

**FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
ESCOLA DE ECONOMIA DE SÃO PAULO**

SIMEY RAEDER BRANDÃO

INVESTIMENTOS PRIVADOS E OS GASTOS PÚBLICOS NO BRASIL

SÃO PAULO

2006

Livros Grátis

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

Milhares de livros grátis para download.

SIMEY RAEDER BRANDÃO

INVESTIMENTOS PRIVADOS E OS GASTOS PÚBLICOS NO BRASIL

Dissertação apresentada à Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas como requisito para obtenção de título de Mestre em Economia

Campo de Conhecimento: Macroeconomia

Orientadora: Prof^ª Dra. Maria Carolina Leme

SÃO PAULO
2006

RESUMO

Os investimentos são unanimemente considerados pelos economistas como o coração da economia. Entre as diversas variáveis que afetam os investimentos privados as mais estudadas são as formas de financiamento do déficit público que afetam o ambiente macroeconômico: colocação de dívida ou emissão monetária. Menos atenção tem sido dada às formas de gasto público que afetam o ambiente microeconômico das empresas: aumentos dos salários no setor público podem afetar os salários do setor privado com impactos negativos sobre a lucratividade das empresas e de seus investimentos; por outro lado aumentos dos investimentos públicos, principalmente em infra estrutura tendem a ter impacto oposto. Esta dissertação estimou o impacto destas diferentes formas de gasto público para os investimentos privados Brasil nos últimos 50 anos, utilizando um modelo de correção de erros. No longo prazo se confirmam as previsões microeconômicas: enquanto os investimentos públicos afetam positivamente o investimento privado, os salários do setor público afetam negativamente esta variável. Já no curto prazo apenas o investimento público e privado defasado permaneceram significantes, cujos coeficientes apresentam os mesmos sinais da equação de longo prazo.

ABSTRACT

Investments are unanimous considered the heart of the economy by the economists. Among the variables that affect private investment, the different ways of financing the public that affect the macro environment are the best studied. Less attention has been paid to the different ways of public expenditures that affect the micro environment for the firms: rises in civil servants wages may affect private sector wages with negative impact on profits and investment; at the other hand, public investments, mainly in infrastructure may have the opposite impact. This dissertation analyzed the impact of the different types of public expenditures for the Brazilian private investment in the last 50 years, using a error correction model. In the long run microeconomics predictions: while public investments has positive correlation with private investments, public wage has negative. In the short run, only public investments and the lag of private investments has significance, whose coefficients has the same signal of the long run equation.

SUMÁRIO

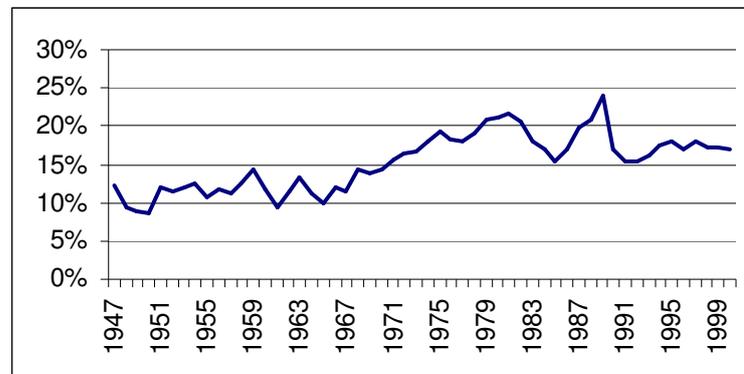
1 INTRODUÇÃO	5
2 O INVESTIMENTO PRIVADO E SEUS DETERMINANTES	7
3 EVOLUÇÃO DO INVESTIMENTO E DO GASTO PÚBLICO NO BRASIL	19
4 ESTIMAÇÃO DA EQUAÇÃO DE INVESTIMENTO BRASILEIRO	30
5 CONCLUSÃO	44
REFERÊNCIAS	47
APÊNDICES	49

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, a evolução dos investimentos privados sobre o PIB tem se mostrado pouco consistente, principalmente após os anos 1980 (ver o **Gráfico 1.A**). Na década de 1990, a taxa de investimento privado caiu para 16,9% do PIB, contra 18,7% da década de 1970 ou 19,1% da década de 1980.

Gráfico 1.A

Taxa de Investimentos Privados Brasileiro em % PIB



A recuperação da taxa de investimento privada brasileira é fundamental para o crescimento sustentável do PIB. A identificação de variáveis macroeconômicas que expliquem o comportamento deste investimento deve ser, portanto, o ponto de partida para formulações de políticas que visem seu crescimento e vem se tornando cada vez mais importante, uma vez que a economia brasileira atingiu nos últimos 30 anos uma dimensão tal que o Governo não tem mais como garantir sozinho os investimentos necessários para a sustentação do crescimento do PIB brasileiro.

Baixas taxas de investimento são freqüentemente associadas ao *crowding out* provocado pelo déficit fiscal via taxa de juros real. Alguns estudos mais recentes no entanto, como Alesina, Aradagna, Perotti e Schiantarell (1999), vem enfatizando os efeitos de outros aspectos dos gastos públicos sobre esta variável, em particular, os efeitos dos gastos com salários do setor público sobre os salários e os lucros do setor privado e suas conseqüências sobre o investimento. O objetivo deste trabalho é analisar a evolução do investimento privado no Brasil sob esta ótica. Para tanto, no próximo capítulo é feita uma breve resenha das principais

teorias de investimento e de sua relação com os gastos do governo, e uma revisão da literatura sobre os determinantes do investimento privado nos países em desenvolvimento e dos estudos para o Brasil. O capítulo 3 apresenta a evolução dos investimentos privados no Brasil e o comportamento dos gastos do setor público no período analisado. No capítulo 4 será apresentado o modelo com os testes econométricos e seus resultados. Finalmente no capítulo 5 são apresentadas as conclusões do trabalho.

2 O INVESTIMENTO PRIVADO E SEUS DETERMINANTES

2.1. Teorias de Investimento

Nos anos 50, os economistas keynesianos popularizam modelos de crescimento simples, dentre os quais o modelo do acelerador dos investimentos. Segundo o modelo do acelerador, o investimento líquido é proporcional à variação do nível de produto, ou seja:

$$I = \alpha \Delta Y \quad (1)$$

em que α é a relação incremental capital-produto, suposta constante. Pode-se chegar a resultado análogo postulando que o estoque desejado de capital (K^*) tem uma relação estável com o nível de produção. Assim:

$$K^* = \alpha Y \quad (2)$$

$$I = K^*_{+1} - K = \alpha Y_{+1} - \alpha Y = \alpha (Y_{+1} - Y) = \alpha \Delta Y \quad (3)$$

A principal deficiência da equação 3 é que são negligenciados fatores como o custo do capital, a rentabilidade e as defasagens de implementação dos projetos de investimento.

