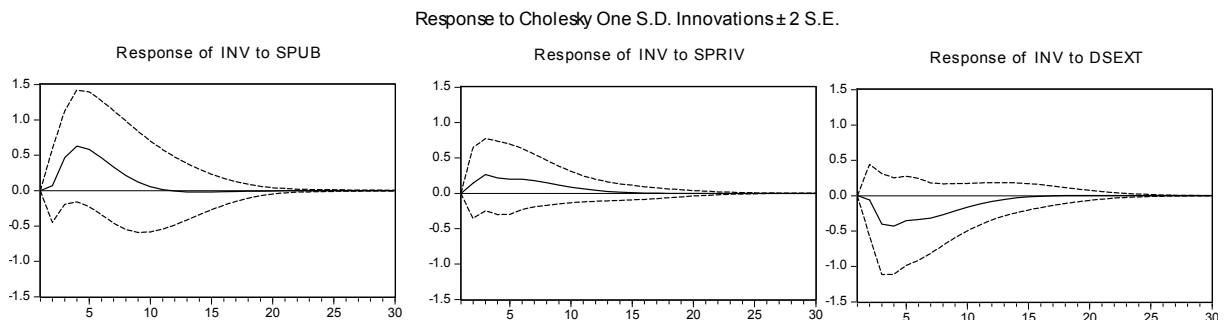


Figura 3: Funções de impulso e resposta do modelo VAR.

A análise das funções de impulso e resposta (FIR) apresentadas na figura 3, foi realizada com todas estacionárias, ou seja, tomou-se a diferença da série de poupança externa. Foram analisadas, portanto, as séries estacionárias e não estacionárias. As linhas pontilhadas representam um intervalo de confiança de dois desvios padrão (superior e inferior) e a linha pontilhada mais escura indica a resposta da formação bruta de capital fixo a choques equivalentes a um desvio-padrão nas poupanças privada, pública e externa.

As conclusões da análise das FIR's a partir de decomposição da variância exposta na tabela (8) em anexo podem ser resumidas em:

- O investimento (INV) é mais sensível aos impulsos na poupança pública ( $S_{PUB}$ ) do que nas poupanças privada e externa. Tal constatação permite uma série de considerações de medidas de política econômica, voltadas ao aumento da poupança pública. Essas medidas serão examinadas no tópico seguinte;
- Além de o investimento ser mais sensível aos choques na  $S_{PUB}$ , a série da INV responde de forma mais duradoura a esses choques. Assim, medidas que influenciem a poupança pública, como ajuste fiscal impactam mais rapidamente no nível de investimento.
- A sensibilidade do investimento aos impulsos na série da poupança externa é mais duradoura e volátil do que os impactos nas séries de poupanças privada e pública. Isto ocorre porque boa parte do déficit em transações correntes<sup>50</sup> (poupança externa) é composta de capital estrangeiro de curto de prazo<sup>51</sup> e não de investimento direto<sup>52</sup>. Assim, os fluxos deste capital respondem de forma mais agressiva às situações adversas de conjuntura econômica do que as variáveis que influem na poupança privada<sup>53</sup> e na poupança pública<sup>54</sup>.
- O investimento é mais sensível a poupança interna do que a poupança externa, esse fato, pode ser explicado pela relação entre essas duas variáveis com a taxa de juros de curto prazo. Dessa forma, quanto maior forem as taxas de poupança menores serão as taxas de juros, e conseqüentemente, mais elevadas serão as taxas de investimento.

As interpretações anteriores das funções de impulso e resposta do modelo VAR indicam a importância das poupanças, privada, pública e externa no financiamento do investimento na economia brasileira entre o período de 1960 a 2008, cabe ressaltar, que a poupança pública exerceu impacto positivo, imediato significativo e dentre as poupanças, pois uma redução dos gastos públicos visando

<sup>50</sup> Que é igual à poupança externa, por definição.

<sup>51</sup> Sobretudo investimentos em portfólio – tais como títulos públicos e ações.

<sup>52</sup> Em aquisições de empresas nacionais, implantação de novas empresas e privatizações, por exemplo, segundo a nova versão do balanço de pagamento os investimentos diretos e portfólio pertencem à conta financeira.

<sup>53</sup> Tais como a taxa de juros real, a rentabilidade das sociedades anônimas, a inflação, o nível de atividade, a tributação sobre ativos financeiros etc.

<sup>54</sup> Tais como a taxa de juros real, o nível de arrecadação, a despesa pública, a inflação e o nível de atividade.



aumentar a poupança pública gera, quase que proporcionalmente, aumento dos investimentos públicos.

Observa-se, que a poupança externa também foi fundamental na dinâmica do financiamento do investimento em alguns períodos na economia brasileira, entretanto, o financiamento via recursos poupança externa (déficit em transações correntes) pode trazer dependência externa, por isso, na concepção de Giambiagi e Além (1997) as políticas de incentivos a poupança interna são fundamentais para o aumento do nível de investimento, e conseqüentemente, aceleração do crescimento econômico.

