



fin & C

FUNDAÇÃO GETÓLIO VARGAS



TESE DE DOUTORADO
APRESENTADA À EPGE

POR: Marcio Valerio Ronci

EM: 17 de junho de 1987

N. Oliveira
Prof. Ney Coe de Oliveira
SUBDIRETOR ADM. EPGE/FGV

C I R C U L A R N.º 36

Assunto: Apresentação e defesa
pública de Tese de Doutorado
em Economia

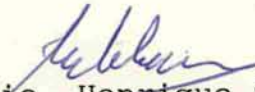
Comunicamos formalmente à Congregação da Escola que está marcada para o dia 16 de julho de 1987 (5a.feira), às 15:30h., no Auditório Eugenio Gudim (10º andar), a apresentação e defesa pública da Tese de Doutorado, intitulada: "POLÍTICA ECONÔMICA E INVESTIMENTO PRIVADO NO BRASIL (1955/82)", do candidato ao título de Doutor em Economia, Marcio Valerio Ronci.

Anexamos uma súmula dessa Tese Doutoral para seu prévio estudo.

A Banca Examinadora "ad hoc" designada pela Escola será composta pelos doutores: Fernando de Holanda Barbosa, Helson Cavalcanti Braga, John James Thomas (*) e Mario Henrique Simonsen (Presidente).

Com esta convocação oficial da Congregação de Professores da Escola, estão ainda convidados a participarem desse ato acadêmico os alunos da EPGE, interessados da FGV e de outras instituições.

Rio de Janeiro, 29 de junho de 1987


Mario Henrique Simonsen
Diretor da EPGE

Obs: (*) Professor do Dept.of Economics, da "The London School of Economics"

LAUDO SOBRE TESE DOUTORAL


Como integrante da Banca Examinadora, designada pela EPGE para julgar a tese doutoral, intitulada "POLÍTICA GOVERNAMENTAL E INVESTIMENTO PRIVADO NO BRASIL, 1955/82", do candidato ao título, Sr. MÂRCIO VALÉRIO RONCI, apresento as seguintes ponderações que justificam meu parecer e voto:

- 1) O candidato produziu um trabalho de excelente qualidade técnica e que constitui uma significativa contribuição para o melhor conhecimento da economia brasileira;
- 2) Demonstrou perfeito domínio da teoria econômica e do instrumental econométrico, e
- 3) Ao longo do processo de elaboração da tese revelou a capacidade de iniciativa e o rigor analítico que caracterizam o bom pesquisador em economia.

Assim, e nessas condições, sou de parecer que a referida tese seja aprovada e outorgado o título pretendido pelo candidato e autor deste trabalho.

Rio de Janeiro, 16 de julho de 1987.





HELSON CAVALCANTE BRAGA,
Examinador Convidado.

LAUDO SOBRE TESE DOUTORAL

Como integrante da Banca Examinadora, designado pela EPGE para julgar a tese de Doutorado intitulada "POLÍTICA ECONÔMICA E INVESTIMENTO PRIVADO NO BRASIL (1955/82)", do candidato ao título, Sr. MARCIO VALERIO RONCI, apresento as seguintes ponderações que justificam meu parecer e voto:

- 1) O autor contribuiu com a sua pesquisa para um melhor conhecimento dos fatores que determinam o comportamento do investimento do setor privado na economia brasileira no período recente;
- 2) O autor contribuiu na sua pesquisa, sobre utilizar com proficiência a teoria econômica e os métodos econométricos na investigação de um tema bastante importante da economia brasileira.

Assim, e nessas condições, sou de parecer que a referida tese seja aprovada e outorgado o título pretendido pelo candidato e autor deste trabalho.

Rio de Janeiro, 16 de julho de 1987.



Fernando de Holanda Barbosa,
Subdiretor de Pesquisas/EPGE.



LAUDO SOBRE TESE DOUTORAL

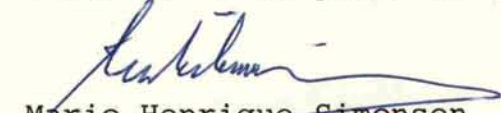
Como integrante da Banca Examinadora, designado pela EPGE para julgar a tese de Doutorado intitulada "POLÍTICA ECONÔMICA E INVESTIMENTO PRIVADO NO BRASIL (1955/82)", do candidato ao título, Sr. MARCIO VALERIO RONCI, apresento as seguintes ponderações que justificam meu parecer e voto:

- 1) Trata-se de um trabalho que contribui para a explicação dos fatores que determinam o investimento privado no Brasil — assunto pouco explorado na literatura econômica.
- 2) O trabalho é desenvolvido em excelente nível teórico.
- 3) Os métodos econometricos são usados com profissionalismo e competência.

Assim, nessas condições, sou de parecer que a referida tese seja aprovada e outorgado o título pretendido pelo candidato e autor deste trabalho.

Rio de Janeiro, 16 de julho de 1987.




Mario Henrique Simonsen,
Diretor/EPGE e
Presidente da Banca Examinadora

Origem

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS

POLÍTICA ECONÔMICA E INVESTIMENTO

PRIVADO NO BRASIL

(1955/82)

TESE SUBMETIDA À CONGREGAÇÃO DA
ESCOLA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA (EPGE)
DO INSTITUTO BRASILEIRO DE ECONOMIA
PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE

DOUTOR EM ECONOMIA

POR

MARCIO VALERIO RONCI

Rio de Janeiro, RJ

Junho, 1987


DOCTORAL THESIS VERDICT

As a member of the examination board, appointed by EPGE in order to evaluate the doctoral thesis "POLITICA ECONOMICA E INVESTIMENTO PRIVADO NO BRAZIL: 1955/82" (GOVERNMENT POLICY AND PRIVATE INVESTMENT IN BRAZIL: 1955/82) of Mr MARCIO VALERIO RONCI, I present the following remarks that justify my opinion:

- 1) The candidate has provided a well-researched and penetrating summary of the previous work that has been done on the subject of investment and, in particular, the problem of 'crowding out'.
- 2) He has proceeded to develop a model that is sensible and seems suitable for application to a country such as Brazil. This has involved the use of judgement and good economic theory.
- 3) He has handled the collection of data well and made sensible decisions about what to do when faced with problems of missing data and data adjustment.
- 4) While at the London School of Economics, he worked hard in Econometric Theory and, as a result, the econometric analysis in his thesis is excellent. He has set up his hypothesis in a proper manner, in order to obtain explicit results and has applied appropriate diagnostic tests to ensure mis-specification is detected. Having found evidence of a structural break in 1973, he has handled the problem well with the aid of dummy variables.
- 5) Having derived interesting results, he has proceeded to complete the analysis with a thoughtful discussion of the policy implications of his empirical findings.
- 6) Overall, this is an excellent piece of applied econometric research.

Therefore, in my opinion the cited thesis should be approved and the Doctor's Degree in Economics should be granted to the author of this work.

London, 16 July 1987



John James Thomas,
Lecturer in Economics at
The London School of Economics



SUMÁRIO

A questão do deslocamento do investimento privado pelos gastos públicos, em particular investimentos públicos, na economia brasileira tem sido discutida mais em termos ideológicos do que em bases empíricas. O presente trabalho tenta evitar as limitações de estudos anteriores estimando uma equação para o investimento privado que permita avaliar o efeito de políticas econômicas sobre o investimento privado.

Derivou-se uma equação para o investimento privado modificando-se o modelo acelerador flexível ótimo (MAFO) para incorporar alguns canais através dos quais os gastos públicos influenciam o investimento privado. O MAFO consiste basicamente em incorporar os custos de ajustamento à teoria neoclássica do investimento. A função investimento privado derivada é bastante geral tendo como variáveis explicativas: preços relativos (custo de uso do capital/preço de fatores de produção), taxa de juros real, produto real, gastos públicos e estoque de capital privado defasado.

Estimou-se o modelo para dados da indústria de manufaturados partindo-se de uma especificação o mais geral possível aplicando-se, em seguida, restrições sobre os parâmetros do modelo e testando a significância estatística das mesmas. Foram, também, feitos uma série de testes para verificar a estabilidade das equações estimadas. A metodologia empregada evita os problemas de estimar-se um modelo com res-

trições a priori sobre os seus parâmetros o que pode levar a uma especificação incorreta do modelo.

As principais conclusões deste estudo foram: a) expansão dos gastos públicos, no longo prazo, tem em geral um efeito expectativa positivo sobre o investimento privado maior que o seu efeito deslocamento (crowding-out) devido à elevação simultânea das taxas de juros; a) mudanças de política econômica, como aquela observada durante a administração Geisel, podem afetar positivamente as expectativas do setor privado e, portanto, o investimento privado; e, finalmente, preços relativos são relevantes para a determinação do investimento privado.

A G R A D E C I M E N T O S

Gostaria de agradecer o suporte financeiro do Conselho Britânico e do Programa Nacional de Pesquisa Econômica (PNPE), que tornaram possível este trabalho; a Helson C. Braga e a J.J. Thomas, pela orientação recebida durante a tese; a José Luis Carvalho, a Pedro Luiz Valls Pereira, a Mario Henrique Simonsen e a Fernando de Holanda Barbosa, pelos comentários feitos; a Dra. Mra Margareth Hanson Costa e a Alice Gusmão Veloso, pelo fornecimento de dados usados nesta pesquisa; a Maria Luíza Altieri e a Geoffrey Gilbert, pela revisão do texto e a Fábio Ronci, pelos gráficos. Estou particularmente grato ao Prof. Paulo Rabello de Castro que me forneceu suporte logístico e incentivo para fazer este trabalho. Finalmente, não poderia esquecer Ofélia Barbosa de Barros que datilografou, eficientemente e pacientemente, os manuscritos.

ÍNDICE

CAPÍTULO	I - INVESTIMENTO PRIVADO VERSUS GASTOS PÚBLICOS...	1
	Notas.....	6
CAPÍTULO	II - SETOR PÚBLICO E INVESTIMENTO PRIVADO NO BRASIL	7
	Notas	10
CAPÍTULO	III - A ESPECIFICAÇÃO DA FUNÇÃO INVESTIMENTO	20
	3.1- O Investimento Agregado nos Países em Desenvolvimento.....	21
	3.2- O Modelo Acelerador Flexível Ótimo	24
	Notas	34
	APÊNDICE DO CAPÍTULO III	36
CAPÍTULO	IV - RESULTADOS EMPÍRICOS	39
	4.1- Adaptação do Modelo para Estimação	39
	4.2- Dados	40
	4.3- Estimativas do Modelo	42
	Notas.....	49
CAPÍTULO	V - CONCLUSÕES	52
	Notas	60
	APÊNDICE DE DADOS	62
	BIBLIOGRAFIA	70

LISTA DE TABELAS

Tab. II.1 - Tamanho Relativo do Setor Público Brasileiro	11
Tab. II.2 - Crescimento Real do PIB e Investimento Privado e Público.....	12
Tab. II.3 - Cronologia de Eventos Importantes	13
Tab. IV.1 - Estimativas do Investimento Privado da Indústria de Manufaturados.....	47
Tab. V.1 - Elasticidades Médias de Longo Prazo do Investimento Privado da Indústria de Manufaturados (períodos selecionados)	61

LISTA DE FIGURAS

Fig. II.1 - Participações dos Investimentos Privado Total e Público Total no PIB.....	14
Fig. II.2 - Participações dos Investimentos das Empresas Privadas, Empresas Públicas e Governo Federal no PIB	15
Fig. II.3 - Participações dos Investimentos Privado da Indústria de Manufaturados e Público Total no PIB..	16
Fig. II.4 - Crescimento Real dos Investimentos Privado e Público Totais	17
Fig. II.5 - Crescimento Real dos Investimentos das Empresas Privadas, Empresas Públicas e Governo Federal.....	18
Fig. II.6 - Crescimento Real dos Investimentos Privado da Indústria de Manufaturados e Público Total...	19
Fig. IV.1 - Investimento Privado da Indústria de Manufaturados: Corrente e Ajustado (equação 3).....	48

CAPÍTULO I

INVESTIMENTO PRIVADO VERSUS GASTOS DO GOVERNO

É amplamente aceito o fato de que os gastos do governo, em particular os investimentos públicos, representam um poderoso instrumento de estabilização e política de desenvolvimento. Nos países desenvolvidos, o debate sobre política econômica tem-se centrado na eficácia da política fiscal contracíclica. O fenômeno de deslocamento (crowding-out) da despesa privada pelos gastos públicos é bem conhecido na literatura econômica. O efeito deslocamento ocorre quando uma política fiscal expansionista aumenta as taxas de juros, ocasionando redução de demanda agregada privada, em particular do investimento. À medida que a despesa do governo aumenta, a demanda agregada e a produção tendem a crescer. No entanto, um nível maior de produção e renda aumentam a demanda por moeda e, portanto, a taxa de juros no mercado de ativos. Taxas de juros maiores reduzem o nível de investimento, isto é, deslocam o investimento privado. A intensidade do efeito deslocamento vai depender da sensibilidade à taxa de juros da demanda por moeda e da demanda agregada, em particular, do investimento privado $\frac{1}{\lambda}$. Portanto, uma política fiscal que aumente o produto poderá reduzir o investimento privado. No entanto, os efeitos inflacionários e de deslocamento da despesa privada, decorrentes de uma política fiscal expansionista, também, dependem de como é financiada a

despesa do governo. No caso de um déficit permanente financiado por emissão de moeda, o déficit público causará um aumento no crescimento da moeda e, portanto, um aumento da inflação. Por outro lado, um déficit transitório, financiado por um aumento da dívida pública, ocasionará um aumento das taxas de juros e uma redução da despesa privada ^{2/}. Em geral, quanto maior for a parcela do déficit público, financiado pelo aumento da dívida pública, maior será o efeito deslocamento.

Com relação ao investimento privado, a maior parte da evidência empírica parece ser consistente com o efeito deslocamento. No caso dos Estados Unidos e do Canadá, Cebula (1985, 1980 e 1975) e Ostrosky (1979) mostraram que o deslocamento parcial do investimento privado pela despesa pública (gastos em consumo e investimento pelo governo) ocorre e que ela possui um impacto inflacionário de longo prazo. Para o caso do Reino Unido, Arestis (1979) apresentou resultados semelhantes. A crítica a estes estudos é de que eles focalizam somente o aumento da demanda agregada pelo investimento público, esquecendo-se completamente do investimento público em infraestrutura e seus efeitos de longo prazo sobre a taxa de crescimento da economia.

A relação entre investimento público e privado, nos países em desenvolvimento em geral, tem sido pouco estudada ou adequadamente testada contra evidências empíricas. Entre os trabalhos pioneiros nesta matéria, podemos citar aqueles de Blejer e Khan (1984) e Sundararajan e Thakur (1980). Os

autores desenvolveram modelos para o investimento privado, adaptado às características particulares dos países em desenvolvimento, que é uma interação muito estreita entre a política econômica e o setor privado. Em ambos os trabalhos, eles foram capazes de conseguir evidências de que o investimento público desloca o privado, a curto prazo, mas tem um efeito positivo, a longo prazo, sobre o investimento privado.

A evidência empírica sobre o assunto para o Brasil é particularmente pobre. As duas estimativas de função investimento, Assis (1983) e Sahota (1975), foram feitas dentro do contexto de pequenos modelos macroeconômicos e não estudaram, em detalhe, a relação entre investimentos público e privado. Os estudos mais recentes sobre a disputa por recursos naturais e financeiros, que poderia estar ocorrendo entre os setores público e privado no Brasil, têm sido discutidos mais em termos ideológicos do que no campo empírico. Um resumo do presente estado deste debate pode ser encontrado em Martone (1983 e 1981) e Coutinho e Reichstul (1983 e 1977), que mostram os dois extremos do espectro ideológico. Martone argumenta que o aumento do investimento das empresas públicas tem sido o principal fator da diminuição do investimento privado, nos anos recentes, e que o governo estaria negligenciando sua mais importante função, que é prover serviços públicos, tais como educação e saúde, investindo, principalmente, em atividades produtivas. Por outro lado, Coutinho e Reichstul dizem que o investimento das empresas públicas são em grande parte contracíclicos com um efeito defasado positivo sobre o investimento privado. Eles também afir-

nam que o governo, pressionado por problemas, tais como inflação e balanço de pagamentos, tem cortado o investimento das empresas estatais, gerando instabilidade na economia e reduzindo o investimento privado. O problema com estes estudos é a falta de evidência empírica baseada em algum modelo teórico. Ambos os autores, observando somente a forte correlação negativa entre investimentos privados e das empresas públicas, chegaram a conclusões bastante diversas.