No final dos anos 60 formula-se a chamada teoria neoclássica do investimento, inicialmente por Jorgenson (1967) e Hall e Jorgenson (1967), que introduzem o modelo do acelerador flexível. De acordo com essa teoria, o estoque de capital desejado é função do custo do capital e do nível da produção. O custo de utilização do capital (c), por sua vez, é determinado pelo preço dos bens de capital, pela taxa real de juros, pela taxa de depreciação e pelo nível de impostos/subsídios incidentes sobre os investimentos. Isto é:

$$K^* = f(Y, c) \quad (4)$$

A equação do estoque de capital desejado pode ser derivada utilizando-se uma função de produção de Cobb-Douglas do tipo $Y = K^\gamma L^{1-\gamma}$, onde K e L representam, respectivamente, os estoques de capital e de trabalho e $0 < \gamma < 1$. Determinando-se o valor de K que satisfaz à condição de maximização, isto é, produtividade marginal do capital igual ao custo do capital, obtém-se:

$$K^* = (\gamma Y)/c \quad (5)$$

Admitindo-se que, devido a defasagens no processo de tomada de decisão e implementação dos investimentos, o volume de investimento corrente ajusta apenas parcialmente o estoque de capital atual a seu nível desejado, chega-se ao chamado modelo do acelerador flexível:

$$K - K_{-1} = I = \lambda(K^* - K_{-1}) \quad (6)$$

em que $0 < \lambda < 1$ indica a velocidade de ajustamento do estoque de capital.

A equação do investimento obtida combinando-se as equações 5 e 6 é:

$$I = \lambda [(\gamma Y / c) - K_{-1}] \quad (7)$$

Comparando-se as equações 3 e 7, percebe-se que o modelo do acelerador simples supõe uma relação capital/produto constante e independente do custo de capital, mais um ajustamento instantâneo ($\lambda = 1$) e ausência de depreciação.

Os desenvolvimentos mais recentes da teoria do investimento conferem relevância à irreversibilidade e incerteza das decisões de investir. De acordo com a chamada option approach [Pindyck e Dixit, 1994; Pindyck e Solimano, 1993], a decisão de investir num contexto de incerteza envolve o exercício de uma espécie de opção de compra, a opção de esperar por nova informação. A perda dessa opção deve ser vista como parte do custo de oportunidade do investimento. Nesse contexto, o agente procura equilibrar o valor da espera por nova informação com o custo de oportunidade de adiar a decisão de investir (em termos de retornos a que se renuncia).

A incerteza desempenha papel fundamental porque a decisão de investir é irreversível, pois não se pode alterar a destinação econômica do bem de capital sem incorrer em pesados custos. Isso decorre de imperfeições no mercado de bens de capital usados, de seu baixo valor residual, ou simplesmente do fato de que parte considerável destes é fabricada sob medida

para o cliente. Mudanças nas regras do jogo acarretam perdas para os investidores, que não podem reverter suas decisões sobre capital fixo.

Parte-se assim para um novo tratamento teórico das decisões de investimento das firmas e enfoca-se sobretudo a irreversibilidade presente na maioria das decisões e a incerteza subsequente. Entende-se o investimento como uma opção de esperar por mais (e melhores) informações sobre o projeto em análise, o que implica a existência de um timing ótimo. A questão central é quantificar o valor dessa opção. A analogia com a teoria financeira das opções é direta e permite uma abordagem mais rica e dinâmica do que a abordagem ortodoxa.

Uma opção de compra pode ser definida como um tipo de direito condicional em um ambiente de incerteza (contingent claim). A firma tem o direito, mas não o dever, de comprar um determinado ativo em determinado tempo futuro de sua escolha. O exercício dessa opção (direito) é um valor que deve ser mensurado — ou precificado. A perda dessa opção é um custo de oportunidade que deve ser incluído no custo do investimento.

A regra do valor presente líquido (VPL) — investir quando o valor de uma unidade de capital é maior do que o custo de instalação e de compra — deve ser modificada para contemplar também um novo elemento, que é o valor de manter esta opção viva (não exercê-la). A abordagem do VPL ignora as características de irreversibilidade e a real opção que os investidores têm de adiar suas decisões. Em termos microeconômicos, a abordagem de opções consegue explicar o fato de que a maioria dos investidores só implementam projetos que têm taxas de retorno que superam de longe (comumente três ou quatro vezes) o custo do capital. A perspectiva marshalliana é totalmente ineficaz nas suas previsões para esses aspectos e é também refutada pela abordagem de opções. Segundo a abordagem marshalliana, as firmas entram em determinado mercado (ou expandem sua participação) quando o preço supera o custo médio de longo prazo, e saem do mercado (ou diminuem sua participação) quando o preço cai abaixo do custo médio variável.

As implicações em termos da efetividade de prescrições de políticas econômicas são evidentes. Como exemplo, Dixit e Pindyck (1994) citam o uso de corte nas taxas de juros para estimular investimentos e políticas antitruste baseadas nas margens preço-custo. A teoria neoclássica tem sistematicamente feito previsões demasiadamente otimistas da efetividade de

políticas de taxas de juros e de impostos para o estímulo dos investimentos. A abordagem de opções traz maior realismo a essas pesquisas.

A principal implicação de política econômica que pode ser inferida da abordagem de opções é que a estabilidade do ambiente macroeconômico e da estrutura de incentivos é fundamental para os investimentos privados, na medida em que reduz o preço da espera. As crises políticas e econômicas, por sua vez, geram incerteza sobre variáveis-chave para a decisão de investimento e aumentam o preço da espera por nova informação, com subsequente queda dos investimentos.

2.2 Investimento Privado e Gasto do Governo

Déficits fiscais apresentam diversos efeitos na economia, mas todos eles partem de um mesmo ponto inicial: a redução da poupança nacional, pois quando um governo incorre em déficits, isto significa que sua poupança é negativa, reduzindo a poupança nacional como um todo. Esta redução da poupança nacional, por sua vez, reduz os investimentos, reduz o saldo da balança comercial e cria um correspondente fluxo de ativos para o exterior. Estes efeitos ocorrem por alterações nas taxas de juros e no câmbio do país.

Estes são efeitos de curto prazo. No longo prazo, o produto de uma economia é determinada pela sua capacidade de produção, o que por sua vez é parcialmente determinada pelo seu estoque de capital. Como déficits reduzem os investimentos, o capital cresce a taxas menores do que cresceria com o orçamento público mais equilibrado. Déficits fiscais por um curto período de tempo não afetam sobre maneira os investimentos. Porém, se os déficits forem contínuos e persistentes por muitos anos ou décadas, eles podem reduzir substancialmente o crescimento da economia.

Do ponto de vista intertemporal os déficits fiscais tem efeitos não triviais: o governo pode ser forçado no futuro a aumentar os impostos quando sua dívida se tornar insustentável. Este aumento de impostos reduz a renda dos residentes de duas maneiras: a própria redução da renda disponível e através do peso morto que é criado devido às distorções do aumento dos impostos. Porém, se os impostos não subirem, o governo se verá forçado a cortar as transferências que efetua ao setor privado ou cortar outros gastos de forma a criar fundos para pagar a dívida.

Mas quanto os impostos têm que subir ou quanto de queda nos gastos tem de ocorrer para que o governo honre suas dívidas? Esta não é uma questão simples. O governo pode eternamente emitir novas dívidas para pagar as anteriores. Num primeiro momento, esta política pode parecer insustentável, pois o volume de qualquer dívida aumenta em função dos juros pagos. Entretanto, enquanto a taxa de expansão do PIB for maior que a taxa de juros reais pagos, a proporção dívida/PIB tende a cair ao longo do tempo.