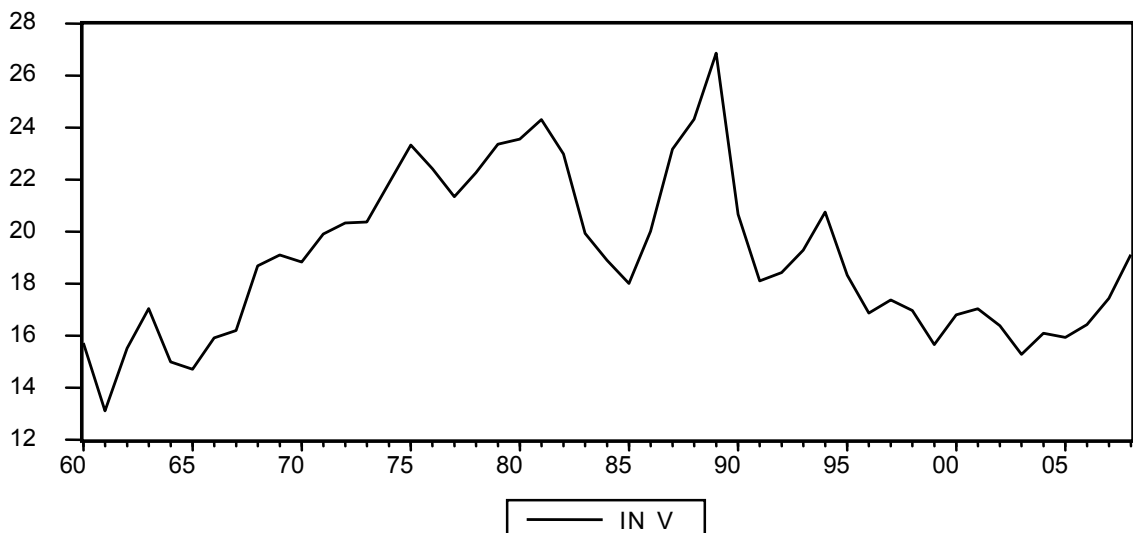


Gráfico 3: Taxa de investimento % PIB.  
Fonte: Elaboração própria, a partir de dados do IPEADATA.

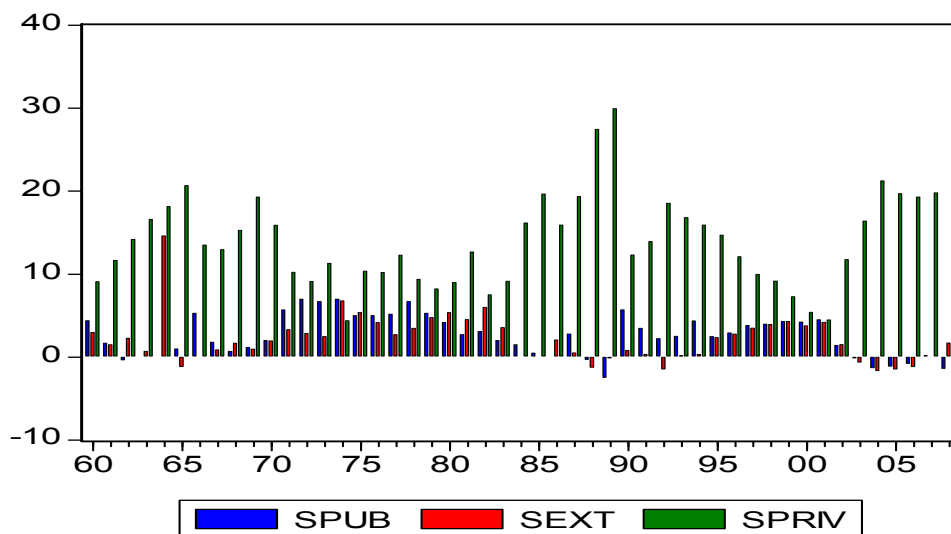


Gráfico 4: Poupanças pública, privada e externa em % PIB.  
Fonte: Elaboração própria, a partir de dados do IPEADATA.