Será útil apresentar um resumo dos canais, através dos quais o investimento público pode afetar o investimento privado:

- a) o investimento público compete com o setor privado por recursos naturais e financeiros escassos e, por conseguinte, exerce uma influência negativa, pelo menos no que se refere ao curto prazo;
- b) as necessidades de investimento privado por unidade de produto se reduzem, na medida em que o investimento público substitui o investimento privado, através da criação de infraestrutura e da elevação da produtividade do estoque de capital privado;
- c) um aumento no investimento público eleva a demanda pela produção do setor privado, influenciando, assim, as expectativas sobre a produção e as necessidades de investimento do setor privado; e
- d) o investimento público eleva o nível de produto agregado e poupança, suplementando os recursos naturais e financeiros da economia, compensando, pelo menos em parte, qualquer

efeito inicial que desloque o investimento privado.

Portanto, a questão central é a de avaliar se os efeitos positivos do investimento público são fortes o suficiente para compensar seus efeitos negativos, e por quanto tempo irão durar. Isto é muito importante no julgamento dos efeitos sobre o crescimento econômico de programas de estabilização econômica que envolvem controle sobre os gastos públicos.

O objetivo deste estudo é estimar a função demanda de investimento privado e estudar a interação entre políticas econômicas, em particular investimento público, e investimento privado. Este trabalho está dividido em quatro partes. A primeira examina brevemente a experiência brasileira recente. O capítulo seguinte apresenta um modelo para a determinação do investimento privado agregado. Os resultados empíricos são mostrados no capítulo quatro. Finalmente, o capítulo cinco faz um sumário dos principais resultados e suas implicações para a política econômica.

Notas:

1. Não consideramos os casos Clássico (LM vertical) e Armadilha da Liquidez (LM horizontal).
2. Um déficit permanente real financiado por dívida pública é estável somente se a taxa nominal de juros é menor que a taxa de crescimento da economia.
3. Vale notar que mesmo uma política fiscal equilibrada terá efeito expansionista sobre a renda (teorema de Multiplicador com Orçamento Equilibrado), aumentará a demanda por moeda, a taxa de juro e assim poderá reduzir o investimento privado.

CAPÍTULO II

SETOR PÚBLICO E INVESTIMENTO PRIVADO NO BRASIL

Figura II.1 e Tabela II.1 mostram que, depois da Segunda Guerra Mundial até 1956, as estatísticas para o investimento público total (inclusive empresas públicas) em percentagem do PIB e do investimento total foram bastante baixas, 3.2% e 20.2%, respectivamente. O investimento público total em termos reais foi praticamente constante no mesmo período (Fig. II.4). Embora tenha havido três tentativas de planejamento entre 1947 e 1956,^{1/} nenhuma foi bem sucedida e, claramente, o governo não desempenhou nenhum papel ativo na economia. A taxa de crescimento real do investimento privado foi bastante baixa e instável, as taxas de crescimento dos investimentos privado total e privado da indústria de transformação foram de -2.2% e 11.4%, respectivamente (Tabela II.2), mostrando nenhuma evidência de políticas contracíclicas no período.

A participação do investimento público no PIB aumentou durante o Plano de Metas JK (1957/61)^{2/} e se estabilizou no patamar de 6.7% até 1973 (Fig. II.1 e Tabela II.1). O investimento do governo no período foi em média o dobro daquele feito pelas empresas públicas (Fig. II.2). A participação do investimento privado total no PIB aumentou durante todo o período com pequenas quedas em 1964 e 1967. O investimento privado da indústria de transformação em percentagem do PIB manteve-se praticamente estável durante o mesmo período (entre 6% e 8% do PIB). Em termos de crescimento real, os in-

vestimentos privado e público cresceram durante o período, mesmo no subperíodo 1961/67 de baixo crescimento do produto. A variância do investimento privado total foi menor que a do período anterior, como mostra a Tabela II.2. Estes fatos põe em relevo que o governo foi bem sucedido em estabilizar a despesa privada em investimentos no período.

Outra característica importante do período 1957/73 foi que o investimento público foi concentrado em infraestrutura (aqui representado pelo investimento do governo Federal), como é mostrado na Figura II.2. Este fato pode sugerir que, durante este período, o investimento público foi complementar ao privado.

O período relativamente estável de 1957/73 foi seguido por um de grande instabilidade. O período 1974/83 pode ser dividido em dois subperíodos. O primeiro, administração Geisel (1974/79), foi testemunha de um programa de investimentos elevados, principalmente nas empresas públicas. Como pode ser constatado pela Figura II.2, o investimento do governo Federal declinou no período em oposição ao investimento das empresas públicas, que aumentaram significativamente sua participação no PIB, aumentando de 2.1% em 1957/73 para 6.3% 1974/79 ^{3/}.

No segundo período, depois de 1979, os investimentos do governo Federal continuaram a declinar e os investimentos das empresas públicas oscilaram muito devido aos programas de estabilização da administração Figueiredo ^{4/}.

O investimento privado sofreu bastante, em conse-

qüência das políticas adotadas. Durante 1975/79, o crescimento acelerado das empresas públicas parece ser bastante negativamente correlacionado com o investimento privado, como mostram as figuras II.2 e II.5 ^{5/}. Depois de 1979, a combinação de baixo crescimento do produto, queda nos investimentos em infraestrutura e investimentos das empresas públicas variáveis foram bastante prejudiciais para o setor privado. A Tabela II.2 mostra o padrão instável do crescimento dos investimentos privados total e da indústria de transformação no período, -1.7% e -2.8%, respectivamente. Em ambos os casos, as taxas de crescimento foram baixas ou negativas e suas variâncias aumentaram bastante, comparadas com períodos anteriores.

No entanto, uma análise do período 1974/82 não nos permite determinar se os investimentos públicos atuaram contraciclicamente ou se deslocaram o investimento privado. A correlação negativa entre investimentos público e privado, no período, tanto pode ser interpretada como evidência de crowding out, quanto de uma resposta defasada dos investimentos do governo a uma queda anterior exógena do investimento privado.

Notas:

1. Ver Baer (1983), p. 57-58.
2. Para um exame do Programa de Metas, ver Lessa (1983), p. 27-91 e Benevides (1979), p. 224-33.
3. Ver Marques (1985), p. 361.
4. Para uma avaliação de como a política do governo afetou as empresas públicas no período 1980/83, ver Werneck (1985), p. 23-24.
5. O coeficiente correlação, entre investimentos privados e empresas públicas, foi 0.94 em 1947/73 e -0.85 em 1974/84. O coeficiente de correlação, entre investimentos privados e do governo Federal, foi 0.94 em 1947/73 e 0.77 em 1974/83.

TABELA II.1

Tamanho Relativo do Setor Público Brasileiro
(como percentagens, média do período)

Ano	Invest.Gov. Federal	Empresas Públicas		Investimento Público Total
		Total	Ind.Manufaturas	
Participação no PIB				
1947/56	3.6	0.5	0.4 (*)	4.1
1957/73	4.6	2.1	1.0	6.7
1968/73	4.5	2.5	1.0	7.0
1974/82	3.1	6.7	2.2	9.8
1974/79	3.5	6.3	2.1	9.8
1980/82	2.3	7.6	2.3	10.0
Participação no Investimento Total				
1947/56	21.2	2.9	2.5 (*)	24.1
1957/73	22.5	10.3	5.0	32.8
1968/73	18.1	10.2	4.1	28.3
1974/82	12.5	28.5	9.1	41.0
1974/79	13.3	25.0	8.2	38.3
1980/82	10.9	35.7	10.9	46.6

Nota: (*) 1953/56 período

Fontes: ver apêndice

TABELA II.2

Crescimento Real do PIB e Investimento Privado e Público.
(variação percentual, média do período)

Ano	PIB	Invest. Privado		Invest. Gov.Fed.	Invest. Empresas Públicas		Invest. Público
		Total	Ind. Manuf.		Total	Ind.Manuf.	Total
1947/56	6.4 (2.4)	-0.2 (21.7)	-1.4(*) (10.0)	7.3 (16.8)	13.9 (56.0)	-	7.1 (17.4)
1957/73	8.8 (5.0)	12.7 (13.1)	18.8 (31.1)	12.1 (18.2)	26.2 (43.4)	28.8 (66.0)	14.2 (19.6)
1968/73	11.1 (1.6)	18.7 (9.2)	35.9 (22.6)	8.6 (14.7)	16.5 (46.5)	27.8 (88.4)	8.9 (13.3)
1974/82	5.4 (3.7)	0.6 (18.5)	-3.4 (54.5)	0.02 (11.2)	26.3 (40.8)	26.4 (37.9)	13.5 (23.6)
1974/79	7.0 (2.2)	-1.7 (11.4)	-2.8 (50.9)	-1.2 (12.7)	38.0 (38.2)	40.9 (33.6)	18.9 (18.6)
1980/82	2.2 (4.5)	5.1 (31.7)	-4.8 (73.5)	2.4 (9.0)	2.9 (41.9)	-2.7 (32.1)	2.7 (33.2)

Nota : números entre parêntesis representam desvios padrões.

(*) 1953/56 período

Fontes : ver apêndice.

TABELA II.3

Cronologia de Eventos Importantes

Grande Depressão	↕	30	Administração Getúlio Vargas
		Início da intervenção do Estado na economia	
Segunda Guerra Mundial	↕	40	45
		Fundação das grandes empresas públicas	
Primeiro <u>round</u> de substituição das importações	↕	47	56
		Tentativas de planejamento no Pós-guerra	
	↕	61	Adm. Juscelino Kubtschek
		Programa de Metas JK	
	↕	64	Administrações Janio/Jango
		Programa de estabilização Bulhões-Campos (reformas e ajustes)	
Primeiro Choque do Petróleo	↕	67	Adm. Castello Branco
		Programa de estabilização Bulhões-Campos (reformas e ajustes)	
	↕	74	Administrações Costa e Silva/Médici
		Segundo <u>round</u> de Substituição das importações	
Segundo Choque do Petróleo Aumento das taxas de juros internacionais Crise da dívida internacional	↕	79	Adm. Geisel
		Segundo Choque do Petróleo Aumento das taxas de juros internacionais Crise da dívida internacional	
		83	Adm. Figueiredo

Fig. II.1 Shares of Total Private and Total Public Investments in GNP

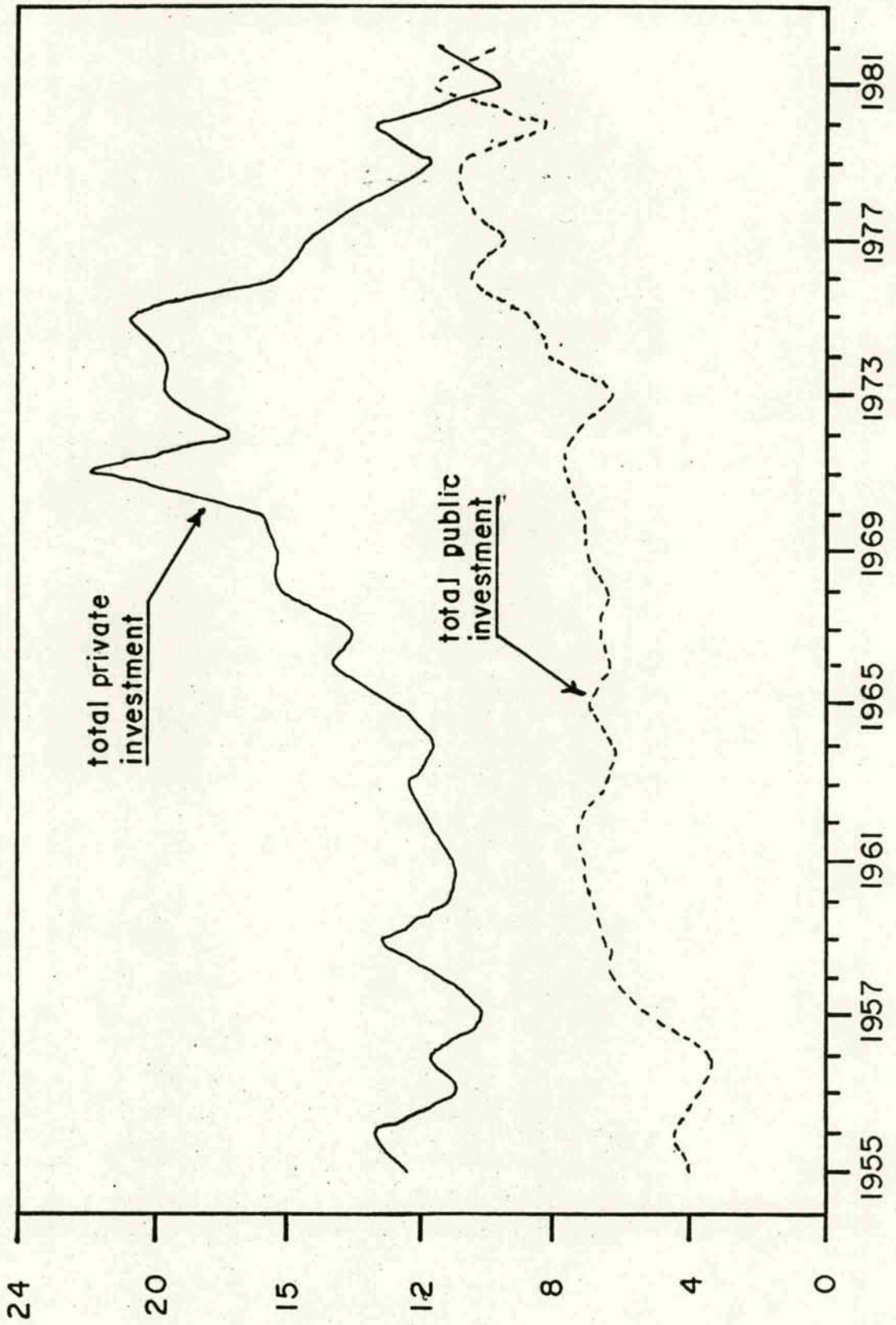


Fig. II.2 Shares of Total Private Company, Public Company
Federal Government Investments.