A história sugere que diversos governos de países desenvolvidos têm conseguido recorrer ao mecanismo descrito acima: a taxa de expansão do PIB tem sido maior que as taxas de juros pagas. Nos EUA, por exemplo, a taxa de crescimento médio anual do PIB entre 1871 e 1992 foi de 5,9% enquanto que a taxa de juros reais paga foi de 4 %. No entanto, não se pode sempre contar com este cenário favorável. Se a economia entrar em período prolongado de recessão ou baixo crescimento, de sorte que a expansão do PIB não ultrapasse os juros pagos, a dívida pode aumentar de forma a se tornar insustentável. Em apenas 6 anos, entre 1994 e 2000 a proporção dívida brasileira passou de cerca 35% para aproximadamente 50%, considerando-se aí que também houve forte aumento dos gastos e reconhecimento de dívidas.

Assim, a política de emitir novas dívidas para pagar antigas é praticamente uma aposta, pois tanto a trajetória do crescimento do PIB é incerto quanto é incerto as taxas de juros reais futuras. Estes são jogos de ponzi que os credores não aceitam permanentemente. Eventualmente, a proporção da dívida pode se tornar relevante dificultando a venda de títulos públicos forçando o aumento das taxas de juros exigidas pelo mercado. A política mais prudente é elevar os impostos ou reduzir gastos hoje de forma produzir superávits primários de forma a estabilizar a relação dívida PIB.¹

Este *crowding out* do déficit público com relação ao investimento privado é basicamente pelo lado da demanda. Em um trabalho recente, Alesina et al (1999) procuraram analisar este efeito do lado da oferta. Utilizando os dados de países da OCDE, eles analisaram os efeitos da política fiscal sobre os investimentos privados na economia, entre 1960 a 1999, e mostraram que variações do gasto público provocam variações em sentido contrário nos lucros das empresas reduzindo os investimentos privados na economia. Seus resultados indicam que uma

¹ Estamos assumindo, como diversos autores, que na prática não vale a equivalência ricardiana.

redução de 1% dos gastos do governo em relação ao PIB aumenta os investimentos em 0,16% num primeiro instante, acumulando para até 0,50% após dois anos da redução dos gastos governamentais e de até 0,80% após 5 anos. O impacto se torna bem mais significativo quando a redução dos gastos do governo são acompanhadas por uma redução dos salários do setor público. Uma redução de 1% em relação ao PIB da massa salarial do setor público aumenta as taxas de investimentos em 0,51% num primeiro instante, 1,83% após dois anos e 2,77% após 5 anos. Os autores discutem a ligação entre política fiscal e investimento utilizando o modelo de investimentos com custos de ajustamento convexo proposto por Abel e Blanchard em seu trabalho de 1986.

Uma vasta literatura tem investigado aspectos tributários, tais como: a permissão de uso da depreciação para fins de abatimento do imposto de renda, créditos fiscais com investimentos e dedução de juros pagos com empréstimos no cálculo do custo de capital. Apesar dos custos de capital serem significativamente relacionados com os investimentos, sua elasticidade tende a ser pequena, como argumentado por Chirinko e Fazzari (1998). Assim, o efeito da política fiscal por este canal também é pequena. Alesina et al (1999) colocam que não é evidente que uma cuidadosa modelagem de incentivos tributários faça muita diferença e, em seu trabalho, partem desta literatura enfatizando os efeitos da política fiscal principalmente pelo mercado de trabalho.

Há diversas formas de pensarmos a relação deste *supply side* entre a política fiscal e os investimentos. Num mercado de trabalho competitivo, aumentos dos tributos sobre a renda do trabalho levam a um decréscimo da oferta individual de horas para o trabalho em qualquer nível de salário bruto, assumindo que o efeito substituição prevalece. Aumento da tributação sobre a folha salarial ou aumento dos benefícios concedidos à parcela desempregada também afeta a decisão de participação no mercado de trabalho, reduzindo a oferta global de mão-de-obra. Finalmente, um incremento do emprego público aumenta a demanda por mão-de-obra, pressionando para cima os salários de equilíbrio. O oposto também se mantém com a redução de impostos, salários públicos e benefícios para os desempregados.

Em um contexto de mercado de trabalho sindicalizado, efeitos similares aos descritos acima também são verificados. Para muitas especificações da função objetivo do sindicato e para a natureza da barganha salarial, um aumento de impostos sobre a renda e/ou aumento das

contribuições sociais que reduzem o salário líquido do trabalhador leva a um aumento dos salários pré-impostos que a firma enfrenta. Ainda, os gastos governamentais influenciam a utilidade de reserva de não estar empregado em mais de uma maneira. Em primeiro lugar, o emprego público pode ser uma alternativa ao emprego privado. Assim, altos salários públicos e/ou altas taxas de emprego no setor público aumentam a utilidade de reserva dos membros do sindicato. Segundo, as compensações dadas para os que estão desempregados e as várias outras formas de transferência governamental reduzem os custos de estar desempregado. Assim, maiores gastos públicos (particularmente com salários e transferências) aumentam o salário real demandado pelos sindicatos, reduzindo o retorno marginal das firmas e conseqüentemente os investimentos.

2.3 o Investimento Privado nos Países em Desenvolvimento

Em estudos especificamente voltados para o comportamento do investimento em países em desenvolvimento é freqüente a introdução de hipóteses adicionais e/ou a concessão de maior ênfase a determinados aspectos dos modelos citados, de modo a capturar particularidades do arranjo macroeconômico e institucional dessas economias.

Nas economias em desenvolvimento freqüentemente o setor público assume um papel significativo na formação bruta de capital agregado. A interação entre os investimentos públicos e os investimentos privados, entretanto, é bastante complexa, dependendo, entre outros fatores, do tipo do investimento que é realizado e de sua forma de financiamento. Quanto à natureza do investimento, considera-se que os investimentos públicos em infraestrutura, ao elevarem a produtividade geral da economia, incentivam os investimentos do setor privado. Pela ótica do financiamento, a ampliação dos gastos públicos com investimento pode, dada a atuação dos mecanismos de transmissão monetária, resultar em elevação da taxa de juros e, assim, desestimular os investimentos privados. Essa influência ambígua é responsável pela freqüente inclusão dos investimentos governamentais como variável explicativa do investimento privado, em estudos que identificam a presença de crowding-out ou crowding-in entre as duas formas de investimento nos países em desenvolvimento.

O elevado grau de instabilidade das economias em desenvolvimento é outro aspecto que deve ser considerado em estudos empíricos sobre o investimento privado nessas economias.

Pindyck e Solimano (1993) mostram que, no período entre 1960 e 1990, o investimento privado em cinco países da América Latina esteve negativamente relacionado com o nível e com a variância da taxa de inflação e da taxa de câmbio real. O investimento público, por sua vez, é reduzido se há um quadro de crise fiscal, inclusive porque há menor resistência política ao corte de gastos de capital do que à redução dos gastos correntes.

O quadro, a seguir, resume os resultados de regressão obtidos pelos cinco trabalhos resenhados. São identificadas as características das amostras, o período de análise, as variáveis explicativas, seus sinais e os respectivos níveis de significância estatística obtidos.