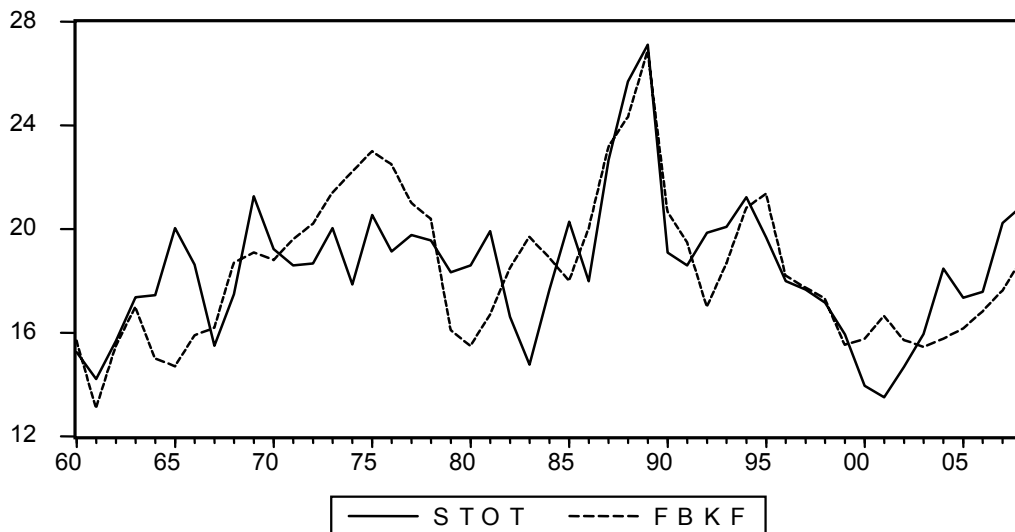


Gráfico 5: Poupança total e formação bruta de capital fixo em % PIB.  
 Fonte: Elaboração própria, a partir de dados do IPEADATA.

### 3.5. Propostas para aumentar a poupança interna no Brasil<sup>55</sup>

Nesta seção desenvolvem-se propostas sugeridas por Giambiagi e Além (1997) para aumentar a poupança interna no Brasil, e com isso, obter maiores taxas de acumulação de capital físico e humano. Os resultados das estimações anteriores demonstraram a importância das poupanças pública e privada na manutenção do nível de investimento.

Giambiagi e Além (1997) sugerem que não basta aumentar a poupança privada para que haja crescimento sustentado. Argumentam que o aumento do esforço de poupança gera, no longo prazo, um aumento correspondente na taxa de crescimento do PIB. Contudo, esse crescimento inicial acaba se traduzindo em um aumento do consumo. Assim, o objetivo não deve ser a redução do consumo, mas sim a obtenção de um crescimento não explosivo do mesmo (o qual pode ser inflação). Ou seja, o consumo deve expandir-se em termos absolutos, mas deve cair em termos relativos (a proporção consumo/PIB deve se reduzir gradativamente).

Os autores demonstraram que a moderação da propensão a consumir é necessária para o crescimento sustentado, o qual pressupõe o crescimento das exportações. Quando as exportações crescem pouco, a margem de crescimento do

<sup>55</sup> Estas propostas foram sumarizadas por Oliveira Passos (2002)

consumo privado aumenta, porém o endividamento externo acaba também se elevando e inviabilizando o crescimento.

Dentro dessa ótica, segundo Giambiagi e Além (1997) é preciso implementar mecanismos que permitam ao mesmo tempo: i) diminuir a propensão média a consumir da sociedade, no intuito de fazer com que o “peso” do investimento na demanda agregada aumente, utilizando plenamente a capacidade instalada; e ii) canalizar os recursos excedentes, decorrentes do menor nível de consumo, para o financiamento do investimento, pois sem uma intermediação eficaz do sistema financeiro essa redução do consumo se traduziria meramente em uma inibição da demanda agregada e da renda.

Parece óbvio que, na primeira proposição, adotou-se a premissa neoclássica de plena ocupação da capacidade. Na segunda, há o reconhecimento da importância do financiamento do investimento no processo de acumulação de capital, que gera o crescimento econômico, tal como prega o pensamento keynesiano. “Isso implica reconhecer que não basta apenas a decisão de não consumir para que o investimento se realize, o que requer a constituição de mecanismos de *funding* para que esses recursos sejam canalizados para viabilizar os novos projetos de investimento”. (GIAMBIAGI e ALÉM, 1997, p. 22).

Na concepção de Giambiagi e Além (1997) quatro medidas seriam muito positivas para a recuperação da capacidade de poupar do país. São elas:

i) Aumento da poupança pública<sup>56</sup> – essa medida é quase consensual nas discussões sobre o financiamento do desenvolvimento. Ela possui a qualidade de causar um impacto direto nos níveis de poupança, pois os cortes de gastos e/ou os aumentos de receita pública provocam uma elevação automática da poupança interna. Isso não ocorre com outras medidas que ficam condicionadas à resposta do setor privado. Entretanto, os autores acima mencionados fazem duas ressalvas: a) as condições políticas limitam o aumento da poupança governamental, podendo mesmo inviabilizar medidas impopulares.

Nesse sentido, Giambiagi e Além (1997) estimam em no máximo dois pontos percentuais do PIB o potencial de aumento dessa forma de poupança. Isso ainda fica abaixo da necessidade de poupança adicional para que o país cresça a taxas de 5% a 6% ao ano e b) “a literatura econômica é clara ao concluir que

---

<sup>56</sup> Essa medida está em pauta no governo Dilma (2011) em face ao processo de ajuste fiscal.

aumentos da poupança pública geram, *ceteris paribus*, uma redução na poupança privada (...) de modo que o aumento da poupança total associado ao esforço fiscal não seria tão grande como o aumento da poupança pública”. (GIAMBIAGI e ALÉM, 1997, p. 22).

ii) Estímulo aos fundos de pensão – tal estímulo ajudaria a conter o consumo, à proporção em que houvesse um maior esforço de poupança direcionada aos planos de previdência privada aberta ou fechada. No entanto, essa alternativa também traz limitações. A experiência chilena, amplamente citada como comprovação empírica pelos defensores da idéia, contribuiu para que a poupança privada aumentasse de 6% do PIB, em 1980, para 20% do PIB, em 1994 (após o incentivo à criação dos fundos de pensão).