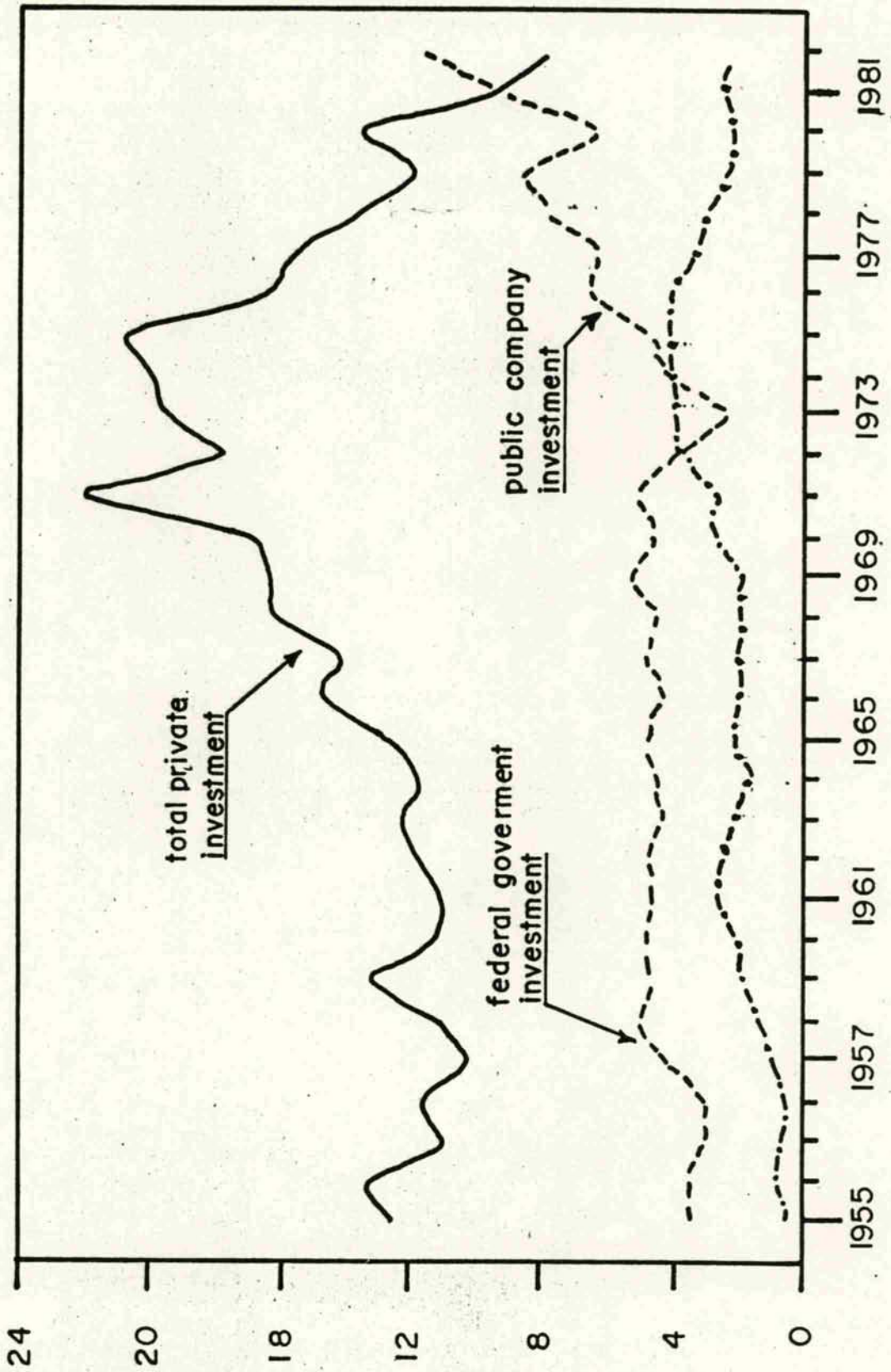


Fig. II.3 Shares of Private Manufacturing Industry and
Total Public Investments in GNP

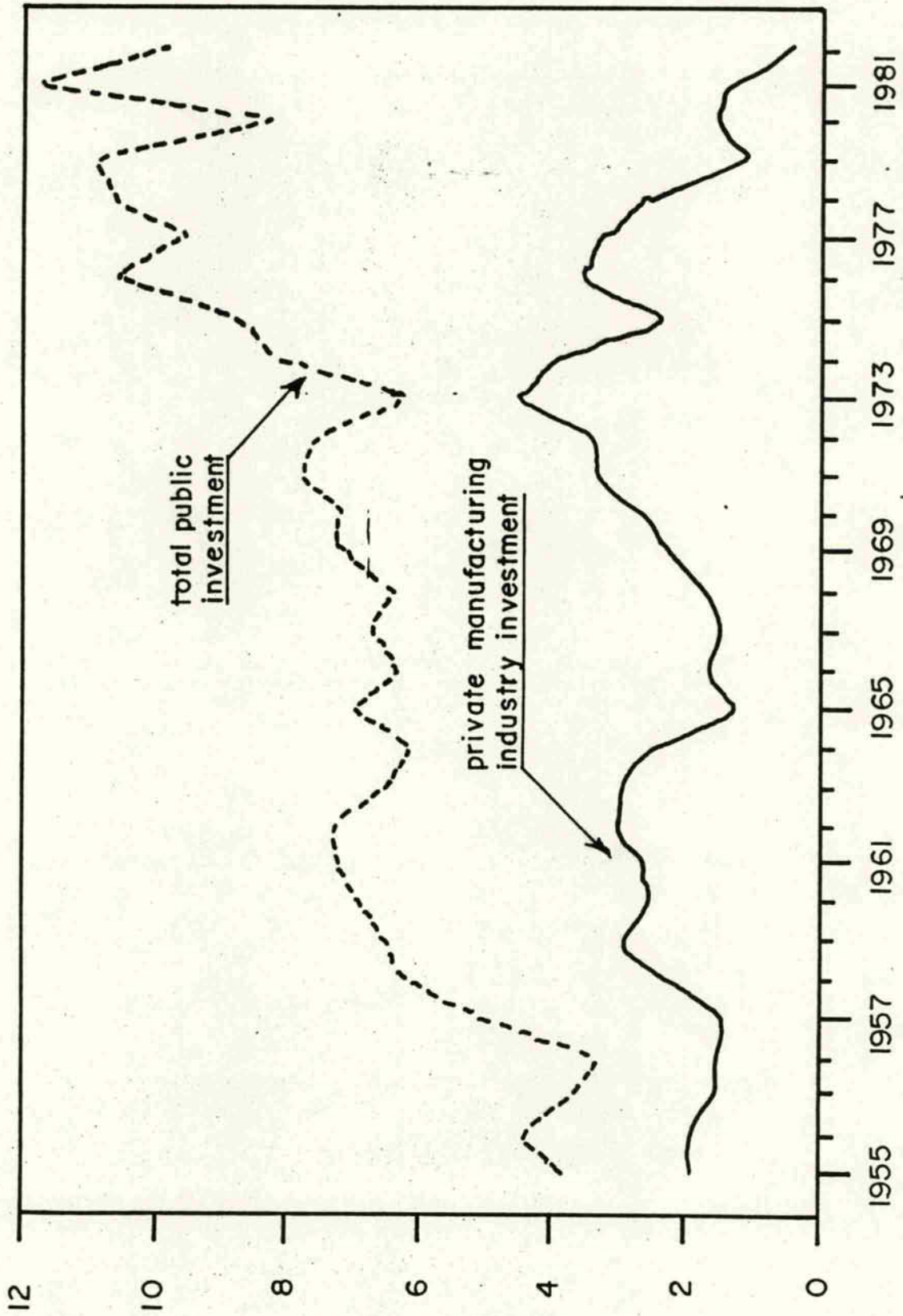


Fig. II.4 Real Growth of Total Private and Total Public Investments

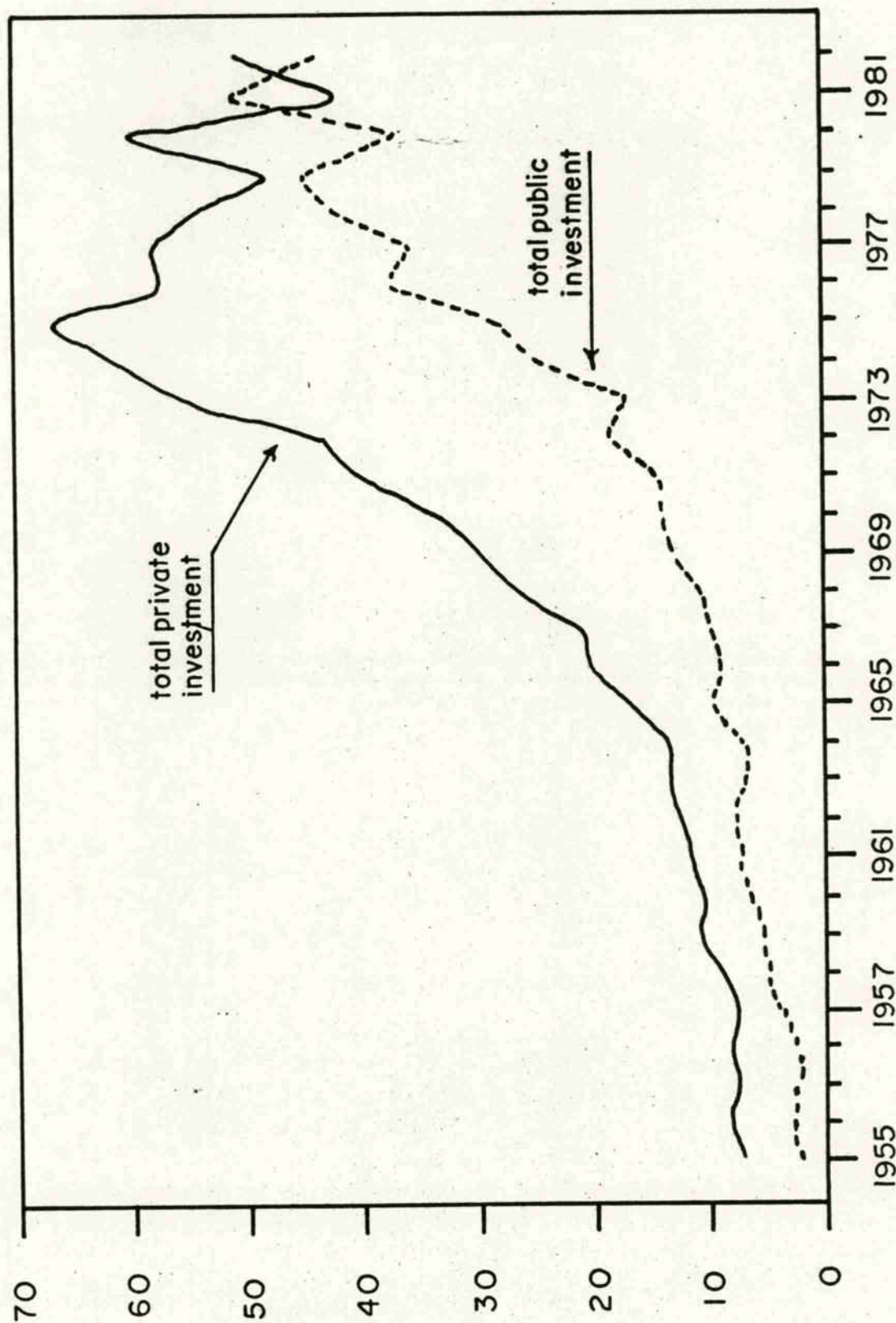


Fig. II.5 Real Growth of Total Private Company, Public Company and
Federal Government Investments

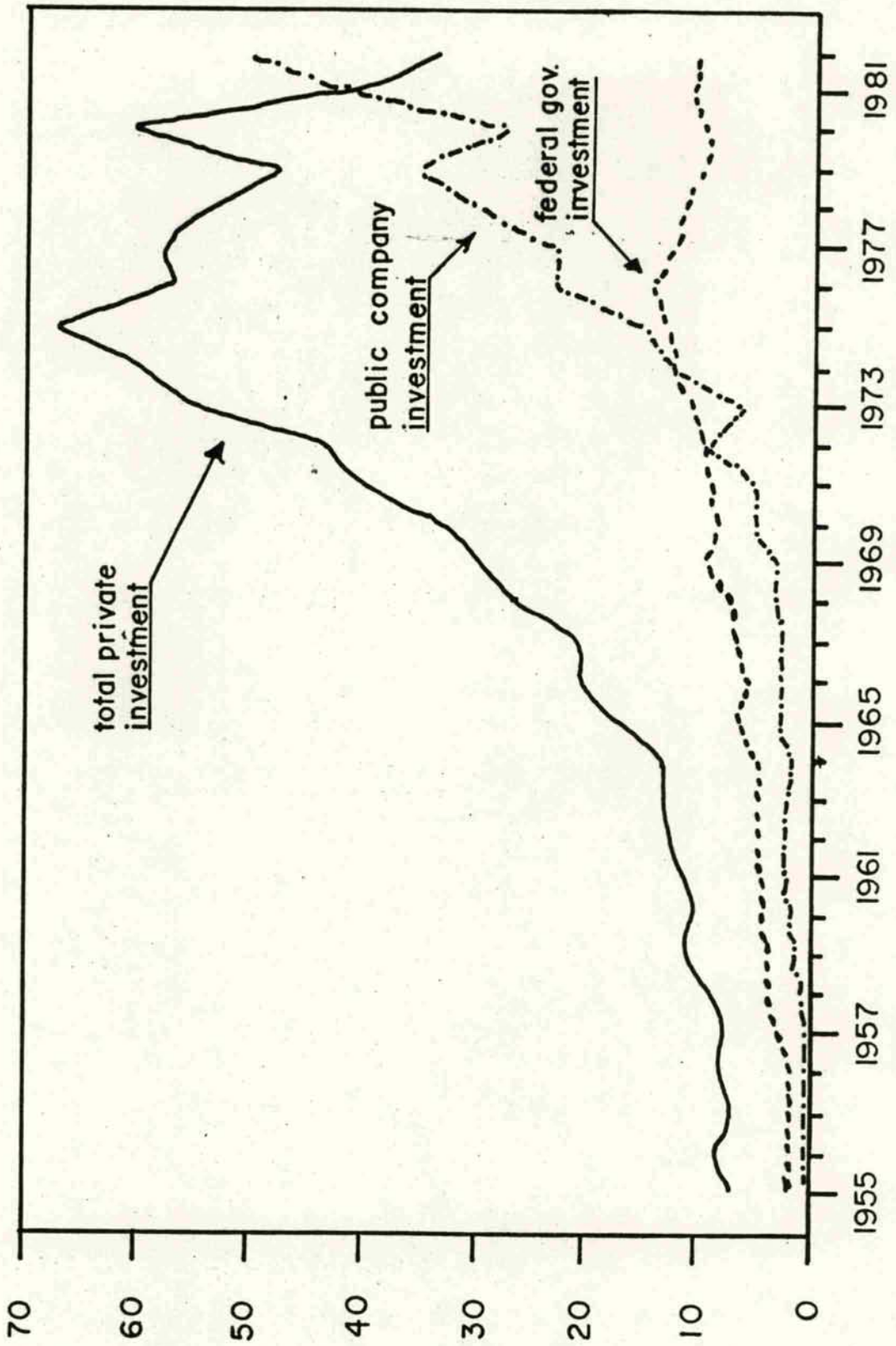
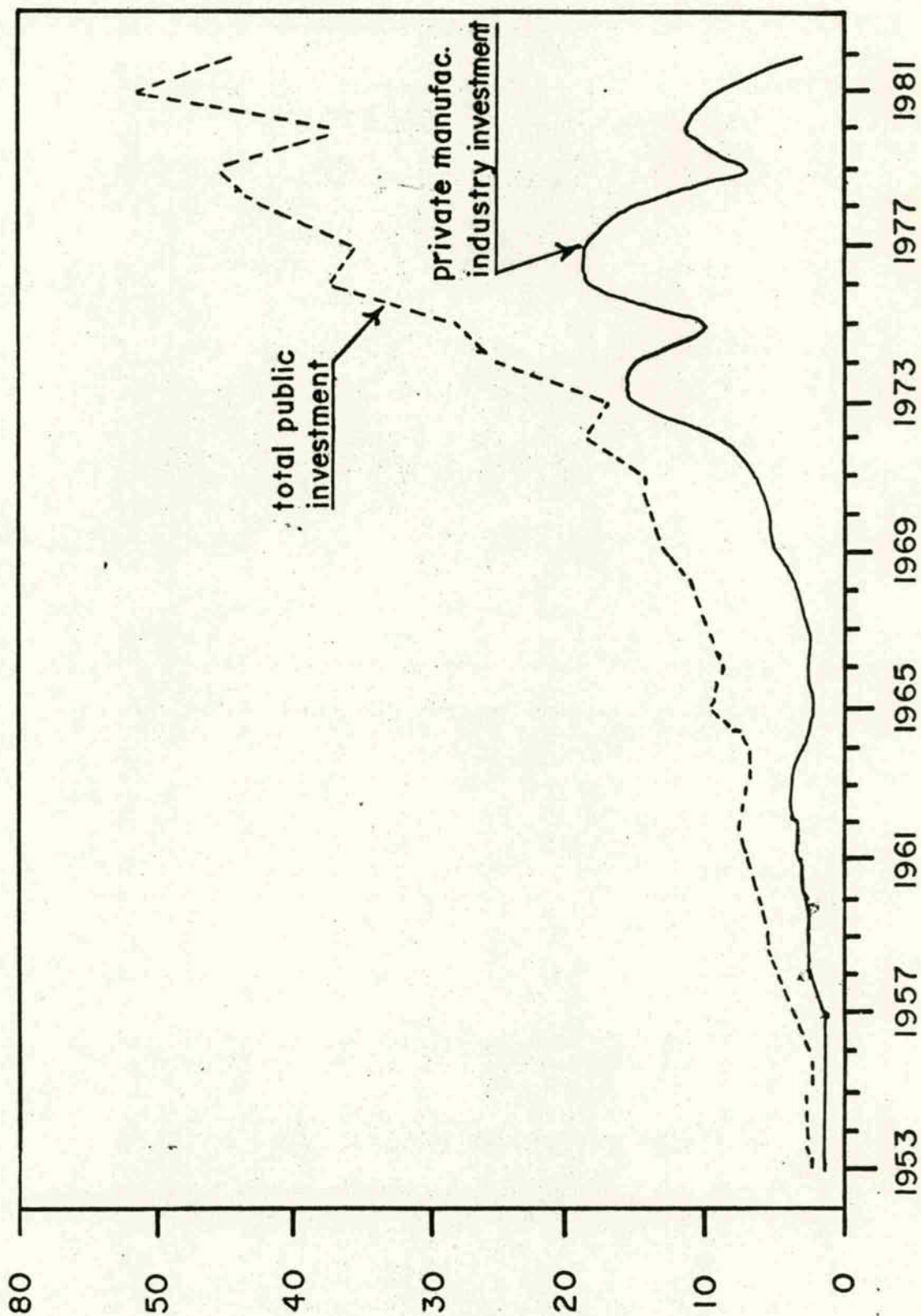


Fig. II.6 Real Growth of Private Manufacturing Industry and Total Public Investments.