Estudos Empíricos sobre o Investimento Privado¹

Características da Pesquisa	Sundararajan e Thakur (1980)	Ronci (1991)	Rocha e Teixeira (1996)	Studart (1992)	Greene e Villanueva (1991)
Amostra	Índia e Coréia do Sul	Brasil	Brasil	Brasil	23 países em desenvolvimento
Dados	Anuais: 1960-76	Anuais: 1955-82	Anuais: 1965-90	Anuais: 1972-89	Anuais: 1975-87
Modelo Teórico ²	N, CR	N	N	RC, I	N, I, RD
Variável endógena	IPt	Ipt	Ln IPt	IPt	IPt/Yt
Demanda agregada	produção do setor privado: QP (++) QP-1 (++)	Yt (++)	$\Delta \ln Yt$ (+)	UTCAP (+)	GRt-1 (++)
Invest. do setor público	KGt (+)	KGt (não sig.)	$\Delta \ln IGt-2$ (-)	IG (-)	IGt/Yt (++)
Preço dos fatores	Ut-1/Wt-1 (-) Ut-2/Wt-2 (--)	Ut/Wt (não sig.) Ut-1/Et-1 (++)	$\Delta Rt-1$ (não sig.)	variável omitida	Rt (--)
Disponibilidade de crédito	(S-IG)t/PIt (++)	variável omitida	variável omitida	BNDES (++)	variável omitida
Escassez de divisas	Variável omitida	Variável omitida	Variável omitida	variável omitida	DS/XGSt-1 (--)
Instabilidade econômica	Variável omitida	Variável omitida	Variável omitida	IGPTt (-)	DEBT/Yt-1 (--) CPI (--)
Resultados de regressão ³	R ² ajust.= 0,95	R ² =0,90	R ² =0,98	R ² ajust.=0,98	R ² ajust.=0,81

¹ Os símbolos das variáveis indicam: produto interno bruto (Y), investimento privado (IP), produção do setor privado (QP), grau de utilização da capacidade instalada (UTCAP), taxa de variação do PIB per capita (GR), estoque de capital do setor público (KG), investimento do setor público (IG), custo de capital (U), taxa salarial (W), custo de matérias-primas (e), taxa de juros (r), poupança interna (s), preço dos bens de capital (PI), créditos liberados pelo BNDE (BNDES), serviço da dívida externa (DS), exportações de bens e serviços (XGS), taxa de variação do índice geral de preços (IGPT), índice de preços ao consumidor (CPI) e estoque da dívida externa (DEBT). Os símbolos entre parênteses indicam o sinal do coeficiente estimado e sua significância estatística (1% ou 5%).

² Todas as equações econométricas incorporam a hipótese do acelerador dos investimentos. As letras N, AF, RC, I, RD, indicam, respectivamente: modelo neoclássico, modelo do acelerador flexível, racionamento de crédito, efeito-instabilidade e restrição de divisas.

³ Atente-se para o fato de que os coeficientes de ajustamento (R²) não são comparáveis, dadas as distintas variáveis explicativas contempladas em cada modelo

Atente-se para o fato de que os coeficientes de ajustamento (R^2) não são comparáveis, dadas as distintas variáveis explicativas contempladas em cada modelo.

Dos cinco estudos, apenas um não incluiu o Brasil na amostra de países selecionados e merece atenção sobretudo por se tratar de trabalho seminal sobre o tema [Sundararajan e Thakur, 1980]. Outros três foram estimados especificamente para a economia brasileira [Ronci, 1991; Studart, 1992; e Rocha e Teixeira, 1996], enquanto outro incluiu o Brasil num estudo de cross-section para um conjunto de países em desenvolvimento [Greene e Villanueva, 1991].

Sundararajan e Thakur (1980) desenvolveram um modelo dinâmico que utiliza a abordagem da firma representativa, o qual influenciou boa parte dos estudos subseqüentes sobre o tema, inclusive parte daqueles aplicados à economia brasileira. Para a obtenção de uma equação empírica de investimento privado, os autores inicialmente supõem que o setor privado escolhe seu estoque de capital desejado e minimizam a função custo total.

Na expressão adotada para o estoque de capital desejado do setor privado, mostra-se que o aumento do estoque de capital do setor público reduz os requerimentos de capital do setor privado, o que se explica pelo fato de que o investimento governamental fornece recursos que, de outra forma, o próprio setor privado teria que fornecer para si próprio. A elevação da razão custo de capital/custo salarial reduz o estoque de capital desejado com substituição de capital por trabalho.

A passagem do estoque de capital desejado para o investimento se dá por meio de uma regra de ajustamento parcial do estoque de capital, conforme o modelo do acelerador flexível. Nessa expressão, o investimento privado é diretamente proporcional à velocidade de ajustamento, que depende da disponibilidade relativa de poupança. Assim, uma redução da poupança pública provocada pelo aumento dos investimentos governamentais teria um efeito negativo sobre o investimento privado (crowding-out).

Os resultados econométricos obtidos pelos autores para a Índia e a Coréia do Sul mostraram que o nível de produto, a disponibilidade de recursos para o setor privado e o estoque de

capital inicial são os principais determinantes do investimento privado. O efeito imediato de crowding-out do investimento governamental sobre o investimento do setor privado mostrou-se muito mais forte na Índia do que na Coréia. Entretanto, a influência de longo prazo entre essas duas variáveis apenas pôde ser mensurada com a utilização de multiplicadores dinâmicos, que captam o impacto do investimento público sobre os níveis de produção efetiva, produção esperada e poupança. Em ambos os casos, o efeito deslocamento inicial foi apenas parcial: os investimentos governamentais contribuíram para a elevação do investimento agregado.

A abordagem de Sundararajan e Thakur (1980) foi parcialmente incorporada no estudo de Ronci (1991) sobre a economia brasileira no período 1955-1982. O autor utilizou o modelo do acelerador flexível ótimo com a finalidade de incorporar os meios pelos quais os gastos públicos afetam o investimento.

Quanto aos resultados empíricos, a maior parte dos coeficientes estimados por Ronci (1991) não se mostrou estatisticamente significativa, dentre eles os gastos e o estoque de capital do governo. A taxa de juros, entretanto, apresentou bons resultados estatísticos e o sinal negativo esperado. Reestimando-se a regressão básica com a exclusão das variáveis gastos e estoque de capital público, obteve-se uma sensível melhora da significância estatística dos coeficientes. A partir dessa especificação, concluiu-se pela existência de substituição entre capital e trabalho, complementaridade entre capital e matérias-primas e associação negativa entre a taxa de juros e o investimento privado. Além disso, o modelo apontou, por meio de uma variável dummy, efeito positivo do clima de negócios no período do II PND (1974-78) e das linhas de crédito do BNDES sobre o investimento do setor privado.

Rocha e Teixeira (1996) incorporam a análise de cointegração no trabalho de estimação econométrica. Seu ponto de partida é uma equação de investimento privado, em função do PIB, da taxa real de juros e do investimento público. Os resultados do modelo de correção de erros indicaram a existência de certo grau de substitutibilidade entre os investimentos governamentais e os investimentos privados, atribuído à competição por recursos físicos entre os setores público e privado. As variáveis taxa de juros, volume de investimento no período anterior e nível de produto mostraram os sinais esperados, sendo esta última a variável de maior influência sobre os investimentos privados.

Ao incorporar em seu modelo algumas das variáveis destacadas pela literatura sobre o comportamento do investimento privado nos países em desenvolvimento, Studart (1992) estimou para o Brasil uma equação de investimento privado, incluindo como variáveis explicativas, além das variáveis tradicionais (produto e utilização da capacidade), o investimento do setor público (desmembrado em infra-estrutura e demais gastos), a taxa de inflação, o volume de créditos liberados pelo BNDES e o investimento privado no período anterior. Essas três últimas variáveis foram introduzidas para medir os efeitos risco, restrição de crédito e irreversibilidade do investimento, respectivamente.