No caso Chileno os fundos de pensão responderam, na verdade, por um aumento de 3 dos 14 pontos percentuais de aumento no período citado (RONDANELLI, 1996 *apud* GIAMBIAGI e ALÉM, 1997). Tal contribuição, ainda que positiva, não representa o determinante do ciclo de expansão dos investimentos chilenos nos últimos quinze anos. Sendo assim, o estímulo aos fundos de pensão – assim como a Reforma da Previdência – até podem ser condições necessárias, mas não são suficientes para a obtenção de um nível de poupança compatível com uma expansão do investimento que gere taxas de crescimento de 5% a 6% ao ano.

Por outro lado, Delfim Netto (1999) considera que não há efeitos diretos resultantes da criação de fundos de pensão sobre a poupança. Pondera que os resultados indiretos podem ser mais importantes se a Reforma da Previdência reduzir as distorções no mercado de trabalho e estimular o mercado de capitais, o que tornaria o sistema econômico mais eficaz, aumentando a produtividade, o crescimento e, indiretamente, o nível de poupança interna (perspectiva keynesiana de curto prazo).

iii) O fortalecimento do Fundo de Aposentadoria Programada Individual (FAPI) – Esse produto financeiro foi aprovado pelo Congresso Nacional em 24/07/97, diferenciando-se dos fundos de pensão que têm um viés compulsório e funcionando com uma alternativa à Previdência Social (tal como a experiência chilena). Esses fundos são uma forma de poupança voluntária, formados com as contribuições de empregados e empregadores, com a vantagem de ser dedutível do Imposto de Renda até o limite anual de R\$ 2,4 mil para pessoas físicas e de 10% do

salário bruto de cada empregado ou administrador, no caso das contribuições do empregador.

O FAPI é um instrumento financeiro com rentabilidade variável, permitindo ainda que o aplicador possa transferir sua poupança de um administrador para outro que apresente melhor desempenho, desde que seja observado o prazo mínimo de permanência de seis meses no fundo, com um requisito de tempo mínimo de 10 anos de capitalização para a realização de saques (se o aplicador sacar antes desse prazo terá que pagar 25% de IOF, o que inviabiliza o saque antes de 10 anos). Na ótica de GIAMBIAGI e ALÉM (1997, p. 23) tem-se:

“A criação deste fundo é bem-vinda e insere-se no contexto da necessidade de aumentar a poupança privada (...). A única qualificação que cabe fazer é que resta saber a intensidade com a qual a população responderá a este novo instrumento e qual o uso efetivo que cada indivíduo fará do mesmo. O Brasil não tem uma tradição de poupança voluntária de longo prazo e o montante a ser obtido com o Fapi é ainda uma incógnita, embora o seu potencial seja importante”. (GIAMBIAGI e ALÉM, 1997, p. 23).

É interessante notar que, a despeito do fato de o fundo ser de caráter compulsório ou voluntário, cabe também para a constituição do Fapi a crítica de DELFIM NETTO (1999). Ou seja – dentro de uma visão mais ampla, na qual os fundos de pensão (entidades de previdência fechada e aberta) e os fundos voluntários (tais como o Fapi ou o Plano Gerador de Benefícios Livres – PGBL) são considerados como investidores institucionais – sempre se pode afirmar que os efeitos positivos da criação desses fundos sobre os níveis de poupança são indiretos.

A abordagem anterior é de nítida influência keynesiana, à medida que o estímulo aos mecanismos de captação de poupança (voluntária ou compulsória) venha a tornar o mercado financeiro mais eficaz, ocorrerá o aumento da produtividade, do crescimento e, a partir daí, o incremento da taxa de poupança<sup>57</sup>. De qualquer forma, tanto na perspectiva de Giambiagi e Além (1997) quanto na de Delfim Netto (1999) a possibilidade de estes mecanismos induzirem um aumento na poupança privada (processo de *supply leading*) não é descartada. Nesse sentido, os três autores concordam, ainda que com divergências na análise donexo causal do

---

<sup>57</sup>Em outras palavras, o crescimento segundo a abordagem Keynesiana precede a poupança.

processo, que o desenvolvimento financeiro pode influir na acumulação de capital para o desenvolvimento.

iv) Estímulo aos mecanismos de aquisição da casa própria – esta medida é a mais apropriada para captar poupanças voluntárias da população de baixa renda, pois exige uma poupança prévia e, ao mesmo tempo, melhora os fluxos de poupança individual oriundos das pessoas que pagam as prestações após terem adquirido as suas casas próprias. Referencia-se que no governo do presidente Luis Inácio “Lula” da Silva, políticas voltadas para a facilitação de aquisições de imóveis pela população de renda média foram implementadas, destacando-se o programa “minha casa, minha vida”<sup>58</sup>.