CAPÍTULO III

ESPECIFICAÇÃO DA FUNÇÃO INVESTIMENTO AGREGADO

Modelar todos os efeitos do investimento público sobre o investimento privado, citados no capítulo um, pode-se mostrar muito difícil e somente possível dentro de um modelo de crescimento completo em que, além da função investimento agregado, tenha-se também as relações de produção e poupança da economia. O enfoque adotado neste trabalho se restringe a um modelo com uma única equação que considera apenas: (a) efeito deslocamento direto da competição entre investimentos público e privado por recursos naturais e financeiros escassos; (b) efeito substituição entre investimentos público e privado, resultando do aumento da produtividade do estoque de capital privado pelo investimento público e, assim, reduzindo as necessidades de investimento privado; (c) efeito expectativa positivo do investimento público sobre o produto e investimento privados. Não será considerado um importante efeito: o investimento público aumenta o produto e poupanças agregadas, suplementando os recursos naturais e financeiros, compensando, em parte, qualquer deslocamento inicial do investimento privado.

Este capítulo está dividido em duas seções. A primeira examina um modelo de investimento privado desenvolvido

por Blejer e Khan para países em desenvolvimento. A segunda seção apresenta uma extensão deste modelo, usando a teoria do acelerador flexível ótimo.

3.1 - O Investimento Agregado para Países em Desenvolvimento.

Recentemente, tem havido um esforço para desenvolver modelos de investimento que considerem as características institucionais dos países em desenvolvimento. Um exemplo deste tipo de modelo foi desenvolvido por Blejer e Khan (1984)^{1/}. Os autores usaram uma variante do modelo acelerador flexível, adaptado para incorporar algumas características institucionais e estruturais dos países em desenvolvimento.

Os autores especificaram uma função de ajustamento para o investimento privado bruto como se segue^{2/}:

$$IP_t = b_t (IP_t^* - IP_{t-1}) \quad (III.1),$$

onde IP é o investimento privado bruto; IP^* é o nível desejado do investimento, que é uma função do produto defasado; e b é o coeficiente de ajustamento, que está relacionado ao estágio do ciclo, à disponibilidade de financiamento e ao nível dos investimentos públicos. O efeito crowding-out é, portanto, captado, afetando-se a velocidade de ajustamento, ao invés do nível desejado de investimento privado. Os autores adotaram a seguinte representação linear para o coeficiente de ajustamento:

$$b_t = b_0 + \frac{1}{(IP_t^* - IP_{t-1})} (b_1 \text{ GAP}_t + b_2 \text{ DCR}_t + b_3 \text{ GIR}_t) \quad (III.2),$$

onde GAP representa fatores cíclicos, dado pela diferença entre o produto efetivo e sua tendência; DCR é a variação de crédito real ao setor privado; e GIR é o investimento do setor público. Substituindo (III.2) em (III.1) e o nível desejado de investimento pelo produto defasado, obtém-se a seguinte função para o investimento privado:

$$IP_t = b_0 a(L) Y_t + b_1 GAP_t + b_2 DCR_t + b_3 GIR_t + (1-b_0) IP_{t-1} \quad (III.3),$$

onde $a(L)$ é um polinômio de defasagens distribuídas e Y é o nível do produto. Segundo os autores, o efeito dos fatores cíclicos sobre o investimento privado é ambíguo. Durante a fase de expansão do ciclo, o setor privado pode responder mais rapidamente às mudanças no nível desejado de investimento. Alternativamente, o investimento privado poderia crescer mais rápido em uma situação de excesso de capacidade. Não é, portanto, totalmente claro qual o efeito que em média, os fatores cíclicos poderiam exercer sobre o investimento privado, $b_1 \geq 0$.

O efeito da disponibilidade de financiamento é mais claro. Contrastando com os países desenvolvidos, uma das principais restrições aos investimentos, nos países em desenvolvimento, é a quantidade e não o custo dos recursos financeiros. A natureza rudimentar dos mercados de capitais dos países em desenvolvimento limita o financiamento do investimento privado ao uso dos lucros retidos e crédito bancário. Destes, segundo os autores, o fluxo de crédito bancário ao setor privado seria quantitativamente o mais im-

portante. Um aumento do crédito real ao setor privado, em geral, encorajaria o investimento privado, $b_2 > 0$.

Finalmente, o investimento do setor público pode causar deslocamento do investimento privado, caso utilize recursos físicos e financeiros que, de outra forma, estariam disponíveis ao setor privado. Além disso, o financiamento do setor público — através de inflação, impostos e dívida pública — reduz os recursos disponíveis ao setor privado e diminui o investimento privado. Por outro lado, o investimento público, relacionado com infraestrutura e provisão de bens públicos, pode claramente ser complementar ao investimento privado. Este tipo de investimento público pode aumentar a produtividade do capital privado, elevar a demanda por insumos e aumentar a disponibilidade total de recursos, através da expansão do produto e poupanças agregadas. Portanto, o efeito líquido do investimento público sobre o investimento privado é ambíguo, $b_3 \geq 0$.

A principal objeção ao modelo desenvolvido por Blejer e Khan é a natureza ad hoc do coeficiente de ajustamento (III.2), que não está relacionado ao comportamento de otimização da empresa. Segundo, os autores confundem variáveis fluxo e estoque. Eles afirmam que os investimentos públicos e privados (variáveis fluxo) são complementares, quando o correto seria afirmar que os estoques de capital público e privado são complementares. O estoque de capital total aumenta a eficiência do estoque de capital privado e não compete por recursos escassos, exceto, talvez, por um pequeno número de empresas públicas deficitárias.

Somente o investimento público corrente compete por recursos físicos e financeiros com o setor privado e, portanto, desloca o investimento privado. Terceiro, os autores usaram em seu estudo dados de investimento público e privado das Contas Nacionais de um grupo de países latino-americanos. No entanto, o investimento das empresas públicas, em alguns destes países, em particular o Brasil, está incluído no investimento total das empresas privadas. Dado que as empresas públicas reagem menos às forças de mercado e seus investimentos são exogenamente determinados pelo governo^{3/}, teria sido mais correto subtrair o investimento das empresas públicas do investimento privado total^{4/}.

Finalmente, os autores, devido à falta de dados confiáveis, taxa de juros e salários nominais, não puderam confrontar seu modelo com um mais geral do tipo Jorgenson, que inclui preços relativos. Estimar um modelo com restrições a priori sobre seus parâmetros, como foi o caso do modelo Blejer e Khan, pode levar a uma especificação incorreta do modelo estimado. Um procedimento mais correto seria estimar inicialmente um modelo mais geral, impor restrições sobre seus parâmetros e testar estatisticamente a validade destas restrições ^{5/}.

3.2 - O Modelo Acelerador Flexível Ótimo.

Para contornar as limitações do modelo Blejer e Khan, a função investimento privado foi derivada, modificando-se o modelo acelerador flexível ótimo, incorporando alguns dos canais, através dos quais o investimento público afeta o

investimento privado. O modelo acelerador flexível ótimo (MAFO) foi desenvolvido em várias versões por Mortensen (1973), Grossman (1970) e Lucas (1967) e consiste basicamente em incorporar os custos de ajustamento à teoria neoclássica do investimento. A evidência empírica para este tipo de modelo pode ser encontrada em Epstein e Denny (1983), Morrison e Berndt (1981) e Schram (1970).

Supõe-se que o setor privado determina seu nível desejado de capital, minimizando o custo total, TC, definido como o valor descontado dos custos futuros, incluindo os custos de produção, aquisição de capital e custos de ajustamento. Como sugerindo em Sundararajan e Thakur (1980), o custo de produzir, C , é função não somente do nível planejado de produção, Y , como também do estoque de capital privado, KP , e da infraestrutura representada pelo estoque de capital do setor público, KG . O custo de aquisição do capital é o valor do investimento líquido e de reposição e valores correntes. Os custos de ajustamento do setor privado, de acordo com Lucas (1967), ocorrem porque o planejamento e a instalação envolvem o uso de recursos internos escassos e a empresa pode ser monopsonista no mercado de fatores. Supõe-se, também, que, quando a participação da despesa pública (investimento e consumo) no produto total se eleva, aumentam os custos de ajustamento do setor privado, devido ao fato do setor público competir com o setor privado por recursos naturais e financeiros escassos (efeito deslocamento direto). Portanto, o setor privado minimiza:^{6/}

$$\begin{aligned}
 TC = \sum_{t=0}^{\infty} v^t \left\{ C(Y_t, KP_t, KG_t) + \right. \\
 + q (KP_t - KP_{t-1}) + \delta KP_{t-1} + \\
 \left. + f(IGT_t) (KP_t - KP_{t-1})^2 \right\} \quad (III.4),
 \end{aligned}$$

onde v é o fator de desconto definido como $(1+r)^{-1}$; r é a taxa real de juros de curto prazo^{7/}, que designa o preço dos bens de capital; δ é a taxa de depreciação do capital privado e o termo quadrático $(KP - KP_{-1})^2$ representa os custos de ajustamento, que é majorado por uma função positiva crescente do percentual dos gastos públicos total sobre o produto total, IGT ^{8/}. As condições de Euler para minimizar (III.4) são dadas por ^{9/}:

$$\begin{aligned}
 \frac{\partial C}{\partial KP_t} + 2 v f(IGT_t) (KP_t - KP_{t-1}) - \\
 - 2 f(IGT_t) (KP_{t-1} - KP_t) + g \frac{(r+\delta)}{(1+r)} = 0 \quad (III.5)
 \end{aligned}$$

e

$$\lim_{n \rightarrow \infty} v^n \left[\frac{\partial C}{\partial KP_t} + g + 2 f(IGT_t) (KP_t - KP_{t-1}) \right] = 0 \quad (III.6)$$

O equilíbrio de longo prazo é obtido, fazendo-se

$$KP^* = KP_{t+1} = KP_t = KP_{t-1}$$

$$\frac{\partial C}{\partial KP_t} = -g \frac{(r+\delta)}{(1+r)} = -U_t \quad (III.7),$$

onde U designa o custo de uso do capital. Supõe-se que a função de produção é Cobb-Douglas:

$$Y_t = A_t (KG_t)^{\alpha_0} (KP_t)^{\alpha_1} L_t^{\alpha_2}$$

$$A_t > 0, \alpha_0 > 0, \alpha_1 > 0 \text{ e } \alpha_2 > 0,$$

onde L é o fator trabalho e A designa os efeitos das mudanças na função de produção, devido a mudanças tecnológicas. Portanto, o custo variável pode ser expresso como:

$$C_t = W_t L_t = W_t Y_t^{\frac{1}{\alpha_2}} A_t^{-\frac{1}{\alpha_2}} (KG_t)^{-\frac{1}{\alpha_2}} (KP_t)^{-\frac{1}{\alpha_2}} \quad (\text{III.8}),$$

onde W é o salário nominal. Diferenciando a função custo em relação a KP e substituindo na equação (III.7), obtém-se:

$$\frac{\alpha_1}{\alpha_2} W_t Y_t^{\frac{1}{\alpha_2}} A_t^{-\frac{1}{\alpha_2}} (KG_t)^{-\frac{\alpha_0}{\alpha_2}} (KP_t)^{-\frac{(\alpha_1 + \alpha_2)}{\alpha_2}} = U_t \quad (\text{III.9}),$$

A equação (III.9) pode ser reescrita para obter-se o nível desejado do estoque de capital privado como função do produto esperado Y^* e relação custo de uso do capital salário $(U/W)^{10/}$.

$$KP_t^* = \text{constante} \frac{U_t}{W_t}^{-\frac{\alpha_2}{\alpha_1 + \alpha_2}} (KG_t)^{-\frac{\alpha_0}{\alpha_1 + \alpha_2}} (Y^*)^{\frac{1}{\alpha_1 + \alpha_2}} \quad (\text{III.10}).$$

Esta equação mostra que um aumento do estoque de capital melhora a produtividade do setor privado ($\alpha_0 > 0$), reduzindo as necessidades de estoque de capital do setor privado (efeito substituição). A equação (III.10) implica que um aumento da relação custo de uso do capital/salário reduz o estoque de capital desejado devido a substituição entre capital e trabalho.

Para fins de estimação a seguinte aproximação linear da equação (III.10) foi usada ^{11/}:

$$KP_t^* = a_0 + a_1 \left(\frac{U_t}{W_t} \right) + a_2 Y_t^* + a_3 KG_t \quad (III.11).$$

Substituindo-se (III.9) em (III.5), obtém-se a seguinte equação de diferenças finitas de segunda ordem não linear em KP:

$$\begin{aligned} & - \left(\frac{\alpha_1}{\alpha_2} \right) W_t Y_t A_t (KG_t) (KP_t) + \\ & + 2 f(IGT_t) (KP_t - KP_{t-1}) - \\ & - 2v f(IGT_t) (KP_{t+1} - KP_t) + q \frac{(r+\delta)}{(1+r)} = 0 \end{aligned} \quad (III.12).$$

Desenvolvendo em série de Taylor a expressão não linear em KP, obtém-se a seguinte equação de diferenças finitas de segunda ordem linear:

$$\begin{aligned}
 & 2 f(IGT_t) v KP_{t+1} - \left[\frac{\alpha_1}{\alpha_2} Y_t \frac{1}{\alpha_2} A_t \frac{1}{\alpha_2} - \frac{\alpha_0}{\alpha_2} \right. \\
 & \left. \left(-\frac{\alpha_1 + \alpha_2}{\alpha_2} \right) (KP^*) + 2 f(IGT_t) (1+v) \right] KP_t + \\
 & + 2 f(IGT_t) KP_{t-1} + \text{constante} = 0 \quad (III.12a).
 \end{aligned}$$

$$\text{Seja } B = \frac{\alpha_1}{\alpha_2} W_t Y \frac{1}{\alpha_2} A_t \frac{1}{\alpha_2} - \frac{\alpha_0}{\alpha_2} \left(\frac{\alpha_1}{\alpha_2} + 1 \right)$$

$$\left(K^* \right) - \left(\frac{\alpha_1 + \alpha_2}{\alpha_2} \right) + 2 f(IGT_t) (1 + v),$$

Da equação característica de (III.12a), obtêm-se duas raízes reais, $0 < x_1 < 1 < x_2$

$$x = \frac{B \pm \sqrt{B^2 - 4v f(IGT_t)^2}}{2 f(IGT_t) v} \quad (III.13)$$

A solução geral de (III.12a) é dada por:

$$KP_t = KP^* + h_1 x_1^t + h_2 x_2^t \quad (III.14).$$

Esta solução é estável somente se $h_2=0$.