Embora os sinais obtidos na análise econométrica tenham sido os esperados, detectando-se forte potencial de deslocamento entre o investimento público e o investimento privado, os resultados de Studart (1992) devem ser vistos com ressalvas, em virtude da não-realização de testes de raízes unitárias para o conjunto das variáveis em estudo.

Greene e Villanueva (1991) procuraram enfatizar os impactos da instabilidade macroeconômica e da restrição de divisas sobre o investimento privado em 23 países em desenvolvimento, além de considerarem as variáveis sugeridas pela teoria neoclássica. Concluiu-se pela existência de relação negativa entre o investimento privado e a taxa de juros, a taxa de inflação e os serviços da dívida externa e seu estoque. Quanto aos investimentos públicos, observou-se complementaridade em relação aos investimentos do setor privado, embora o coeficiente estimado seja de pequena magnitude. Contudo, a estimação realizada por Greene e Villanueva (1991) está sujeita ao problema da regressão espúria, pois também aqui não se investigou a estacionaridade das variáveis.

Especificamente para o Brasil, a ênfase nos determinantes do investimento privado tem sido variada. Por exemplo, Rocha e Teixeira (1994) realizaram estudo testando a complementaridade versus a substitutibilidade entre os investimentos públicos e privados no período 1960-1990. A equação proposta pelos autores analisa o comportamento dos investimentos privados em função do nível ou crescimento do PIB, das taxas de juros reais e dos investimentos públicos. Em sua equação de longo prazo encontraram o efeito da complementaridade, porém sua equação de curto prazo mostrou que o investimento público concorre com os investimentos privados.

Num trabalho mais recente, Melo e Rodrigues Junior (1998) para o período 1970/1995, incluíram, além do investimento governamental, do PIB e das taxas de juros, a taxa de inflação como determinantes do investimento privado. Eles concluíram que estas variáveis são cointegradas e desta maneira puderam modelar o comportamento de longo prazo e a dinâmica de curto prazo dos investimentos privados. Suas conclusões ressaltam o papel inibidor nos investimentos privados desempenhado pela instabilidade macroeconômica e pelos investimentos governamentais no período analisado.

Outro trabalho é o de Cândido (2001), que discute a questão da produtividade dos gastos públicos sobre o crescimento do produto. A questão central é o tamanho ótimo do governo e a questão é abordada através de duas metodologias. Na primeira estimou-se o efeito externalidade, que seriam os efeitos do gasto com relação ao crescimento do produto, e o diferencial de produtividade do gasto público em relação ao feito pelo setor privado. Analisando apenas o consumo mais transferências o autor concluiu que a externalidade é negativa. Quando os investimentos públicos são incluídos a externalidade é positiva, porém a produtividade do setor público representou apenas 60% da produtividade do setor privado.

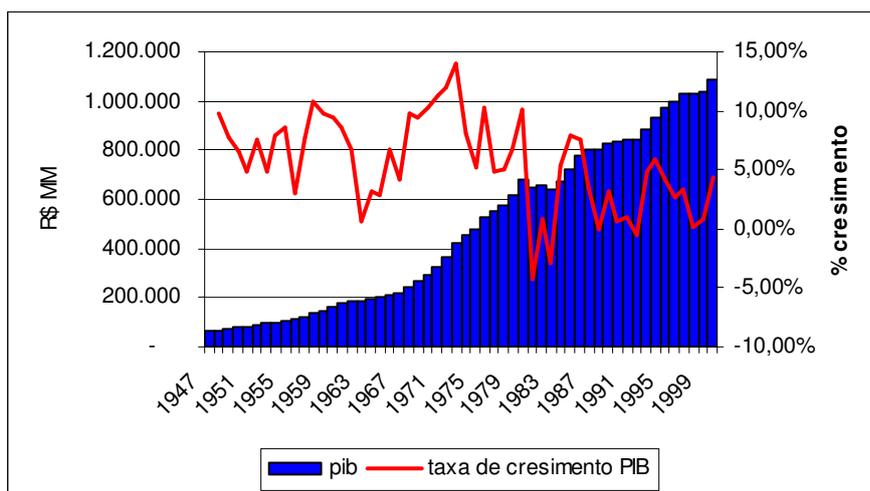
Na segunda metodologia, o autor procura capturar os efeitos de longo prazo dos dois componentes dos gastos do governo, concluindo que no curto prazo ambos componentes tem impacto positivo sobre o PIB, porém no longo prazo este efeito se reverte: tanto o aumento do consumo como do investimento do governo reduzem o crescimento do produto. Assim os gastos públicos no Brasil estão acima de seu nível ótimo. Os indícios de baixa produtividade, sugerem que quando há aumento de impostos ocorre transferência de recursos de um setor da economia mais produtivo para um menos, afetando o crescimento da economia no longo prazo.

3 EVOLUÇÃO DO INVESTIMENTO E DO GASTO PÚBLICO NO BRASIL²

Este foi um período de forte expansão do PIB brasileiro. Entre 1947 e 2000 o PIB brasileiro foi multiplicado por 17, aproximadamente, passando de R\$ 62,7 Bilhões em 1947 para R\$ 1.086,7 Bilhões no ano 2000. Esta evolução representa um crescimento médio de 5,53% a.a. Este crescimento, entretanto, tem decaído, especialmente após a década de 1980.

O **Gráfico 3.A** mostra a evolução nominal do PIB com sua respectiva taxa de crescimento entre os anos de 1947 e 2000.

Gráfico 3.A
Evolução do PIB Brasileiro



A **Tabela 3.A** resume as taxas médias de expansão do PIB brasileiro ao longo das décadas:

² As séries de dados utilizados para este trabalho foram extraídas do IBGE, “Estatísticas do Século XX”. Todas as variáveis estão em preços de 2000 e foi utilizado o deflator implícito do PIB para atualizar as séries. A amostra compreende o período de 1947 a 2000.

Tabela 3.A
Taxas de Crescimento do PIB Brasileiro

Período	Taxa Média do PIB
1947-1960	7,55%
1961-1970	6,19%
1971-1980	8,72%
1981-1990	2,10%
1991-2000	2,65%
<i>Média</i>	<i>5,53%</i>

Fonte IBGE

Pelo gráfico acima, percebe-se claramente a significativa expansão do PIB brasileiro de 1947 até o fim da década de 1970 com taxas da ordem de 7,5% a.a., quando a partir de então, o crescimento da economia brasileira passa a ser bem mais modesta, caindo para taxas anuais de cerca de 2,40% a.a.

Os investimentos, por sua vez, também apresentaram comportamento semelhante ao observado no PIB: forte expansão no período 1947-1980 e crescimento mais modesto no período seguinte, apresentando inclusive crescimento médio negativo na década de 1980 para os investimentos privados e na década de 1990 no caso dos investimentos públicos. A **Tabela 3.B** resume o comportamento dos investimentos totais e suas respectivas partes privadas e públicas.