Sugerem-se então algumas propostas para complementar Giambiagi e Além (1997). A Reforma da Previdência foi sugerida por Cysne e Faria (1997, p.2-3), pois recuperaria a poupança do governo e contribuiria para incentivar a poupança privada. No entanto, ponderam que ela possui um custo político elevado, sendo por isso mesmo de difícil execução.

Há relativo consenso no sentido de que, sem mudanças que assegurem um equilíbrio fiscal duradouro, é impossível manter taxas de crescimento entre 5% e 6% nos próximos anos. As reformas previdenciária, tributária e a manutenção dos efeitos positivos da Lei de Responsabilidade Fiscal são instrumentos importantes para que o país não fique refém das restrições fiscal e externa.

Considera-se ainda, no Brasil o impacto negativo da poupança externa na poupança interna (GALA, ARAÚJO e PEREIRA, 2010). Segundo esses autores, isto ocorre pelo efeito substituição entre as poupanças, pois aumentos nas importações geram elevações no déficit de transações correntes, o que faz com que a poupança interna diminua como resposta à elevação do nível de consumo agregado.

Finalmente, existem considerações sobre um possível aumento da poupança interna no Brasil, relacionadas ao bônus demográfico<sup>59</sup>. Nesse sentido, é feita a transcrição do trecho abaixo:

“Nas transições demográficas, é comum que o crescimento populacional desacelere antes do crescimento da PIA, já que cortes maiores, nascidas quando a natalidade é maior, só ingressam no mercado de trabalho 15 ou

---

<sup>58</sup> Para maiores informações do programa minha casa minha vida ver o site da caixa econômica federal.

<sup>59</sup> Trata-se de um período no qual a população economicamente ativa supera largamente a de dependentes, composta por idosos e crianças. Segundo especialistas, é uma condição propícia ao desenvolvimento de uma economia, e crescimento da poupança.

20 anos depois. É justamente essa defasagem entre a trajetória da PIA e da população que caracteriza o bônus demográfico pela maior oferta de trabalho. Mas há outros fatores do bônus que atuam no mesmo sentido. Se a transição demográfica for acompanhada de elevação do esforço educacional, o bônus também pode incluir maior oferta de educação. Outro ganho é a maior oferta de capital, em função da elevação da poupança. Com uma população trabalhadora proporcionalmente maior, aumenta o volume de poupança. Na fase laboral, as pessoas normalmente poupam mais, enquanto na terceira idade, a tendência à “despoupança” é mais acentuada (o que não quer dizer que não hajam idosos que poupem). Sobretudo em países em rápido crescimento, a poupança dos trabalhadores se dá sobre rendas bem maiores do que a “despoupança” dos que se retiram do mercado de trabalho, cujos proventos guardam relação com o que recebiam na ativa, quando os salários e a produtividade eram inferiores.” (Carta do IBRE, Revista Conjuntura Econômica, 2011).

#### 4. Conclusão

O processo de financiamento do investimento é fator importante na determinação das taxas de crescimento econômico dos países. Isso é válido, principalmente, para países que possuem escassez de poupança interna, caso dos países em desenvolvimento. Em geral, eles se defrontam com a necessidade de aumentar a capacidade produtiva interna e se deparam com restrições de poupança, de pouca oferta de divisas e mercado de crédito atrofiado. Historicamente, o Brasil apresentou tais características.

Nesse sentido, ao longo da dissertação buscou-se analisar o financiamento do investimento no Brasil, no período de 1960-2008, objetivando entender os fatores que o condicionaram, principalmente as limitações de poupança interna e externa. A fundamentação teórica advém, essencialmente, do modelo de hiatos, que é amplamente utilizado para descrever e analisar o processo de financiamento do investimento nos países em desenvolvimento.

A análise foi realizada através de técnicas econométricas de séries temporais, estimando um modelo de vetor autoregressivo (VAR) com a finalidade de verificar como os choques nas poupanças afetaram o investimento no período em questão. Com intuito, tornou-se a série de poupança externa estacionária.

Com relação aos resultados da estimação em VAR, inicia-se com o teste de causalidade de Granger, o qual indicou causalidade do tipo unidirecional entre as séries: i) Inv e o crescimento do PIB (com 10% de significância), esse resultado, pode ser explicado a partir da teoria Keynesiana na (TG).

A respeito do teste de causalidade, ressalta-se que ocorreu ausência de causalidade no sentido de Granger entre a  $S_{EXT}$ ,  $S_{PRIV}$  e  $S_{PUB}$  e o crescimento do PIB, a um nível de significância de 10%, contrariando a abordagem de Simonsen (1991) e ratificando o modelo de Solow (1956), o qual teoriza que as taxas de poupança não geravam o crescimento econômico no longo prazo.

Constatou-se ainda, que não ocorreu relação de precedência causal entre os três componentes da poupança e o investimento. Portanto, o caso brasileiro não serve como evidência empírica de causalidade unidirecional entre poupança e investimento (como desejam os neoclássicos), nem entre investimento e poupança (como preferem os keynesianos). Mas ele serve como fato estilizado para



caracterizar a importância da formação de poupança interna para o crescimento econômico brasileiro no período de 1960-2008.