A equação (III.14) é equivalente a :

$$\Delta KP_t = b_t (KP^* - KP_{t-1}) \quad (\text{III.15}),$$

onde $b_t = 1 - x_1 > 0$. Pode-se mostrar que:

$$\frac{\partial b_t}{\partial r} < 0 \quad \frac{\partial b}{\partial IGT} < 0 \quad \frac{\partial b}{\partial KP^*} < 0 .$$

Substituindo-se (III.11) e (III.13) em (III.15), obtém-se a seguinte equação não linear para o investimento privado líquido:

$$\Delta KP_t = \left\{ 1 - \frac{B - \sqrt{B^2 - 4v f(IGT_t)^2}}{2 f(IGT_t) v} \right\} \left\{ a_0 + a_1 \left(\frac{U_t}{W_t} \right) + a_2 Y_t^* + a_3 KG_t - KP_{t-1} \right\} \quad (\text{III.16}).$$

Tal qual Sundararajan e Thakur (1980), o produto esperado é suposto como função do nível de produção corrente e passado, assim como do estoque de capital do setor público.

$$Y_t^* = c_0 + c_1 (L) Y_t + c_2 KG_t \quad (\text{III.17}),$$

onde $c_1(L)$ é um polinômio de defasagens distribuídas. Um aumento do estoque de capital aumenta as expectativas de produção do setor privado, porque este aumento representa demanda potencial adicional por produto privado, quando estes investimentos públicos maturarem. O efeito na demanda por produção privada, devido ao investimento e consumo do governo, já está compreendido na variável produto na equação (III.17). Substituindo-se (III.17) em (III.16) e adicionando-se o investimento de reposição, obtém-se a seguinte expressão para o investimento privado bruto :

$$\begin{aligned}
 IP_t = & \left\{ 1 - \frac{B - \sqrt{B^2 - 4v f(IGT_t)^2}}{2 f(IGT_t)} \right\} * \\
 & * \left\{ a_0 + a_1 \left(\frac{U_t}{W_t} \right) + c_1(L) Y_t + d_1 KG_t - KP_{t-1} \right\} + \\
 & + \delta KP_{t-1} \quad (III.16a),
 \end{aligned}$$

onde $d_1 = c_2 + a_3$.

A condição de transversalidade (III.6) é satisfeita somente se $(1+i) > (1+\pi^e)$, isto é, se a taxa nominal de juros for maior que a taxa esperada de inflação.

A equação (III.10) pode ser generalizada para o caso de uma função de produção com mais de um insumo, por exemplo trabalho e matéria-prima. Neste caso, a equação (III.16a) torna-se:

$$IP_t = \left\{ 1 - \frac{B - \sqrt{B^2 - 4v f(IGT_t)^2}}{2 f(IGT_t) v} \right\} * \\ * \left\{ a_0 + a_1 \left(\frac{U_t}{W_t} \right) + a_2 \left(\frac{U_t}{E_t} \right) + \right. \\ \left. + c_1 (L) Y_t + d_1 KG_t - KP_{t-1} \right\} + \delta KP_{t-1} \quad (III.16b),$$

onde E designa o preço da matéria-prima.

O modelo resumido na equação (III.16b) mostra, claramente, num contexto de otimização da empresa, os efeitos: deslocamento (crowding-out), substituição e expectativas dos gastos públicos sobre o investimento privado. Primeiro, o efeito deslocamento é mostrado, através do aumento dos custos de ajustamento do setor privado, para alcançar um novo nível de estoque de capital desejado. O aumento da participação dos gastos públicos no produto total aumenta a competição por recursos físicos entre os setores público e privado, elevando os custos de ajustamento do setor privado e, portanto, diminuindo o coeficiente de ajustamento ($\partial b / \partial IGT < 0$) e o investimento privado. Por outro lado, o aumento da taxa de juros real, resultante da competição por recursos financeiros entre os setores público e privado, também, aumenta os custos de ajustamento do setor privado, diminuindo o coeficiente de

ajustamento ($\partial b/\partial r < 0$) e o investimento privado. No entanto, o efeito total de um aumento da taxa de juros real dependerá do grau de substituição ou complementariedade entre capital e trabalho e capital e insumo. Por exemplo, se houver substituição entre capital e trabalho, um aumento da taxa de juros real aumentará o custo de uso do capital, formando o fator capital mais caro que o fator trabalho e, portanto, diminuindo o investimento privado. O efeito total da elevação da taxa de juros real é, portanto, indeterminado, podendo ser calculado pela expressão:

$$\frac{dIP}{dr} = \frac{\partial IP}{\partial r} + \frac{\partial IP}{\partial U/W} \frac{\partial U/W}{\partial r} + \frac{\partial IP}{\partial U/E} \frac{\partial U/E}{\partial r} \geq 0 ,$$

onde $\frac{\partial IP}{\partial r} < 0$, $\frac{\partial U/W}{\partial r} < 0$ e $\frac{\partial U/E}{\partial r} < 0$.

Segundo, o sinal d_1 é indeterminado. Se for positivo, o efeito positivo do estoque de capital público sobre as expectativas do setor privado será maior que o efeito contrário, devido ao fato do estoque de capital público auxiliar a produção do setor privado, diminuindo a necessidade do investimento privado (efeito substituição).

Finalmente, os efeitos dos investimentos e gastos públicos correntes sobre as expectativas do setor privado estão compreendidos na variável produto. Um aumento dos gastos do governo tenderá a aumentar o produto, afetando positivamente as expectativas do setor privado e, portanto, elevando o estoque de capital desejado e o investimento privado ($c_1 > 0$).

Notas.

1. Um outro exemplo seria o modelo neoclássico adotado por Sundararajan e Thakur (1980). Para uma revisão das teorias de investimento agregado e sua aplicação aos países em desenvolvimento, ver Ronci (1986).
2. Os autores trabalharam com investimento bruto porque a maioria dos países em desenvolvimento não dispõem de dados para o investimento ou estoque de capital.
3. Para um balanço de como as políticas do governo afetaram recentemente os investimentos das empresas públicas, ver Werneck (1985).
4. Para o Brasil, é possível ajustar os dados de investimento, porque se dispõe de séries de investimento das empresas para o período 1947/82. Ver apêndice de dados.
5. Ver Thomas (1983), p. 345-350.
6. Poder-se-ia supor, alternativamente, como Epstein e Denny (1983) e Morrison e Berndt (1981), o custo de ajustamento, diretamente na função custo, C . Para fins de simplificação, optou-se pela separabilidade entre custos de ajustamento e produção.
7. A taxa de juros real é definida por $r = ((1+i)/(1+\pi^e))$, onde i é a taxa nominal de juros e π^e é a taxa de inflação esperada.
8. Supõe-se que: $f(IGT) > 0$ e $f'(IGT) > 0$.

9. Uma exposição sobre equações de Euler e condições de transversalidade pode ser encontrada em Simonsen(1983), p. 342-249.
10. O uso da razão custo de uso do capital/salários nominais não é comum na literatura. Ver, por exemplo, Jorgensen (1967) e Sundararajan e Tahkur (1980).
11. Mesmo sendo a equação (III.7) linear em logaritmos, a especificação logarítmica foi evitada, porque as séries de estoque de capital não incluem o estoque de capital inicial e não são, portanto, apropriadas para a especificação logarítmica.

APÊNDICE DO CAPÍTULO III

Supondo que a função de produção é Cobb-Douglas:

$$Y = A N^{\alpha_0} L^{\alpha_1} (KG)^{\alpha_2} (KP)^{\alpha_3} \quad (III.17)$$

$$\alpha_0 + \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 = 1$$

onde L é o fator trabalho, N é um insumo intermediário e A um fator que capta possíveis mudanças da função de produção devido a mudanças tecnológicas. A função custo variável é dada por:

$$C = W L + E N \quad (III.18)$$

onde W é o salário nominal e E é o preço do insumo intermediário.

A condição de primeira ordem para minimização da função custo variável de curto prazo é dada por:

$$\frac{\partial YR / \partial L}{\partial YR / \partial N} = \frac{W}{E}$$

Aplicandó-se esta condição à (III.17) obtém-se

$$L = \frac{\alpha_1 E N}{\alpha_0 W} \quad (III.19)$$

Substituindo-se esta equação na função de produção obtém-se a demanda condicional pelo fator trabalho N :

$$N = A \frac{-1}{\alpha_0 + \alpha_1} \frac{1}{\alpha_0 + \alpha_1} (KG) \frac{-\alpha_2}{\alpha_0 + \alpha_1} \frac{\alpha_1}{\alpha_0 + \alpha_1} \frac{-\alpha_3}{\alpha_0 + \alpha_1} \frac{\alpha_1}{\alpha_0 + \alpha_1} \left(\frac{\alpha_0}{\alpha_2}\right) \frac{\alpha_1}{\alpha_0 + \alpha_1} \quad (\text{III.20})$$

Substituindo-se (III.19) e (III.20) na função custo obtêm-se:

$$C = \left(\frac{\alpha_1}{\alpha_0} + 1\right) \left(\frac{\alpha_0}{\alpha_1}\right) \frac{\alpha_0}{\alpha_0 + \alpha_1} A \frac{-1}{\alpha_0 + \alpha_1} \frac{1}{\alpha_0 + \alpha_1} (KG) \frac{-\alpha_2}{\alpha_0 + \alpha_1} \frac{-\alpha_3}{\alpha_0 + \alpha_1} \cdot$$

$$\frac{\alpha_0}{\alpha_0 + \alpha_1} \frac{\alpha_1}{\alpha_0 + \alpha_1} \quad (\text{III.21})$$

Diferenciando-se a função custo (III.21) em relação a KP e substituindo-se na equação (III.17) tem-se:

$$\left(\frac{\alpha_3}{\alpha_0}\right) \left(\frac{\alpha_0}{\alpha_1}\right) \frac{\alpha_1}{\alpha_0 + \alpha_1} (KP) \frac{(1-\alpha_2)}{\alpha_0 + \alpha_1} \frac{-\alpha_2}{\alpha_0 + \alpha_1} \frac{-1}{\alpha_0 + \alpha_1} \frac{1}{\alpha_0 + \alpha_1} \frac{\alpha_0}{\alpha_0 + \alpha_1}$$

$$\frac{\alpha_1}{\alpha_0 + \alpha_1} = U \quad (\text{III.22})$$

Esta equação pode ser reescrita para obter-se o nível desejado de estoque de capital KP^* que corresponde ao nível de produto esperado Y^* :

$$KP_t = \text{constante} \frac{U_t}{W_t} \frac{U_t}{E_t} \frac{-\alpha_0}{1-\alpha_2} \frac{-\alpha_1}{1-\alpha_2} \frac{1}{(1-\alpha_2)} \frac{-\alpha_2}{1-\alpha_2} \frac{\alpha_1}{\alpha_0 + \alpha_1} \quad (\text{III.10a})$$

A aproximação linear da equação (III.10a) é dada por

$$KP_t = a_0 + a_1 \frac{U_t}{W_t} + a_2 \frac{U_t}{E_t} + a_3 y_t^* + a_4 KG_t \quad (\text{III.11a})$$

Substituindo (III.11a) em (III.15) obtém-se (III.16b).

CAPÍTULO IV

RESULTADOS EMPÍRICOS

O objetivo deste capítulo é adaptar e estimar o modelo para o investimento privado dado pela equação (III.16b). Ele está dividido em três partes. Primeiro, a equação do modelo é linearizada, para permitir sua estimação, e o sinal de cada coeficiente discutido. Em seguida, é feita uma breve descrição dos dados empregados. Finalmente, estimativas do modelo são apresentadas e discutidas.

4.1 - Adaptação do Modelo para estimação

Para tornar a equação (III.16b) linear, expandiu-se, em séries de Taylor, o coeficiente de ajustamento em torno das variáveis r e IGT , obtendo-se a seguinte aproximação linear $\frac{1}{}$:

$$b_t = b_0 + \frac{b_1 r_t + b_2 IGT_t}{(KP_t^* - KP_{t-1})} \quad (IV.1),$$

onde r é a taxa real de juros e IGT é a participação do gasto total do governo, consumo e investimento, no PIB. Como foi mostrado no capítulo três, $\partial b / \partial r < 0$ e $\partial b / \partial IGT < 0$, portanto, b_1 e b_2 têm sinais esperados negativos. O coeficiente de ajustamento foi normalizado por $(KP_t^* - KP_{t-1})$, a fim de se levar em consideração o fato que $\partial b / \partial KP^* < 0$ e simplificar

a equação final a ser estimada.^{2/}

Substituindo (IV.1) em (IV.15), usando (III.11a) e supondo um polinômio de defasagem para o produto de primeiro grau, obtêm-se a seguinte equação para o investimento privado bruto:

$$\begin{aligned} IP_t = a_0 + a_1 \left(\frac{U_t}{W_t} \right) + a_2 \left(\frac{U_t}{E_t} \right) + b_1 r_t + b_2 IGT_t + \\ + c_1 Y_t + c_2 Y_{t-1} + d_1 KG_t + d_2 KP_{t-1} \end{aligned} \quad (IV.2)$$

Os coeficientes a_1 e a_2 têm sinais esperados negativos, no caso de substituição entre capital e insumos e positivo no caso de complementariedade entre capital e insumos. Os sinais dos coeficientes b_1 e b_2 devem ser negativos, devido ao efeito deslocamento (crowding-out). O sinal de d_1 é, entretanto, indeterminado. Se for positivo, o efeito expectativa positivo do estoque de capital público será maior que o efeito substituição do estoque de capital pelo estoque de capital privado. Os sinais de c_1 e c_2 devem ser positivos, refletindo o efeito expectativa positivo do investimento público sobre o produto. O sinal de d_2 deve ser negativo.

4.2 - Dados

A equação (IV.2) foi estimada para o investimento privado da indústria de manufaturados, porque havia séries

de salários nominais disponíveis para o setor. O investimento privado foi obtido, subtraindo-se do investimento total da indústria de manufaturados aquele feito pelas empresas públicas. Assim foi feito, porque os investimentos das empresas públicas são pouco sensíveis às forças do mercado e, possivelmente, determinados exógenamente pelo governo.^{3/}

O maior problema para a estimação da equação (IV.2) é não existirem séries para investimento líquido ou estoque de capital. Para contornar esta dificuldade, observamos as seguintes identidades :

$$KP_t = \frac{IP_t}{1 - (1-\delta) L} = \sum_{l=0}^{\infty} (1 - \delta)^l L^l IP_t =$$

$$KP_t = \sum_{l=0}^{\infty} (1 - \delta)^l L^l IP_t + KP_0 = \hat{KP}_t + KP_0$$

Adotou-se, então, para taxa de depreciação o valor $\delta=5\%$ e calcularam-se os estoques de capital público e privado ^{4/}. O estoque de capital inicial foi incluído no termo constante da regressão, a_0 .

Para taxa de juros real, usou-se uma aproximação grosseira dada por $(1-i)/(1-\pi)$, onde i é a taxa nominal de juros e π é a taxa de inflação anual ocorrida. O custo de uso do capital foi calculado pela seguinte expressão ^{5/}:

$$U_t = \frac{q_t (r_t + \delta)}{(1 + r_t)},$$

onde q é o deflator implícito do estoque de capital. Este índice foi calculado, ponderando-se os índices de preços para material de construção e máquinas e equipamentos pelas participações dos investimentos em construções e máquinas, no total de investimentos da indústria de manufaturados $\frac{6}{}$.

A participação dos gastos totais do governo no PIB, IGT, foi obtida, somando-se o consumo e investimentos do governo, inclusive das empresas públicas, e dividindo-se pelo PIB. Finalmente, os salários nominais foram corrigidos por um índice de produtividade (produto real da indústria/número de trabalhadores), para levar em conta progresso tecnológico, e um fator para incluir gastos com a previdência social.

4.3 - Estimativas do Modelo

Estimativas para o modelo, com e sem restrições, estão resumidas na Tabela IV.1 e Figura IV.1. O procedimento adotado para estimação do modelo foi iniciar com uma equação o mais geral possível e fazer restrições sobre os parâmetros do modelo, testando sua significância estatística. Segundo Thomas (1983) e Harvey (1985), esta metodologia evita as incorreções de estimar um modelo com restrições a priori nos parâmetros, que pode conduzir a uma especificação incorreta do modelo.

Para testar a especificação dinâmica do modelo, a análise de fatores comuns (COMFAC) foi usada. Para cada variável do modelo, foi incluída uma defasagem adicional. Testou-se esta versão do modelo contra uma mais simples, cujos

erros seguissem um processo AR(1), usando-se um teste de razão entre máximas-verossimilhanças (LR) ^{7/}. Teria sido mais correto testar um processo dinâmico de ordem mais elevada, no entanto, isto não foi possível, devido ao pequeno número de graus de liberdade. Para testar o processo AR(1), foram calculadas a estatística Durbin Watson e uma estimativa para rho, com a respectiva estatística -t, e o teste Multiplicador de Lagrange (LM) para autocorrelações de primeira e segunda ordens ^{8/}. Depois de testar a dinâmica do modelo, foram feitos testes F para exclusão de grupos de variáveis. Finalmente, para testar-se a estabilidade das equações, foram reservadas as últimas três observações e computados os testes Chisquare e Chow ^{9/}.