Tabela 3.B
Evolução dos Investimentos Brasileiros

Período	Investimentos Totais		Investimentos Privados		Investimentos Públicos	
	% crescim a.a.	% pib	% crescim a.a.	% pib	% crescim a.a.	% pib
1947-1960	8,00%	15,16%	7,12%	11,66%	11,39%	3,50%
1961-1970	8,13%	16,68%	8,39%	12,36%	7,34%	4,32%
1971-1980	11,18%	22,10%	13,01%	18,72%	2,03%	3,38%
1981-1990	0,76%	22,01%	-0,18%	19,14%	6,96%	2,87%
1991-2000	2,03%	19,47%	2,64%	16,93%	-1,29%	2,55%
Média	6,06%		6,15%		5,53%	

Fonte IBGE

Pela tabela acima podemos observar que ao longo dos últimos anos houve importante queda dos investimentos em termos percentuais do PIB. Interessante notar que desde a década de 1970, os investimentos públicos vem caindo sistematicamente em percentual do PIB, demonstrando claramente a deterioração da capacidade do governo em realizar investimentos na economia.

Os **Gráficos 3.B, 3.C e 3.D** mostram a evolução dos investimentos totais, privados e públicos, respectivamente, ao longo do período analisado.

Gráfico 3.B
Evolução dos Investimentos Totais

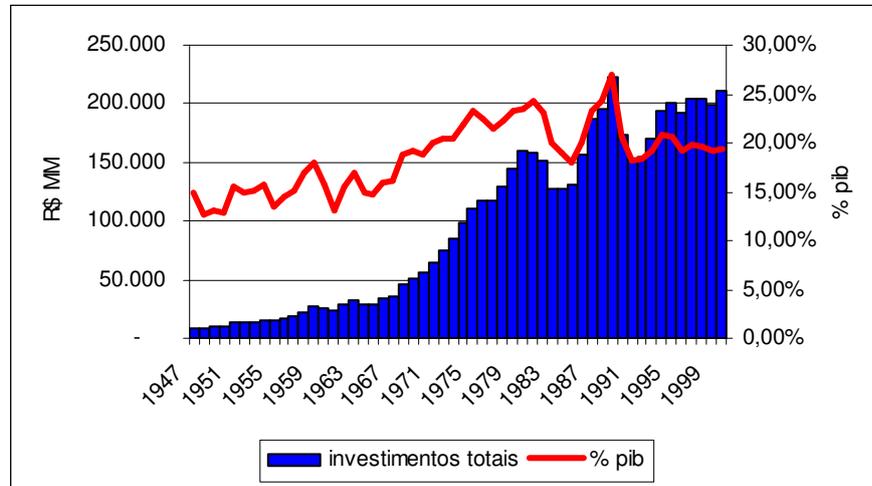


Gráfico 3.C
Evolução dos Investimentos Privados

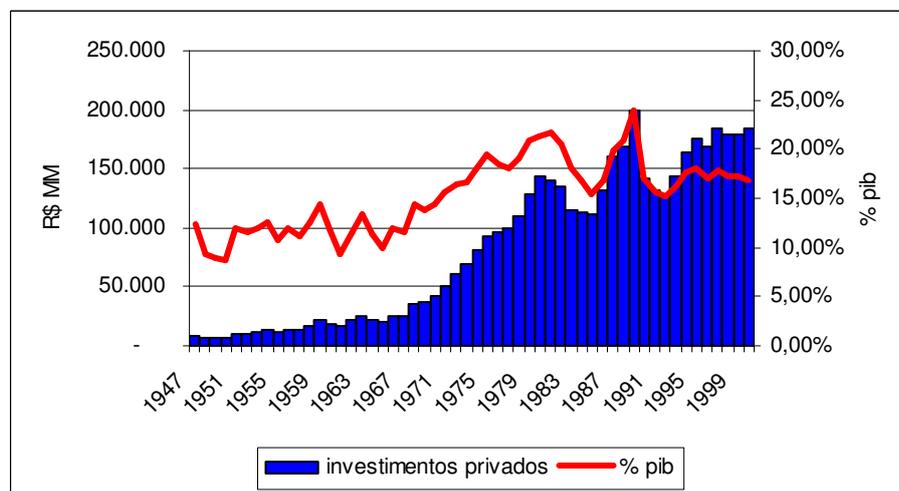
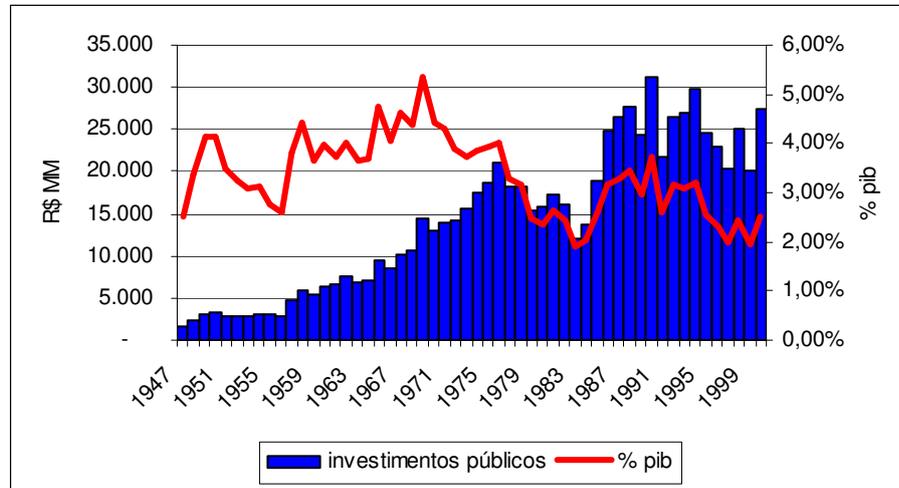


Gráfico 3.D
Evolução dos Investimentos Públicos



Já os dois itens restantes, salários do setor público e o item gastos do governo, que concentra todas as demais despesas primárias do setor público (que será denominado daqui por diante como apenas *gastos do governo*), apresentaram, ao contrário das variáveis macro-econômicas apresentadas até aqui, crescimento sistemático ao longo dos anos. A **Tabela 3.C** apresenta os dados dos salários públicos e dos gastos do governo.

Tabela 3.C
Evolução dos Salários Públicos e dos Gastos do Governo

Período	Salários Públicos		Gastos do Governo	
	% crescim a.a.	% pib	% crescim a.a.	% pib
1947-1960	7,70%	6,00%	10,05%	9,85%
1961-1970	9,58%	7,41%	8,24%	11,01%
1971-1980	4,79%	6,30%	10,92%	12,81%
1981-1990	9,67%	7,57%	3,91%	15,14%
1991-2000	0,38%	9,26%	3,30%	21,52%
Média	6,44%		7,39%	

Fonte IBGE

Os **Gráficos 3.E** e **3.F** mostram a evolução dos salários públicos e dos gastos do governo, respectivamente, ao longo do período analisado.