As análises quantitativa das FIR's do modelo VAR demonstraram que o investimento (INV) é mais sensível aos impulsos na poupança pública ( $S_{PUB}$ ) do que nas poupanças privada e externa, pois (INV) respondeu de forma mais duradoura a choques na ( $S_{PUB}$ ) ao longo do período analisado. Dessa forma, medidas que influenciem a poupança pública, como as de ajuste fiscal, as quais foram implementadas no início do mandato da presidente Dilma Rousseff, impactam mais rapidamente no nível de investimento.

Sucintamente, as interpretações das funções de impulso e resposta do modelo VAR, indicaram a importância das poupanças, privada, pública e externa no financiamento do investimento na economia brasileira do período entre 1960 a 2008. Cabe ressaltar, a importância da poupança interna nesse processo, pois ( $S_{PUB}$ ) e ( $S_{PRIV}$ ) em conjunto tiveram maior impacto na decomposição da variância de (INV) do que a ( $S_{EXT}$ ).

Partindo de Giambiagi e Além (1997) sugerem-se como medidas para aumentar a poupança interna: i) Aumento da poupança pública; ii) Estímulo aos fundos de pensão; iii) O fortalecimento do Fundo de Aposentadoria Programada Individual (FAPI); iv) Estímulo aos mecanismos de aquisição da casa própria. Acrescenta-se ainda que medidas capazes de promover a redução dos déficits nas transações correntes e uma reforma tributária, que tenha maior incidência sobre o consumo do que a renda, também seria desejável, embora a análise das mesmas não seja objetivo dessa dissertação.

Em suma, percebeu-se ao longo do trabalho que para o Brasil obter maior crescimento econômico precisa elevar o nível de investimento em torno de 25% do PIB<sup>60</sup>. Tal medida, passa pela adoção de políticas econômicas que visem aumentar a poupança interna, visto que essa variável foi fundamental no período analisado e pode vir a ser preponderante no futuro.

---

<sup>60</sup> Em 2010, conforme dados do IBGE, a taxa de investimento atingiu apenas 18,4%. A maior taxa de investimento da última década foi registrada em 2008.

## Referências

- AMADEO, E. e MONTERO, F. **Crescimento econômico e a Restrição de Poupança.** Texto para discussão, 2004. Disponível em [http://www.iets.org.br/biblioteca/Crescimento\\_economico\\_e\\_a\\_restricao\\_de\\_poupanca.pdf](http://www.iets.org.br/biblioteca/Crescimento_economico_e_a_restricao_de_poupanca.pdf). Acessado em 10/08/2010.
- AGLIETTA, M. **Macroeconomia financeira: Mercados financeiros, crescimento e ciclos.** São Paulo: editora, Loyola, 2004.
- BACHA, E. L. A three-Gap Model of Foreign Transfers and the GDP Growth Rate in Developing Countries. **Journal of Development economics**, vol. 32, 1990.
- \_\_\_\_\_. Crescimento Com Oferta Limitada de Divisas: Uma Reavaliação do Modelo de Dois Hiatos. **Pesquisa e Planejamento Econômico.** Rio de Janeiro, 1982.
- \_\_\_\_\_. **Reflexões Pós-Cepalinas sobre Inflação e Crise Externa.** Dezembro de 2002. Disponível em <http://www.eclac.org/brasil/noticias/noticias/7/11477/Bacha.pdf>. Acesso em 10 de fevereiro de 2011.
- \_\_\_\_\_. Um Modelo de Três Hiatos. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, vol.19, n.2, p.213-232, Ago./1989.
- BACHA, C. J. C e LIMA, R. A. de S. **Macroeconomia: Teoria e aplicação para a economia brasileira.** Campinas: Alínea, 2006.
- BLANCHARD, O. **Macroeconomia.** São Paulo: Prentice Hall, 2006.
- BUENO, R. L. **Econometria de Séries Temporais.** São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- CHENERY, H. e BRUNO, M. Development alternatives in an open economy. **Economic Journal.** [S.l.: s.n.]: 1962, v. 72.
- CARTA DO IBRE. O bônus demográfico brasileiro está sem sua fase final. **Revista Conjuntura Econômica.** Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, vol.65, nº 1, jan/2011, pp.6-9.
- CYSNE, R. P e FARIA, L. F. V. **Considerações sobre o sistema financeiro brasileiro.** Rio de Janeiro: CERES/FGV,1997.
- DAMICO, F. S. O modelo de dois hiatos e o caso brasileiro recente. **Revista de análise econômica UFRGS**, ano II, nº 3. p. 85-104, 1984.