A equação 1 mostra as estimativas de mínimos quadrados (MQO) para o modelo sem restrições ^{10/}. A hipótese nula de fatores comuns (COMFAC) é rejeitada ao nível de 1%. A estabilidade da equação não é rejeitada ao nível de 5% pelo teste Chow, mas é rejeitada ao nível de 1% pelo teste Chisquare. Como existe alguma evidência, mostrando que o teste Chow é mais confiável que o Chisquare, em modelos com variável dependente defasada, podemos aceitar a hipótese nula de estabilidade dos parâmetros da equação ^{11/}. O teste LM, para autocorrelação de primeira ordem, não é significativo ao nível de 1%, embora o de segunda ordem seja significativo. Devemos ter em mente que estes testes só são válidos para grandes amostras.

Embora os testes acima não forneçam uma resposta clara, eles sugerem que a equação 1 não apresenta problemas sérios de especificação. A equação, também, apresenta um

ajustamento razoável: coeficiente de determinação da ordem de 90%, coeficientes em geral com sinal esperado, embora a maioria não seja estatisticamente significativa.

Os aspectos mais importantes da equação 1 são que os coeficientes da taxa de juros real é negativo e significativo e as variáveis de política econômica, gastos e estoque de capital do governo, não são significantes ao nível de 10%. O teste F para exclusão dos gastos e estoque de capital do governo, IGT e KG, não rejeita a hipótese nula ($H_0: b_2 = d_1 = 0$), ao nível de 20%. A exclusão dos preços relativos ($H_0: a_1 = a_2 = 0$) foi rejeitada ao nível de 20%, mostrando alguma evidência em favor da hipótese neoclássica, isto é, preços relativos são relevantes para a determinação do investimento privado. Embora a soma dos coeficientes da variável produto não seja significativa, o teste F, para testar a exclusão do produto, rejeitou a hipótese nula ($H_0: c = 0$), ao nível de 5%. Este fato sugere multicolinearidade entre o produto e outras variáveis explicativas. Neste caso, o sinal negativo de alguns coeficientes da variável produto pode ser o resultado de estimativas imprecisas, devido a erros padrões grandes em presença de multicolinearidade entre variáveis^{12/}.

A equação 1 foi reestimada, excluindo-se as variáveis de política econômica (equação 3) e o ajustamento melhorou bastante: o desvio padrão da regressão diminuiu 6%, quase todos os coeficientes apresentam sinal correto e estatisticamente significativa. Novamente, a análise de fatores comuns rejeitou o modelo restrito com erros AR(1). O teste Chow para estabilidade da equação, não rejeitou a hipótese nula, ao nível de 10%. O teste LM para autocorrelação de primeira ordem não

é significativa ao nível de 1%, embora o de segunda ordem seja significativa.

A equação 3 mostra que há substituição entre capital e trabalho e complementariedade entre capital e insumo. O fato de que um aumento do preço do insumo reduziu o nível de capital desejado e, portanto, investimento privado não deve causar estranheza, pois é perfeitamente plausível que as empresas, quando confrontadas com um aumento do insumo, esperam que seus equipamentos depreciem antes de iniciarem novos investimentos em outros mais eficientes.

O efeito da taxa de juros reais sobre o investimento privado se faz sentir por três canais. Primeiro, a elevação das taxas de juros aumentam os custos de ajustamento do setor privado a um novo nível de capital desejado e diminuído o investimento privado ($\sum b_1 < 0$). Segundo, um aumento da taxa de juros real aumenta o custo de uso do capital em relação ao salário nominal havendo, portanto, substituição entre capital e trabalho e diminuição do investimento privado ($\sum a_1 < 0$). Terceiro, o aumento do custo de uso do capital aumenta o estoque de capital desejado e investimento privado, pois, o capital privado é complementar ao insumo de produção, ($\sum a_2 > 0$). O efeito total de um aumento das taxas de juros sobre o investimento privado dependerá das elasticidades relativas de cada um dos fatores citados, tendendo a ser pequeno e negativo, (ver capítulo V). Desta forma, à medida que os gastos públicos aumentam, o produto e a renda tendem a crescer, aumentando a demanda por moeda e a taxa de juros e, portanto, reduzindo o investimento privado.

Há evidências de efeitos expectativa positivo dos gastos públicos sobre o investimento privado, através da variável produto ($\Sigma c > 0$). À medida que os gastos públicos aumentam, o produto e a renda tendem a crescer e isto afeta positivamente as expectativas, levando o setor privado a investir mais, compensando parte do crowding-out, devido ao aumento das taxas de juros. Portanto, para avaliar o efeito líquido de um aumento dos gastos públicos sobre o investimento privado, o equilíbrio do mercado de ativos, representado pela inclinação da curva LM, em termos de elasticidade, é fundamental. Quanto menor a elasticidade-juros por moeda e maior a elasticidade-renda por moeda, mais inclinada será a curva LM e, conseqüentemente, um aumento dos gastos públicos e produto causará uma elevação mais que proporcional da taxa de juros, tornando provável o deslocamento do investimento privado.

Finalmente, a variável dummy usada para captar mudanças no investimento privado, durante o período 1974/78, administração Geisel, apresenta efeito positivo e significativo, ao nível de 5% sobre o investimento privado. Esta variável registra um possível aumento exógeno do investimento privado, decorrente das expectativas do setor privado com relação à política de investimento público elevado, praticado no período. Por outro lado, a variável dummy capta incentivos creditícios, tais como crédito fornecido pelo BNDE a taxas de juros subsidiadas às empresas privadas, que reduziriam a taxa de juros real efetiva e o custo de uso do capital no período, elevando, desta forma, o estoque de capital desejado e o investimento privado.

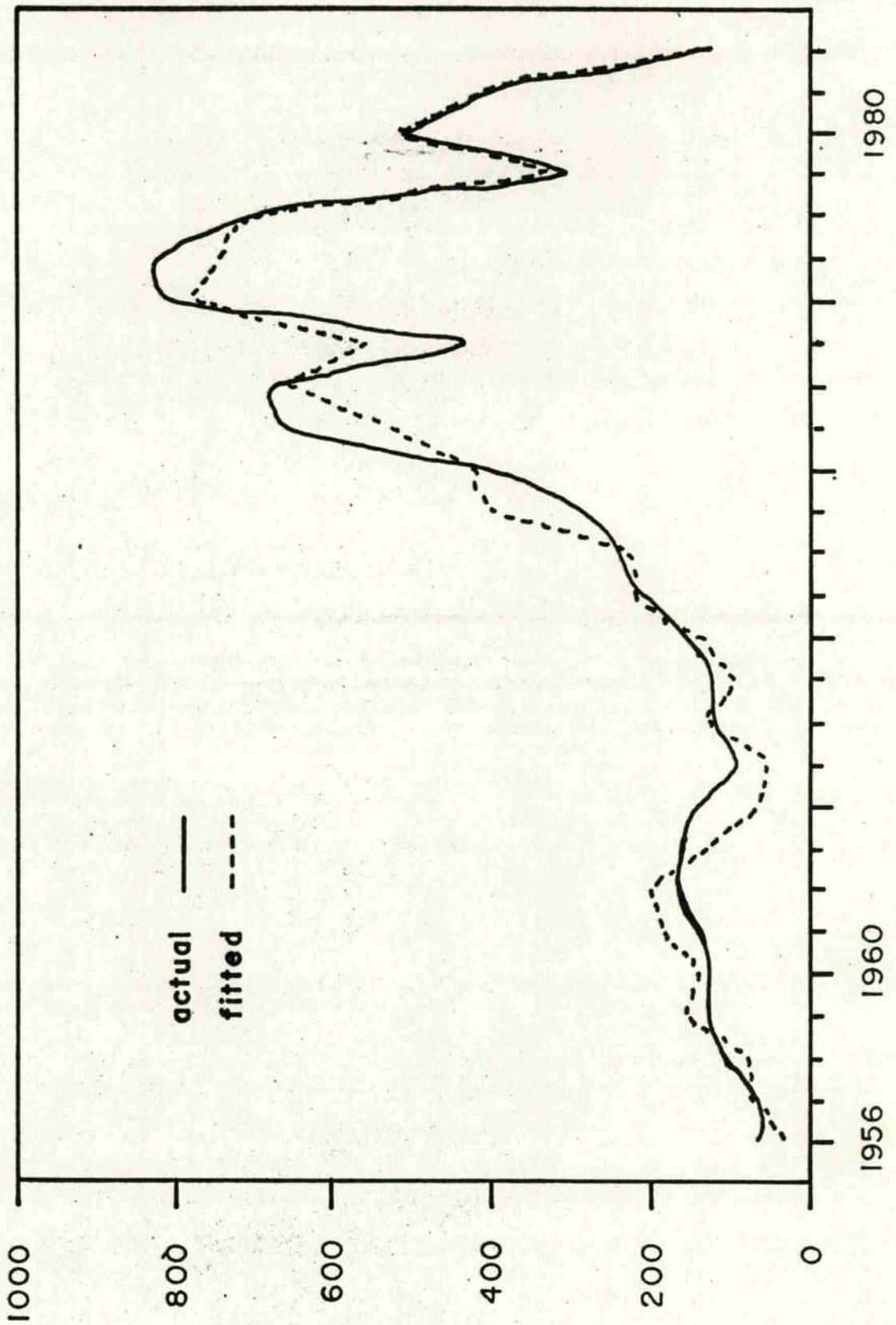
TABELA IV.1

Estimativas do Investimento Privado da Indústria de Manufaturas

variáveis	1	2	3	4	
			(b ₂ = d ₁ = 0)		
constante	82.71(0.11)	135.4(0.36)	110.7(0.60)	-13.35(0.30)	
IP(-1)	0.132(0.26)		0.289(0.29)		
Y(0)	20.37(2.55)	F(3,10) =3.91 (4%)	19.09(2.97)	F(3,14) =5.68 (1%)	10.27(2.22)**
Y(-1)	-0.841(0.07)		-1.291(0.14)		-0.073(0.02)
Y(-2)	-17.23(1.43)		-10.34(1.10)		
Σ c	2.307(0.25)	10.73(3.13)***	7.457(2.02)**		10.20(3.34)***
U/W(0)	-1.238(0.83)	F(4,10) =2.17 (15%)	-1.156(1.39)	F(4,14) =2.94 (6%)	-1.350(2.11)**
U/W(-1)	-1.111(0.82)		-0.895(0.88)		
Σ a ₁	-2.050(0.90)		-2.050(1.28)*		
U/E(0)	2.226(0.62)	4.098(1.94)**	2.046(0.81)	7.573(2.27)**	4.890(3.72)***
U/E(-1)	7.280(2.60)		5.528(2.77)		
Σ a ₂	9.506(1.84)**				
r(0)	-0.067(0.01)	F(2,10) =1.92 (20%)	-0.612(0.12)	F(2,14) =1.92 (18%)	-5.630(2.35)**
r(-1)	-14.46(1.95)		-12.01(1.93)		
Σ b ₁	-14.53(1.57)*		-12.63(1.67)*		
IGT(0)	-2.817(0.09)	F(4,10) =0.57 (69%)	-7.504(0.41)		
IGT(-1)	9.786(0.39)				
Σ b ₂	6.969(0.19)				
KG(0)	-1.452(0.68)	0.187(0.49)			
KG(-1)	1.066(0.53)				
Σ d ₁	-0.387(0.56)				
KP(-1)	-0.040(0.44)	-0.021(0.96)	-0.080(1.40)	0.072(1.30)	-0.010(2.07)**
KP(-2)	0.061(0.85)				
Σ d ₂	0.020(0.49)				
DUM74/78	238.9(1.58)*	279.5(4.07)***	212.7(1.80)**		250.0(4.93)***
TESTES ESTATÍSTICOS					
ADJR3	0.98	0.86	0.90		0.87
SSE	81.3	91.4	76.2		87.7
DW	-	2.04	-		2.07
RHO	-	-0.08(0.28)	-		-0.12(0.48)
LM(1)	4.24(4%)	-	0.50(48%)		-
LM(2)	20.5(0.04%)	-	21.4(0.02%)		-
CHOW	4.53(6%)	2.46(10%)	0.50(68%)		1.85(18%)
CHISQ	145.(0%)	115.(0%)	151.(0%)		114.(0%)
COMFAC	3.81(0.9%)	-	2.68(4%)		-
Período	1955/82	1956/82	1955/82		1956/82
Métodos	MQO	SEARCH	MQO		SEARCH

Notas: ADJR2 é o coeficiente de determinação; SSE é o desvio padrão da regressão; DW é a estatística Durbin-Watson; LM é o teste Multiplicador de Lagrange para auto-correlação de primeira e segunda ordens; CHOW e CHISQ são estatísticas para testar a estabilidade das equações; COMFAC é a estatística F para testar a hipótese de fatores comuns; MQO mínimos quadrados ordinários; SEARCH é um procedimento de máxima verossimilhança para estimar rho; números entre parêntesis representam estatísticas t; números entre parêntesis com % representam níveis de significância; significativo ao nível de 10%(*), 5%(**) e 1%(***); testes F-para testar a exclusão das variáveis assinaladas.

Fig. IV.1 Actual and Fitted Private Manufacturing
Industry Investments
(equation 3)



Notas

1. A equação não linear (III.16b) foi estimada usando o algoritmo Gauss-Newton entretanto, seu ajustamento foi pior que a versão linear do modelo (IV.2).
2. Usando $\partial b / \partial KP < 0$ e a regra da cadeia do cálculo diferencial pode-se mostrar que $\partial b / \partial (KP - KP_{-1}) < 0$.
3. A equação (IV.2) foi, também, estimada para o investimento das empresas públicas da indústria de manufaturados para verificar a hipótese de exogeneidade destes investimentos. A maior parte dos coeficientes foi significativa com sinal oposto ao esperado e a equação não passou pelos testes de estabilidade. Estes fatos podem ser indicativos de especificação incorreta das variáveis e comportamento diverso das empresas públicas, sendo necessário desenvolver um modelo com melhor fundamentação teórica para o setor público. O relaxamento da hipótese de exogeneidade do investimento das empresas públicas não altera a estimação da equação (IV.2) para o investimento privado (ver nota 10).
4. Alguma análise de sensibilidade foi feita variando δ , mas os resultados permaneceram em, geral, os mesmos.
5. Fazendo-se a expansão em série de Taylor do custo de uso do capital em torno do ponto zero, obtém-se:

$$U_t(0) = q_t \delta + (1-\delta) q_t (r_t - 0) \approx q_t (\delta + r_t - r_t \delta),$$

que é equivalente ao custo de uso do capital encontrado na literatura, quando $r\delta$ é pequeno.

6. Ver apêndice de dados.
7. Estimou-se a soma dos quadrados dos resíduos para o modelo sem restrições (SSRU) e com restrições (SSRR), usando-se mínimos quadrados ordinários e o método de máxima verossimilhança, respectivamente. Com a soma dos quadrados dos resíduos, calculou-se a razão entre as máximas-verossimilhanças (LR) que, no caso particular aqui examinado, é equivalente a um teste F, a menos de uma transformação monotônica decrescente. Para uma discussão sobre a análise de fatores comuns, ver Thomas (1983), p. 344-45 e Harvey (1985), p. 161-167 e p. 281-284.
8. Ver Thomas (1983), p. 344.
9. Para uma explicação sobre os testes Chisquare e Chow para avaliar a estabilidade dos parâmetros da equação, ver Thomas (1983), p. 268-270.
10. A equação de investimento faz parte de um modelo mais geral e, portanto, taxa de juros real, salários e produto industrial são, também, variáveis endógenas. Neste caso, o uso de mínimos quadrados ordinários (MQO) resulta em estimadores inconsistentes e tendenciosos. No entanto, estudos de Monte Carlo mostram que MQO tem variância pequena relativa, comparada com outros métodos de estimação. Além disso, em amostras muito pequenas, a menor variância de MQO pode mais que compensar sua maior tendenciosidade, resultando num erro médio quadrático menor. Como dispomos de somente 28 observações, não podemos rejeitar as estimativas de MQO, baseados em suas propriedades para amostras grandes (ver Wonnacott, 1970, p. 399).

Estimamos as equações 1 e 3 com variáveis instrumentais, mas os resultados não melhoraram significativamente.