Gráfico 3.E
Evolução dos Salários Públicos

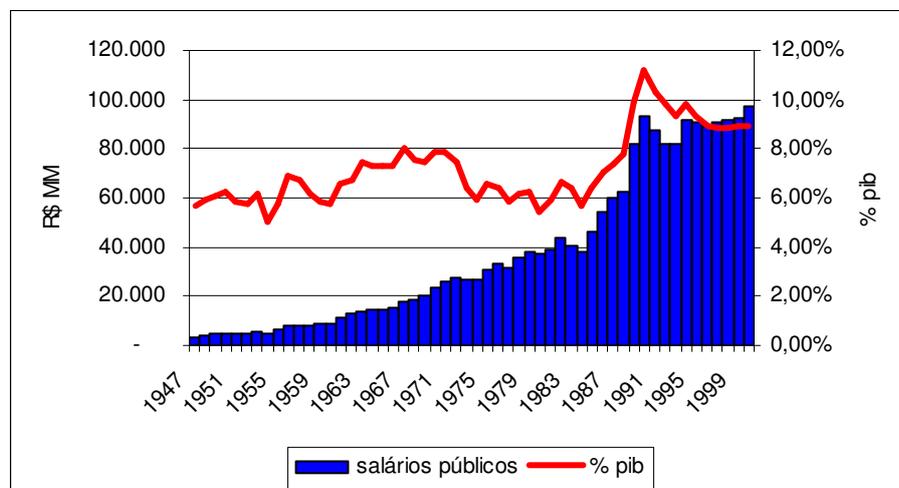
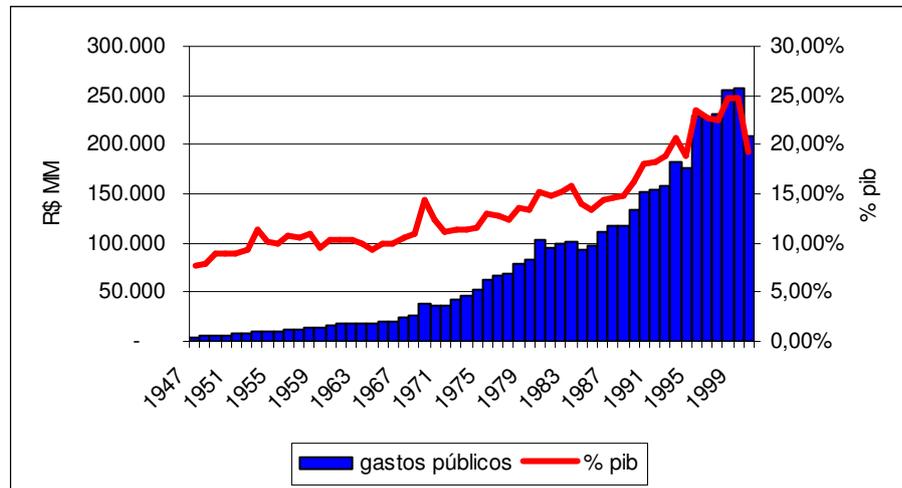


Gráfico 3.F
Evolução dos Gastos do Governo



Os dados acima mostram o expressivo aumento das despesas primárias totais do governo, atingindo uma média de 33,32% do PIB na década de 1990-2000, ante 19,35% do PIB no período 1947-1960 e cerca de 22% do PIB durante 20 anos, entre 1960-1980. Na década de 1981-1990 as despesas primárias do governo foram 25,59% do PIB.

A despeito de todo este aumento dos gastos públicos, vimos neste mesmo período, a capacidade do governo em investir se deteriorar, bem como a capacidade de investimentos privados também se reduzir. As alternativas de financiamento destas despesas do governo tem, em comum, efeitos colaterais que são naturalmente inibidores dos investimentos privados:

- 1) Aumentos de Impostos: seja este aumento dos tributos aplicados ao setor produtivo ou às famílias, uma de suas principais consequências é a redução da renda disponível das empresas e/ou da população, ou reduzindo a capacidade de investimento ou reduzindo a capacidade de consumo e conseqüentemente reduzindo um importante incentivo às empresas em investir na produção. A carga tributária brasileira, que era de cerca de 16% do PIB na década de 50, alcança 32,7% no ano 2000. Em relação ao consumo, sempre há a possibilidade da produção voltada para o mercado externo, entretanto a economia

brasileira teve um grau de abertura com o resto do mundo muito tímido no período em questão;

- 2) Aumento da Dívida: caso o aumento da dívida do governo seja feita no mercado interno, a consequência são o aumento dos juros e novamente redução de recursos disponíveis para a economia. A opção do aumento da dívida via o mercado externo se mostrou problemática, tendo desembocado na moratória do início da década de 1980 e novamente durante o início do Governo Sarney. A dívida interna líquida do setor público no início do Plano Real em julho de 1994 era de 35 % do pib, passou para 50% do PIB no ano 2000;
- 3) Emissão de Moeda: esta talvez tenha sido a alternativa mais utilizada pelo governo durante o período em que convivemos com altíssimas taxas de inflação. Porém, a inflação também tem efeitos inibidores nos investimentos privados uma vez que torna o ambiente econômico muito instável e de difícil previsibilidade. Teorias que tratam as decisões de investimentos como opções prevêm este tipo de comportamento. A inflação média anual entre 1947 e 2000 medido pelo IGPDÍ é de 89% a.a., inflação esta que alcançou picos de mais de 1000 % em todos os anos após 1988, com exceção de 1990 com o Plano Collor, até 1994 com a entrada em vigor do Plano Real. De 1994 a 2000, a inflação média foi de 9% a.a.

As **Tabelas 3.D** e **3.E** apresentam a evolução da carga tributária, inflação e da dívida do setor público.

Tabela 3.D
Média Anual da Carga Tributária em % PIB e Inflação

Período	Carga Tributária Média (% PIB)	Inflação Média Anual (IPGDI)
1947-1960	16%	17%
1961-1970	20%	42%
1971-1980	25%	40%
1981-1990	25%	355%
1991-2000	29%	191%

Fonte IBGE

Tabela 3.E
Dívida Interna Líquida do Setor Público

Período	Dívida Interna Líquida (% PIB)
1991	39%
1992	35%
1993	33%
1994	33%
1995	31%
1996	30%
1997	33%
1998	38%
1999	50%
2000	50%

Fonte BCB

O crescimento do PIB, ao aumentar a arrecadação de impostos, permite um aumento dos gastos, mas o PIB brasileiro após a década de 1970 vem apresentando taxas de crescimento modestas (da ordem de 2,5% a.a.) enquanto que as despesas do governo não apresentaram freio em seu aumento da mesma proporção, pelo contrário, passaram de 22,5% do PIB na

década de 1970, em média, para 33,3% na década 1990-2000, como mencionado anteriormente.

Entre 1947 e 1963, tanto os investimentos privados quanto a carga tributária oscilaram ao redor das médias de 11,43% e 15,83% do PIB respectivamente, com um breve pico para ambas variáveis no final dos anos 50, tendo os investimentos privados atingido 14,33% em 1959 e a carga tributária 18,70% em 1958. Porém, nos 4 anos seguintes ambas voltaram aos níveis anteriores. Este período foi caracterizado pelo constante déficit primário do setor público, em média de -3,58% do PIB. É o Governo Kubitshek e seu Plano de Metas com grandes investimentos em setores de infra-estrutura.

A forte ênfase na estratégia desenvolvimentista do Plano de Metas transferiu as questões relativas a política fiscal para um segundo plano, como mencionado por Orenstein e Sochaczewski³. De fato, uma das características implícitas da política econômica da PM era o financiamento dos gastos públicos e privados através da expansão dos meios de pagamento e do crédito bancário. A possibilidade de eliminar este déficit dependia ou de aumento da carga tributária ou de colocação de títulos. Entretanto, ambas alternativas se mostravam indisponíveis. A primeira em função da estrutura tributária ruim existente, pois ao longo da década de 50 uma das alternativas mais utilizadas para aumentar as receitas tributárias foi a criação de impostos com destinação específica. A segunda também se mostrava inviável em função das restrições quanto aos juros que esses títulos poderiam ser colocados no mercado. O governo teria que esperar até as reformas de 1964-65 para lançar mão desta alternativa de se financiar.