- DEATON, A. **Saving e Growth**. Research Program in Development Studies Princeton University, 1994. Disponível em [http://www.princeton.edu/rpds/papers/pdfs/deaton\\_saving\\_growth\\_paper.pdf](http://www.princeton.edu/rpds/papers/pdfs/deaton_saving_growth_paper.pdf). Acessado em 17/09/2010.
- DELFIM NETTO, A. **Crescimento e Poupança**. São Paulo: Folha de São Paulo, 21 de Jul. de 1999.
- DOMAR, E. D. **Essays in the theory of economic growth**. Oxford University Press, 1957.
- FEIJÓ, C. A e RAMOS, R. L. O. **Contabilidade Social. A nova referência das contas nacionais do Brasil**. 3ª edição, Editora Campus, Rio de Janeiro, 2006.
- FRITSCH, W; MODIANO, E. A restrição externa ao crescimento econômico brasileiro: uma perspectiva de longo prazo. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, Rio de Janeiro, 1988.
- FROYEN, R. T. **Macroeconomia**. São Paulo: Ed. Saraiva, 1999.
- HAMILTON, J. D. **Times Series Analysis**. Princeton: Princeton University Press, 1994.
- HARROD, R. F. **Towards a dynamic economics**. McMillan, 1948.
- GALA, P; ARAÚJO, E; PEREIRA, L. C. B. **Efeitos da taxa de câmbio na poupança interna: Análise teórica e evidências empíricas para o caso brasileiro**. Textos para discussão FGV. Disponível em: <http://virtualbib.fgv.br>. Acesso 20/01/2011.
- GIAMBIAGI, F. ALÉM, A. C. **Aumento do investimento: O desafio de elevar a poupança privada no Brasil**. Rio de Janeiro: Revista do BNDES, 1997. Disponível em <http://www.bndes.gov.br>. Acessado em 13/11/2010.
- GIAMBIAGI, F. **Restrição no Crescimento da Economia Brasileira: Uma visão de Longo Prazo**. Rio de Janeiro: Revista do BNDES, 2002. Disponível em: <http://www.bndes.gov.br>. Acessado em 11/10/2010.
- GIAMBIAGI, F. e AMADEO, E. J. Taxa de poupança e política econômica: Notas sobre as possibilidades de crescimento econômico numa economia com restrições. **Revista de economia política** volume, vol. 10, nº.1(37),1990.
- GRANGER, C. & Newbold, P.. Spurious Regressions in Econometrics. **Journal of Econometrics**, v. 2, issue 2, p. 111-120, 1974.
- GRASEL, D. **Determinantes do investimento no Brasil 1980-1990**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, 1996.

- GUJARATI N. D. **Basic Econometrics**, 4<sup>th</sup> Edition. New York: McGraw-Hill, 2003
- JOHANSEN, S. **Likelihood-based Inference in Co-integrated Vector Autoregressive Models. Econometric Theory**, Cambridge University Press, v. 14, n. 04, 1995.
- JOHNSTON, J. & DINARDO, J. **Econometric Methods**, 4<sup>a</sup> edição. MC Graw Hill, New York, 1997.
- JUNIOR, Á. A. Z. **Taxa de câmbio e política cambial no Brasil**. 2<sup>a</sup> edição. Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.
- KALDOR, N. Alternative theories of distribution. **The Review of Economic Studies**, p. 83-100, 1956.
- KEYNES, J. M. **A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda**. São Paulo: Atlas, 1982.
- KEYNES, J. M. **The general theory of employment, interest and money**. London: MacMillan, 1936.
- MCKINNON, R. I. Foreign exchange constraints in economic development and efficient aid allocation. **The Economic Journal, London**, v.74, n.294, p.388-409, Jun. 1964.
- OLIVEIRA PASSOS, M. **Macroeconomia Avançada: Notas de Aula**. Pelotas: UFPel, 2009. (Colaboração de Fernandez, R. N.). Disponível em <http://profpassos.sites.uol.com.br>. Acesso em 22/01/2011.
- OLIVEIRA PASSOS, M. **Três Perspectivas sobre o Financiamento do Desenvolvimento Brasileiro**. (dissertação do mestrado orientada por Fabio Doria Scatolin). Curitiba: Universidade Federal do Paraná, jun. 2002.
- PASINETTI, L. L. **Growth and income distribution**. Cambridge University Press, 1974.
- SAMUELSON, P. A. & MODOGLIANI, F. The Pasinetti paradox in neoclassical and more general models. **The Review of Economic Studies**, p. 269-301, 1966.
- SIMS, C. **Macroeconomics and reality**. *Econometrica* 48(1), 1980.
- SIMONSEN, M. H. **Macroeconomia**. São Paulo: Atlas, 1995.
- SIMONSEN, M. H. Poupança e Crescimento econômico. **Revista brasileira de economia**. nº.45 (1), 1991.
- SIMONSEN, M. H. e CYSNE, R. P. **Macroeconomia**. São Paulo: Atlas, 2005.

STOCK J. and WATSON M. **Introduction to Econometrics**, 2<sup>nd</sup> Edition. New York: Pearson, 2007.

SILVA, G. J. C. da & JAYME, F. G. Jr. & SOUZA, J. R. **Gastos com infra-estrutura de transporte e crescimento; Uma análise Para os Estados Brasileiros (1986-2003)**. Textos para discussão UFMG, 2004. Disponível em: [www.Ufmg/cedeplar](http://www.Ufmg/cedeplar)>. Acessado em 30/09/2009.