11. Kiviet (1986), usando simulações de Monte Carlo, em modelos com variáveis dependentes defasadas, descobriu que o teste Chow é o mais confiável e com baixa probabilidade de erro tipo I.
12. Quando os desvios padrões são elevados, a multicolinearidade pode estar presente (particularmente, quando o coeficiente de determinação também é elevado). Multicolinearidade não envolve violação de quaisquer das hipóteses do modelo de regressão clássico. As estimativas de MQO continuam sendo BLUE, porque multicolinearidade é um atributo da amostra e não da população da qual foi retirada. Infelizmente, quando a multicolinearidade está presente, o procedimento de testes de hipótese pode ser pouco preciso. Ver Thomas (1985), p. 65-71.

CAPÍTULO V

CONCLUSÕES

A questão de deslocamento ou crowding-out do investimento privado pelos gastos públicos, em particular pelos investimentos públicos, na economia brasileira, tem sido discutida mais em termos ideológicos do que em bases empíricas. Um ponto de vista argumenta que o aumento do investimento público, em particular do investimento das empresas públicas, tem sido o principal fator redutor do investimento privado nos últimos anos e que o governo tem negligenciado sua importante função, que é prover serviços públicos tais como educação e saúde, investindo em atividades produtivas.

Outra opinião nos diz que o investimento das empresas públicas é, em grande parte, contracíclico com um efeito defasado positivo sobre o investimento privado. Os defensores deste enfoque também afirmam que o governo, pressionado por problemas econômicos, tais como inflação e crises no balanço de pagamentos, tem cortado o investimento público, gerando instabilidade na economia e reduzindo o investimento privado. A principal fragilidade destes argumentos é a falta de evidência empírica, baseada em algum modelo teórico.

O presente trabalho procura evitar as limitações de trabalhos anteriores, estimando uma equação para o investimento privado e permitindo, desta forma, avaliar o efeito de políticas

econômicas sobre o investimento privado. A equação investimento privado foi deduzida, modificando-se o modelo do acelerador flexível ótimo e incorporando alguns canais, através dos quais os gastos públicos influenciam o investimento privado. O modelo está representado pela equação (III.16b).

Neste modelo, o efeito deslocamento do investimento privado pelos gastos públicos, resultante da competição entre gastos públicos e investimentos privados por recursos físicos e financeiros, é mostrado, tanto através da redução da velocidade de ajustamento do setor privado a um novo nível de estoque de capital desejado, quanto da diminuição do próprio nível de estoque de capital desejado. Os gastos públicos (IGT) maiores pressionam o mercado de fatores, aumentando os custos de ajustamento do setor privado, reduzindo a velocidade de ajustamento e, portanto, o investimento privado ($b_2 < 0$).

O efeito de um aumento da taxa de juros reais sobre o investimento privado se faz sentir por três vias. Primeira, a elevação da taxa de juros, resultante da competição por recursos financeiros entre os setores privado e público, aumenta os custos de ajustamento do setor privado para atingir um novo nível de capital desejado e diminui o investimento privado ($b_1 < 0$). Segunda, um aumento da taxa de juros real aumenta o custo de uso do capital em relação ao salário nominal, provocando substituição entre capital e trabalho, diminuindo o estoque de capital desejado e, portanto, o investimento privado ($a_1 < 0$). Terceira, o aumento do custo de uso do capital aumenta o estoque capital desejado e o investimento privado, porque o capital privado é complementar ao fator

matéria-prima ($a_2 > 0$). O efeito total de um aumento da taxa de juros sobre o investimento privado dependerá da elasticidade do investimento privado em relação a cada um dos fatores citados, (ver Tab. V.1).

O efeito expectativa positivo dos gastos públicos sobre o investimento privado é mostrado através do aumento esperado de produção pelo setor privado, medida pelo produto industrial defasado, que eleva o estoque de capital desejado e o investimento privado ($c > 0$). Um aumento do estoque de capital do setor público também afeta positivamente as expectativas do setor privado, porque representa um aumento de demanda potencial por produtos privados, quando os projetos de investimento público maturarem e, portanto, eleva o estoque de capital desejado e o investimento privado.

O efeito substituição entre os estoques de capital público e privado, resultante do fato de que o estoque de capital público eleva a produtividade do estoque de capital privado, é considerado, introduzindo-se o estoque de capital público na função de produção do setor privado. Portanto, um aumento no estoque de capital público aumenta a produtividade do setor privado e reduz a necessidade de investimento privado por unidade de produto. O efeito líquido do aumento do estoque de capital público é, entretanto, indeterminado ($d_1 \geq 0$). Se for positivo, o efeito expectativa será maior do que o efeito substituição.

A estimação do modelo (equação 3 Tab. IV.1) pode ser resumida, como se segue:

- a) os coeficientes têm, em geral, sinais corretos e são estatisticamente significantes;
- b) há evidência de substituição entre capital e trabalho e complementariedade entre capital e matéria prima, indicando que preços relativos são relevantes para determinar o nível de estoque de capital desejado e do investimento privado;
- c) o coeficiente da taxa de juros real é negativo e significativo, sugerindo que o aumento da taxa de juros diminui a velocidade de ajustamento do setor privado a um novo nível de capital desejado;
- d) o efeito total de um aumento da taxa de juros real sobre o investimento privado depende das elasticidades do investimento privado com relação à taxa de juros, custo de uso do capital/salários nominais e custo de uso do capital/preço das matérias primas, tendendo a ser pequeno e negativo, (ver Tab. V.1);
- e) os coeficientes das variáveis de política econômica, IGT e KG, são significantes, indicando que não contribuem para explicar a variação do investimento privado;
- f) há evidência de um efeito expectativa positivo significativo sobre o investimento privado, através da variável defasada do produto industrial;
- g) mudanças de política econômica, tais como a ocorrida durante a administração Geisel, têm efeito positivo sobre o investimento privado.

Estes resultados sugerem que existe uma relação bem definida entre investimento privado, produto, taxa de juros real e preços relativos. Contudo, é difícil, num modelo de equação única, avaliar completamente a questão de crowding-out, pois a taxa de juros também depende do equilíbrio do mercado de ativos, representado pela inclinação da curva LM. Um aumento dos gastos públicos e do produto, quanto mais inclinada a curva LM, resultará num aumento mais do que proporcional na taxa de juros, tornando bastante provável o deslocamento do investimento privado pelos gastos públicos no longo prazo.

O exame das elasticidades de longo prazo do investimento privado com relação ao produto e à taxa de juros real (Tab. V.1), para períodos selecionados, sugerem que o efeito expectativa, devido ao aumento do produto, domina o efeito deslocamento provocado pelo aumento da taxa de juros real^{1/}. A evidência empírica para a demanda por moeda, no Brasil, parece ser consistente, com uma elasticidade da taxa de juros, em relação à renda, sobre a curva LM, de aproximadamente 3, no longo prazo^{2/}. Neste caso, o efeito expectativa positivo de um aumento dos gastos públicos sobre o investimento privado seria maior que o efeito deslocamento, devido ao aumento da taxa de juros, nos períodos 1955/72 e 1974/78. Somente no período 1979/83, os dois efeitos se equilibraram.

O modelo parece sugerir, ainda, que mudanças de política econômica, representada, no caso, pela variável dummy, para o período 1974/78, são importantes para expli-

car variações, no investimento privado. No período 1974/78, a administração Geisel adotou uma política de incentivo aos investimentos, para substituição de importações e produção de energia, que deve ter influído bastante nas expectativas e investimentos do setor privado.

No entanto, deve-se observar que o fato de não haver evidência de crowding-out do investimento privado, no longo prazo, não implica que não possa ocorrer no curto prazo deslocamento do investimento privado pelos gastos públicos. No curto prazo, o efeito do aumento dos gastos públicos só seria passível de avaliação num modelo de equações simultâneas, onde produto, preços e taxa de juros real fossem variáveis endôgenas. Neste caso, seria possível simular o modelo para um aumento unitário da despesa pública e computar seu efeito sobre o investimento privado, ao longo do tempo (multiplicador dinâmico).

Tendo em vista os resultados apresentados, as expectativas do setor privado parecem ser um dos determinantes principais, pelo menos, no longo prazo, do investimento privado. Seria, portanto, aconselhável evitar variações bruscas nos gastos do governo, principalmente investimentos, e adotar uma política clara para o investimento do setor privado, evitando mudanças freqüentes de regras. A instabilidade das políticas econômicas pode, muito provavelmente, afetar negativamente as expectativas e investimentos do setor privado no longo prazo.

Devemos concluir com algumas observações a respeito das limitações do presente modelo de investimento privado. Primeiro, não foi possível explorar completamente a estrutura de defasagens das variáveis do modelo, devido ao pequeno número de graus de liberdade. Parte dos problemas de estimação do modelo, por exemplo, a autocorrelação de segunda ordem dos resíduos, detectada pelo teste LM, pode ser explicada pela especificação pobre da estrutura de defasagens. Segundo, a variável custo de uso do capital não foi corrigida para incluir incentivos fiscais e subsídios creditícios. Finalmente, o modelo, como já foi observado, não permite avaliar a questão do crowding-out no curto prazo.

Notas

1. Uma limitação do cálculo da elasticidade média é que sua distribuição de probabilidade é desconhecida, não sendo, portanto, possível aplicar testes de significância estatística.
2. Ver Rossi (1986).
3. Estamos supondo que, no longo prazo, as expectativas inflacionárias são constantes.

TABELA V.1

Elasticidades Médias de Longo Prazo do Investimento
Privado da Indústria de Manufaturas
(períodos selecionados)

Periodo	Produto Real	Taxa de Juros Real (*)	U/W	U/E
1955/73	2.21	-0.23	-1.11	2.22
1974/78	1.45	-0.14	-0.30	0.98
1979/82	3.47	-1.13	-0.20	0.90

Nota: $\frac{\partial IP}{\partial Z} \cdot \frac{\bar{Z}}{\bar{IP}} = \left(\sum c \cdot \frac{\bar{Z}}{\bar{IP}} \right) \div (1 - \text{coef}(IP_{t-1}))$

$$(*) \quad \frac{\partial IP}{\partial r} \cdot \frac{\bar{r}}{\bar{IP}} = \left[\alpha \left(\sum a_1 \cdot \frac{\bar{U/M}}{\bar{IP}} + \sum a_2 \cdot \frac{\bar{U/E}}{\bar{IP}} \right) + b_1 \cdot \frac{\bar{r}}{\bar{IP}} \right] \div (1 - \text{coef}(IP_{t-1}))$$

$$\alpha = \frac{(1 - \delta) \cdot \bar{r}}{(\bar{r} + \delta)(1 + \bar{r})}$$

APÊNDICE DE DADOS

Dados Agregados

O Produto Interno Bruto (Y), Investimento Bruto (I), Investimento (IG) e Consumo (CG) do Governo, Investimento das Empresas (IPT) e o Deflator Implícito (DICN) foram obtidos das Contas Nacionais na Conjuntura Econômica (Set 1971, Dez 1979 e Mar 1985). Em vista dos critérios diferentes adotados para calcular o PIB antes de 1970, a série relativa ao período 1947/69 foi substituída por outra, que foi calculada, aplicando-se a variação nominal obtida na série antiga 1947/69 sobre o nível do PIB de 1970 na série nova. Por exemplo, o PIB de 1969 foi obtido, aplicando-se sobre o PIB de 1970 a variação nominal entre estes dois anos na série antiga.

O investimento total das empresas públicas (IEST) e o investimento das empresas públicas de manufaturados (IESTIND) para o período 1947/65 foram obtidos na Revista Brasileira de Economia (Jul/Set 1969) e para os anos de 1969/83 os dados foram fornecidos pelo Centro de Estudos Fiscais (IBRE/FGV).

O investimento Privado Total (IP) foi obtido, fazendo-se a diferença entre o Investimento Total das Empresas (IPT) e o investimento das Empresas Públicas (IEST).

Dados da Indústria de Manufaturados

O Índice de Produto Real da Indústria de Manufaturados (PROIND) para o período 1953/70 foi obtido na Conjuntu-

ra Econômica (Set/1971, p. 99) e para o período 1970/82 do Centro de Contas Nacionais (FGV).

Os dados anuais para o Investimento Total da Indústria de Manufaturados (INVIND) foi obtido como se segue:

1953/58 - Registro Industrial (FIBGE)

1959, 1970, 1975 e 1980 - Censo Industrial (FIBGE)

1962/69 - Produção Industrial (FIBGE)

1972/74 e 1976/81 - Pesquisa Industrial (IBGE)

1982 - o dado foi obtido, multiplicando o crescimento nominal do investimento obtido na Conjuntura Econômica (Out/82, p.119) pelo valor de 1981.

1960/61 e 1971 - foi usada a taxa de crescimento real do Investimento das Empresas Privadas Total (IP), para interpolar os dados destes anos.

Para os anos entre os Censos Industriais, os dados de investimento foram ajustados pelos seguintes coeficientes:

período	coeficiente
1953/54	0.90
1955/58	0.93*
1960/72	0.92*
1973/82	0.90

(*) Neves (1978)

Estes coeficientes representam a participação nas vendas totais da indústria de manufaturados daquelas empresas que forneceram dados de seus investimentos ao IBGE.

O deflator para os investimentos da indústria de manufaturados foi construído, usando os índices de Material de Construção e Máquinas e Equipamentos. O índice de material de construção foi obtido na Conjuntura Econômica para o período 1952/82. Para máquinas, foi usado o Índice de Preços por Atacado (1952/69) e o Índice de Preços por Atacado para Máquinas e Equipamentos (1970/82), ambos publicados na Conjuntura Econômica. Estes índices foram ponderados pela participação de construções e aquisições de máquinas no investimento total, respectivamente. As participações foram obtidas nos Censos Industriais de 1959, 1970, 1975 e 1980 e são mostrados na tabela seguinte:

Período	Investimento em Construção	Investimento em Máquinas
1953/65	18.8	81.2
1966/72	26.3	73.7
1973/77	32.0	68.0
1978/82	37.0	63.6

O salário nominal médio (WAGE) foi calculado, dividindo-se a folha de salários da indústria de manufaturas pelo número de trabalhadores empregados. Estes dados foram obtidos

no Anuário Estatístico do IBGE. O salário nominal foi também ajustado pelos custos da Previdência Social e crescimento na produtividade. Os custos de previdência social foram obtidos em Musalem (1986) e Modiano (1985). O índice produtividade (IPV) foi calculado, dividindo-se o Índice de Produto Real da Indústria de Manufaturados (PROIND) pelo número de trabalhadores empregados. O índice de Preços por Atacado de Materias Primas (ME) foi obtido na Conjuntura Econômica.

Taxa de Juros e Crédito

A taxa de juros nominal (JUROS) foi obtida em Cristoffersen(1969), para o período 1953/66; Contador (1975), para o período 1966/72; Boletim do Banco Central do Brasil, 1973/81; e Suma Econômica, para o período 1982/83. O crédito ao setor privado foi obtido no Boletim do Banco do Brasil, para o período 1952/83.