SOUZA, J. R. Jr. & JAYME, Frederico G. Jr. **Restrição ao Crescimento no Brasil: Uma Aplicação do Modelo de Três Hiatos (1970-2000)**. Textos para discussão UFMG, 2002. Disponível em: [www.UFMG/Cedeplar](http://www.UFMG/Cedeplar). Acessado em 24/08/2009.

TAYLOR, L. Gap models. **Journal of Development Economics**. v.45, n.1, p.17-34, oct. 1994.

## Anexo: Tabelas complementares na análise econométrica

**Tabela 5: Estatísticas descritivas do modelo VAR 1960-2008**

Variáveis	Média	Mediana	Máximo	Mínimo	Desv.Pad.	Skewmess	Obs.	Fonte
SPRIV	14.43508	13.51460	28.49551	4.409324	6.435592	1.298033	49	AUTOR
SEXT	2.156351	1.97000	5.39000	-1.75000	2.834798	1.698650	49	BACEN
SPUB	2.203677	2.53000	7.0000	-2.5	4.001362	-3.241448	49	IPEADATA
PIB	4.678909	4.665151	13.96872	-4.3500	4.096110	-0.478791	49	IPEADATA
INV	18.97962	18.68456	26.86272	13.10637	3.072607	0.456595	49	IPEADATA

Fonte: elaboração própria, a partir de cálculos realizados no Eviews 7.

**Tabela 7: Resultados do modelo VAR**

VETOR AUTO-REGRESSIVO PARA RESTRIÇÃO DE POUPANÇA				
	INV	SEXT	SPRIV	SPUB
R-SQUARED	0,768641	0,488175	0,550248	0,516770
ADJ.R.SQUARED	0,718617	0,341024	0,453504	0,412288
AKAIKE-AIC	3.909554	3.423867	6.173633	5.85116
LM PARA O SISTEMA (1-4)	1	2	3	4
	0,5352	0,4379	0,8107	0,9597

Fonte: Elaborada pelo autor, a partir de cálculos do Eviews 7.

Obs: Os valores correspondem aos *p-valor*.

**Tabela 8: Decomposição da variância do modelo VAR de FBKF.**

PERÍODO	S.E	INV	SEXT	SPRIV	SPUB
1	1.566820	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
2	2.242447	99.41060	0.069178	0.424009	0.096215
3	2.599076	92.91945	2.448234	1.346027	3.286293
4	2.807659	85.93935	4.444820	1.750430	7.865402
5	2.935899	81.28463	5.522374	2.059448	11.13355
6	3.021217	78.31215	6.457027	2.378225	12.85260
7	3.076919	76.51581	7.288409	2.632393	13.56339
8	3.110199	75.56793	7.878951	2.800831	13.75229
9	3.129044	75.11020	8.247506	2.904506	13.73779
10	3.139350	74.89516	8.461500	2.962701	13.68064

11	3.144658	74.79765	8.573642	2.991425	13.63729
12	3.147198	74.75524	8.625260	3.003822	13.61567
13	3.148332	74.73681	8.645947	3.008411	13.60883
14	3.148804	74.72840	8.652883	3.009741	13.60898
15	3.148989	74.72424	8.654557	3.009946	13.61125
16	3.149061	74.72200	8.654657	3.009885	13.61346
17	3.149091	74.72071	8.654508	3.009826	13.61495
18	3.149107	74.71995	8.654447	3.009814	13.61579
19	3.149117	74.71951	8.654478	3.009830	13.61618
20	3.149124	74.71927	8.654548	3.009855	13.61633
21	3.149129	74.71914	8.654616	3.009876	13.61637
22	3.149131	74.71907	8.654665	3.009890	13.61637
23	3.149133	74.71904	8.654696	3.009899	13.61636
24	3.149134	74.71903	8.654712	3.009903	13.61636
25	3.149134	74.71902	8.654720	3.009905	13.61635
26	3.149134	74.71902	8.654724	3.009906	13.61635
27	3.149134	74.71902	8.654725	3.009906	13.61635
28	3.149134	74.71902	8.654725	3.009906	13.61635
29	3.149134	74.71901	8.654726	3.009906	13.61635
30	3.149134	74.71901	8.654725	3.009906	13.61635
31	3.149134	74.71901	8.654725	3.009906	13.61635
32	3.149134	74.71901	8.654725	3.009906	13.61635
33	3.149134	74.71901	8.654725	3.009906	13.61635
34	3.149134	74.71901	8.654725	3.009906	13.61635
35	3.149134	74.71901	8.654725	3.009906	13.61635
36	3.149134	74.71901	8.654726	3.009906	13.61635
37	3.149134	74.71901	8.654726	3.009906	13.61635
38	3.149134	74.71901	8.654726	3.009906	13.61635
39	3.149134	74.71901	8.654726	3.009906	13.61635
40	3.149134	74.71901	8.654726	3.009906	13.61635

Fonte: Elaborada pelo autor, a partir de cálculos do Eviews 7.