YEAR	GROSS DOMESTIC PRODUCT	IMPLICIT DEFlator	FED GOVERNMENT INVESTMENT	COMPANY INVESTMENTS	GROSS INVESTMENT	PUBLIC COMPANY INVESTMENT
	Cr\$ 10 ⁹	Base 1970=100	Cr\$ 10 ⁶	Cr\$ 10 ⁶	Cr\$ 10 ⁶	Cr\$ 10 ⁶
	Y	DICN	IG	IPT	I	IEST
1953	.44	.80	15.10	56.50	71.60	1.88
1954	.59	.97	20.90	84.50	105.40	5.39
1955	.74	1.13	22.30	84.10	106.40	5.08
1956	.94	1.39	26.70	114.00	140.70	4.05
1957	1.15	1.57	47.50	125.40	172.90	10.60
1958	1.37	1.75	68.50	168.40	236.90	17.27
1959	1.87	2.26	85.50	282.30	367.80	35.25
1960	2.59	2.85	126.50	340.10	466.60	53.85
1961	3.81	3.81	173.00	523.90	696.90	100.58
1962	6.22	5.89	297.80	882.80	1180.60	158.91
1963	11.23	10.48	488.10	1610.70	2098.80	238.75
1964	21.71	19.69	964.20	2840.10	3804.30	357.53
1965	41.49	30.60	2018.10	6094.00	8112.10	889.27
1966	60.02	42.70	2539.30	9983.70	12523.00	1200.31
1967	81.13	55.00	3822.20	12844.70	16666.90	1622.56
1968	115.27	70.30	5058.50	20933.20	25991.70	2305.31
1969	152.43	84.60	8125.50	27680.00	35805.50	2877.50
1970	196.11	100.00	8587.50	38154.10	46741.60	5528.34
1971	216.10	118.80	11066.00	53396.90	64462.90	5831.56
1972	345.00	141.30	13464.00	73515.60	86979.60	12735.60
1973	483.34	174.40	18988.00	105585.00	124573.00	10648.30
1974	707.98	232.80	28727.90	168842.00	197570.00	29351.10
1975	1009.67	314.90	41424.00	257599.00	299023.00	46866.50
1976	1625.13	462.00	65893.10	368805.00	434698.00	106909.00
1977	2486.77	668.50	82194.90	543643.00	625837.00	154624.00
1978	3763.87	963.50	113881.00	805276.00	919157.00	290700.00
1979	6311.76	1518.70	147419.00	1261740.00	1409160.00	539864.00
1980	13163.80	2954.70	286835.00	2577440.00	2864280.00	796908.00
1981	25631.80	5844.20	637286.00	4804100.00	5441380.00	2383200.00
1982	50815.30	11479.50	1187320.00	9610280.00	1079760.00	3819800.00

YEAR	TOTAL PRIVATE INVESTMENTS		PUBLIC MANUFACTURING COMPANY INVESTMENTS		TOTAL INVESTMENTS MANUFACTURING INDUSTRY		PRIVATE INVESTMENT MANUFACTURING IND.		REAL PRODUCT INDEX MANUFACTURING IND. base 1970=100	
	Cr\$ 10 ⁶		Cr\$ 10 ⁶		Cr\$ 10 ⁶		Cr\$ 10 ⁶			
	IP	IP	IP	IP	INDVND	INDVND	INDVNDP	INDVNDP	PROIND3	PROIND3
1953	54.62					8.33		67.13		13.69
1954	79.11			4.86		14.80		72.20		14.96
1955	79.02			2.43		12.84		63.38		16.62
1956	109.94			2.86		15.92		63.62		17.54
1957	114.80			6.53		19.76		56.58		18.49
1958	151.13			4.94		32.67		98.16		21.59
1959	247.05			13.79		68.30		124.29		24.38
1960	286.25			30.51				114.03		26.96
1961	423.32			61.63				126.48		29.96
1962	723.89			104.84		270.21		157.54		32.40
1963	1371.95			115.55		424.34		160.70		32.33
1964	2482.57			186.92		671.39		141.46		33.95
1965	5204.73			591.94		1010.46		84.31		32.36
1966	8783.39			601.05		1508.51		124.92		36.13
1967	11222.10			812.49		1854.70		112.59		36.92
1968	18627.90			1154.37		2852.00		144.86		42.17
1969	24802.50			1072.65		4138.15		215.00		46.88
1970	32625.80			1300.03		6516.65		230.35		52.44
1971	47565.30			1891.65				282.69		58.66
1972	60780.00			6552.12		16704.30		383.96		66.86
1973	94936.70			4629.16		24162.20		662.62		77.95
1974	139491.00			10482.40		35205.00		683.63		84.00
1975	210732.00			20782.20		44044.40		428.70		87.21
1976	261897.00			33795.40		82693.40		810.54		97.77
1977	261897.00			842084.60		112653.00		830.86		100.00
1978	514576.00			76324.80		156748.00		702.20		106.10
1979	721875.00			195121.00		230910.00		291.04		113.38
1980	1780530.00			233695.00		446539.00		509.75		123.71
1981	2420890.00			627249.00		907282.00		407.42		110.87
1982	5790480.00			1420510.00		1491380.00		124.62		110.38

YEAR	NOMINAL WAGES		SOCIAL SECURITY COSTS		PRODUCTIVITY INDEX	ADJUSTED NOMINAL WAGES		NOMINAL INTEREST RATE (%)	BANK CLAIMS ON PRIVATE SECTOR	
	Cr\$	SALNOM	ENCARGOS	IPV		Cr\$ 10 ²	WAGES		Cr\$ 10 ⁶	FCI
1953	17.20		1.00	141.45		.03		13.00		.12
1954	23.30		1.12	138.55		.04		13.00		.15
1955	28.60		1.11	137.87		.05		13.80		.17
1956	38.00		1.11	131.73		.08		14.50		.21
1957	47.10		1.16	140.54		.09		15.10		.26
1958	53.70		1.18	143.73		.10		16.00		.31
1959	72.20		1.18	127.98		.16		17.50		.40
1960	103.80		1.18	127.32		.23		18.60		.57
1961	140.10		1.18	130.05		.30		18.20		.78
1962	200.90		1.18	109.68		.51		21.00		1.25
1963	404.20		1.23	101.83		1.15		27.50		1.95
1964	749.70		1.25	101.57		2.18		33.20		3.51
1965	1165.40		1.27	97.58		3.59		36.90		5.52
1966	1647.00		1.28	114.96		4.34		32.70		7.29
1967	2144.30		1.36	104.51		6.60		61.60		11.60
1968	2745.10		1.35	108.71		8.06		51.10		18.73
1969	3582.20		1.34	106.03		10.71		54.50		26.45
1970	4158.20		1.34	81.07		16.26		53.90		36.47
1971	5273.70		1.35	86.71		19.42		53.80		53.06
1972	6672.20		1.35	112.29		18.97		49.50		77.01
1973	8269.60		1.34	99.25		26.41		39.80		111.87
1974	11120.40		1.35	102.38		34.68		45.10		189.66
1975	14120.40		1.31	93.16		46.96		43.60		297.28
1976	21903.00		1.31	101.83		66.64		58.30		461.35
1977	32277.10		1.31	100.00		100.00		82.70		695.11
1978	47417.30		1.31	99.70		147.35		80.40		1029.41
1979	76289.90		1.31	102.13		231.42		84.80		1730.39
1980	122279.00		1.31	101.66		433.62		100.00		2947.55
1981	302186.00		1.31	98.42		951.28		187.20		5598.43
1982	647373.00		1.31	104.47		1919.81		228.90		10542.60

YEAR	GENERAL WHOLE-SALE INDEX	BUILDING MATERIAL INDEX	MACHINERY WHOLE-SALE INDEX	DEFLATOR FOR INVESTMENTS MANUFACTURING INDUSTRY	RAW MATERIAL WHOLE- SALE INDEX
	IPADI	MATCON	MAQEQP	DICE	MP
1953	.13	.12	-	.13	.18
1954	.16	.16	-	.16	.23
1955	.19	.16	-	.18	.26
1956	.23	.21	-	.23	.30
1957	.27	.26	-	.26	.33
1958	.31	.32	-	.31	.36
1959	.44	.43	-	.44	.49
1960	.58	.49	-	.56	.65
1961	.81	.70	-	.79	.89
1962	1.22	1.00	-	1.18	1.41
1963	2.15	2.00	-	2.12	2.41
1964	3.89	3.30	-	3.78	4.67
1965	5.98	5.37	-	5.87	6.93
1966	8.44	7.43	-	8.17	9.69
1967	10.69	9.95	-	10.50	11.87
1968	13.12	13.44	-	13.20	14.43
1969	15.62	15.94	-	15.71	17.00
1970	18.63	18.75	-	22.65	20.42
1971	22.61	21.48	24.04	25.87	23.67
1972	26.62	25.83	27.44	29.72	27.06
1973	30.70	31.36	31.10	33.53	31.17
1974	39.64	42.09	41.79	41.89	42.25
1975	50.66	52.20	55.23	54.26	55.45
1976	71.13	72.63	71.21	71.66	74.48
1977	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
1978	138.90	137.30	139.20	139.33	128.90
1979	215.80	225.80	200.60	211.13	196.90
1980	451.50	502.30	364.30	417.55	406.80
1981	961.90	1011.20	881.50	934.78	808.90
1982	1866.10	1964.10	1842.20	1898.36	1503.10

Bibliografia

- ARESTIS, P. (1979), "The Crowding-out of Public Expenditure by Fiscal Actions: An Empirical Investigation", Public Finance, Vol. XXXIV, nº 1.
- ASSIS, Milton. (1983) "A Estrutura e o Mecanismo de Transmissão de um Modelo Macroeconômico para o Brasil" Revista Brasileira de Economia, nº 4.
- BEGG, David K.H. (1982), The Rational Expectation Revolution in Macroeconomics: Theories and Evidence. Oxford: Philip Allan Publishers Ltda.
- BENEVIDES, Maria Victória de Mesquita (1979), "O Governo Kubtschek: Desenvolvimento Econômico e Estabilidade Política, 1956-61", Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- BLEJER, Mario I. e KHAN Mohsin S. (1984), "Government Policy and Private Investment in Developing Countries", IMF Staff Papers, nº 2.
- BOATWRIGHT, B.D. e EATON J.R. (1972), "The Estimation of Investment Functions for Manufacturing Industry in UK", Economica, Vol. 39.
- BONLES, D., WALLACE, M. e WANG, L. (1984), "Crowding-out: a new Perspective", Economic Notes, Vol. 2, p. 85-89.
- BRIDGE, J.L. (1971), Applied Econometrics, Amsterdam: North-Holland.
- CEBULLA, R.E (1985), "Crowding-out and Fiscal Policy in the USA: a Note on the Recent Experience", Public Finance, Vol. XXX, nº 1.
- CEBULLA, R.E. (1980), "A Note on Crowding-out in the USA", Economic Notes, Vol. 4, nº 1.

- CEBULLA, R.E. (1975), "An Empirical Analysis of the Crowding-out Effect of Fiscal Policy in the USA and Canada", Kyklos, Vol. 51, nº 1.
- CLARK, Peter K. (1979), "Investment in the 1970's: Theory, Performance and Prediction", Brookings Papers on Economic Activity.
- CONTADOR, Claudio (1975), "O Mercado de Ativos Financeiros no Brasil", Rio de Janeiro: IBMEC, p.222.
- COUTINHO, L.G. and REICHSTULL, H.P. (1983), "Investimento Estatal 1974-1980: Ciclo e Crise, in Belluzzo, L.G. and Coutinho, R. (Ed.), Desenvolvimento Capitalista no Brasil: Ensaio sobre a Crise, Vol. 2, São Paulo: Editora Brasiliense.
- COUTINHO, L.G. e REICHSTULL, H.P. (1977), "O Setor Produtivo Estatal e o Ciclo", in Carlos Estevam Martins (Ed.) Estado e Capitalismo no Brasil, São Paulo: HUCITEC.
- DAIN, Sulamis (1980), "Empresa Estatal e Capitalismo Contemporâneo: Uma Análise Comparada", Doctoral Thesis. Campinas: Unicamp.
- DESAI, M. (1976), Applied Econometrics, Oxford: Philip Allan Publishers Ltda.
- DORNBUSCH, Rudiger and Fischer, Stanley (1981), Macro-Economics, New York: McGraw-Hill.
- EPSTEIN, Larry F. e DENNY, Michael G.S. (1983), "The Multivariate Flexible accelerator Model: its Empirical Restrictions and Application to U.S. Manufacturing" Econometrica, Vol. 51, 3.
- FURTADO, Celso (1976), Formação Econômica do Brasil. São Paulo: Companhia Editora Nacional.
- GROSSMAN, Herschel I. (1970), "A Choice-Theoretic Model of an Income-Investment Accelerator", American Economic Review
- HARVEY, A.C. (1985), The Econometric Analysis of Time Series, Oxford: Philip Allan Publishers.

- JORGENSON, Dale W. (1971), "Econometric Studies of Investment Behavior: A Survey", Journal of Economic Literature.
- JORGENSON, Dale W. (1967), "The Theory of Investment Behavior", in Determinants of Investment Behaviour, ed. by Robert Ferber, National Bureau of Economic Research: New York, p. 129-55.
- KEYNES, John M. (1936), The General Theory of Employment, Interest and Money. Cambridge: Macmillan Cambridge University Press.
- LAU, J.J. (1976), "A Characterization of the Normalized restricted Profit Function" Journal of Economic Theory 12, nº 1.
- LESSA, Carlos (1983), 15 Anos de Política Econômica São Paulo: Editora Brasiliense,
- LUCAS Jr., Robert E (1967), "Optimal Investment Policy and the Flexible Accelerator", International Economic Review, Vol. 8, nº 1.
- MARQUES, Maria Silvia Bastos (1985), "Aceleração Inflacionária no Brasil: 1973/83", Revista Brasileira de Economia, Vol. 39, nº 4.
- MARTONE, Celso Luiz (1983), "A Expansão do Estado Empresário no Brasil", in Paulo Rabello de Castro (ed.) A Crise do Patrão, Rio de Janeiro: APEC/CEDES.
- MARTONE, Celso Luiz (1981), "Efeitos Macroeconômicos do Investimento Público", Conjuntura Econômica, Abril
- MARRISON, C.J. (1981), "Short-run Labor Productivity in a Dynamic Model", Journal of Econometrics 16.
- MORTENSEN, Dale T. (1973), "Generalized Costs of Adjustment and Dynamic Factor Demand Theory", Econometrica, Vol. 41, nº 4.
- NEVES, Renato Baumann (1978), Os Ciclos na Indústria de Transformação. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico.

- OSTROSKY, A. (1979), "An Empirical Analysis of the Crowding-out Effect of Fiscal Policy in USA and Canada: Comments and Extentions", Kyklos, Vol. 3, nº 4.
- RONCI, Marcio V. (1986), "Uma nota sobre a Especificação da Função Investimento Agregado para Países em Desenvolvimento", Revista Brasileira de Economia, em publicação.
- ROSSI, José W. (1986), "The Demand for Money in Brazil Revisited", Instituto de Planejamento Econômico e Social, Discussion Paper nº 96.
- SAHOTA, Gian S. (1975), "Brazilian Economic Policy an Optimal Control Theory Analysis", New York: Praeger Publishers.
- SCHRAM, R. (1970), "The Influence of Relative Prices, Production Conditions and Adjustment Costs on Investment Behaviour" The Review of Economic Studies, 37.
- SIMONSEN, Mario Henrique (1983), "Dinâmica Macroeconômica", Rio de Janeiro: McGraw-Hill.
- SIMONSEN, Mario Henrique (1974), "Brasil 2002" Rio de Janeiro: APCE Editora.
- SUNDARARAJAN, V. e THAKUR, Subhash (1980), "Public Investment, Crowding Out, and Growth: A Dynamic Model Applied to India and Korea" IMF Staff Papers, nº 4.
- ZUSIGAN, Wilson (1976), "As Empresas do Governo e o Papel do Estado na Economia Brasileira", in Aspectos da Participação do Governo na Economia, by Fernando e alli. Rio de Janeiro, IPEA/INPES.
- SYVRUD, Donald E. (1974), "Foundations of Brazilian Economic Growth". Stanford: Hoover Institution Press.
- TAVARES, Maria da Conceição (1979), "Da Substituição de Importação ao Capitalismo Financeiro". Rio de Janeiro: Zahar Editores.
- THOMAS, J.J. (1983) An Introduction to Statistical Analysis for Economists. London: Weidenfeld and Nicolson.

- THOMAS, R. Leighton (1985), Introductory Econometrics, London: Longman, chapter 9.
- TREBAT, Thomas J. (1980), "Uma avaliação do Desempenho Econômico das Grandes Empresas Estatais no Brasil: 1965-75", Pesquisa e Planejamento Econômico, Vol. 10, nº 4.
- URI, Noel D. (1982), "Testing for the Stability of Investment Function" The Review of Economics and Statistics.
- VIANA FILHO, Luis (1975), O Governo Castelo Branco, Rio de Janeiro: José Olympio.
- WERNECK, Rogério L. Furquin (1985), "Empresas Estatais, Controle de Preços e Conteção das Importações", Revista Brasileira de Economia, Vol. 40, nº 1.
- WERNECK, Rogério L. Furquin (1985), "Uma Análise do Financiamento e dos Investimentos das Empresas Estatais Federais no Brasil 1980-83", Revista Brasileira de Economia, Vol. 39. nº 1.
- WISLEY, R. O. e JOHNSON, S.R. (1985), "An Evaluation of Alternative Investment Hypothese Using non-Nested Tests", Southern Economic Journal, Vol. 52 (2).
- WONNACOTT, Ronald J. e WONNACOTT, Thomas M. (1970), Econometrics, New York: John Wiley R. Sons.