A partir de 1963 e até 1969, houve substancial mudança de patamar da carga tributária, passando de 16,05% do PIB em 1963 para 25,91% em 1969, patamar este que se mantém até 1989. Neste 20 anos a média da carga tributária ficou em 25,15% do PIB. Os investimentos privados, por sua vez, apresentaram um crescimento vertiginoso desde o início desta evolução dos tributos em 1963, passando de 13,39% em 1963, alcançando um pico de 23,92% do PIB em 1989.

³ Co-autores do livro *Ordem e Progresso*, capítulo 7

O movimento militar de 1964 instituiu o Programa de Ação Econômica do Governo (PAEG). Um dos pilares do plano era reduzir o déficit do governo e racionalização do sistema tributário. Os impostos diretos e indiretos foram imediatamente aumentados. O déficit do governo que foi de 4,2% do PIB em 1963, já em 1964 passou para 3,2%, em 1965 reduziu para 1,6% e em 1966, 1,1%. Desde 1960 o déficit era praticamente financiado só pela emissão de papel-moeda, em 1965 foi 55% financiado pela emissão de títulos e em 1966 foi integralmente financiado por empréstimos junto ao público. As reformas implementadas neste período, dos quais se destaca a reforma do sistema financeiro nacional com a criação do Banco Central em 1964, foram as bases que tornaram o ambiente econômico mais propício aos investimentos.

Este novo ciclo duraria até o final da década de 1970, quando a inflação começou a dar claros sinais de descontrole com taxas alcançando cerca 100% ao ano no início da década de 80. Ao longo da década de 80, as taxas de inflação apresentaram altas crescentes em todos os anos, com exceção de 86 com o congelamento de preços do Plano Cruzado, atingindo status de hiperinflação.

Finalmente entre 1989 e o ano 2000, houve um novo avanço da carga tributária que, entretanto, não foi acompanhado pelos investimentos. O Brasil vivenciou entre 1989 e 1994 seu período mais agudo da hiperinflação. Mesmo com o aumento da carga tributária, a Constituição Federal de 1988 onerou pesadamente as contas do estado, principalmente na Previdência Social, o que contribuiu para a manutenção do crescente gasto do setor público.

Nesta última etapa do período de análise, a carga tributária sai de 23,74% do PIB em 1989 e vai a 32,73% no ano 2000. Os investimentos, por sua vez, caíram, perfazendo uma média de 16,88%, mesmo patamar do início da década de 1970.

4 ESTIMAÇÃO DA EQUAÇÃO DE INVESTIMENTO BRASILEIRO

Com base na discussão anterior sobre os determinantes do investimento privado a equação a ser estimada é:

$$I_{pr_t} = f(I_{pr_{t-1}}, Y_{t-1}, W_{pub_{t-1}}, I_{pub_{t-1}}, G_{t-1}) \quad (1)$$

onde:

I_{pr} : investimentos do setor privado;

Y : produto interno bruto;

W_{pub} : salário do setor público;

I_{pub} : investimentos do setor público;

G : gastos do governo, já desconsiderado os dois itens de gasto anteriores.

Esta é uma especificação híbrida que contempla ao mesmo tempo o modelo do acelerador (variável Y) como proposto por economistas keynesianos nos anos 1950 e também variáveis relativas a política de gastos do governo, principalmente sua decomposição em salários, investimentos e demais gastos. O teste de Cointegração de Johansen foi aplicado às variáveis propostas e obteve-se que é possível estimar ao menos uma equação com estas variáveis.

Sample: 1947 2000

Included observations: 52

Test assumption: No deterministic trend in the data

Series: LIPR LY LIPUB LW PUB LG

Lags interval: 1 to 1

Eigenvalue	Likelihood Ratio	5 Percent Critical Value	1 Percent Critical Value	Hypothesized No. of CE(s)
0.581312	102.4197	76.07	84.45	None **
0.460968	57.14703	53.12	60.16	At most 1 *
0.263916	25.01206	34.91	41.07	At most 2
0.101649	9.078702	19.96	24.60	At most 3
0.065175	3.504566	9.24	12.97	At most 4

*(**) denotes rejection of the hypothesis at 5%(1%) significance level

L.R. test indicates 2 cointegrating equation(s) at 5% significance level

A partir da equação 1, estimou-se a seguinte equação econométrica para o período 1947-2000, com as variáveis expressas em logaritmo natural, de forma a obtermos diretamente a elasticidade das variáveis com o Investimento Privado:

$$L\text{Ipr}_t = \alpha_0 + \beta_1 * L\text{Ipr}_{t-1} + \beta_2 * LY_{t-1} + \beta_3 * L\text{wpub}_{t-1} + \beta_4 * L\text{ipub}_{t-1} + \beta_5 * LG_{t-1} + u_t \quad (2)$$

A teoria econômica coloca que o sinal esperado dos coeficientes β_1 e β_2 sejam maiores que zero. De acordo com o modelo do acelerador dos investimentos, espera-se que um aumento do PIB gere maiores investimentos privados, pois uma produção maior requer maiores investimentos. Já para o conjunto dos coeficientes do gasto do governo, β_3 , β_4 e β_5 , esperamos um sinal negativo para β_3 e β_5 mas não podemos determinar de antemão o sinal de β_4 . u_t é o erro aleatório associado à regressão.

Para testar a realização dos testes de raiz unitária nas séries de dados foi aplicado o teste ADF (*Augmented Dickey Fuller*), que tem a seguinte forma geral:

$$\Delta Y_t = \alpha + \mu_t + (\beta - 1) * Y_{t-1} + \sum_{i=1}^s \gamma_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

em que μ_t representa a tendência da série, ε_t é um ruído branco e s é a ordem de defasagem do teste. A hipótese nula de não-estacionariedade implica que $\beta=1$. Os testes das variáveis em nível não permitiu rejeitar a hipótese de não estacionariedade das variáveis. Estes resultados se encontram na **Tabela 4.A**.

TABELA 4.A
Testes ADF das Séries em Nível

Variável	Ordem S	Estatística t	t crítico 1%	t crítico 5%	Observação
Lipr	1	-1,29464	-4,14200	-3,49690	
LY	2	-0,67413	-4,14580	-3,49870	
Lipub	0	-2,56327	-4,13830	-3,49520	
Lwpub	1	-1,83826	-4,14200	-3,49690	
LG	0	-1,86955	-4,13830	-3,49520	

A etapa seguinte foi testar as séries em suas primeiras diferenças para determinar suas respectivas ordens de integração. Os resultados se encontram na **Tabela 4.B** e indicam que todas as variáveis em questão são integradas de ordem 1, I(1).

TABELA 4.B
Testes ADF das Séries em Primeira Diferença

Variável	Ordem S	Estatística t	t crítico 1%	t crítico 5%	Observação
Lipr	0	-6,98201	-4,14200	-3,49690	significativo a 1%
LY	2	-3,55913	-4,14980	-3,50050	significativo a 5%
Lipub	0	-8,31223	-4,14200	-3,49690	significativo a 1%
Lwpub	1	-7,06650	-4,14580	-3,49870	significativo a 1%
LG	0	-7,81083	-4,14200	-3,49690	significativo a 1%

Definido que todas as variáveis apresentam a mesma ordem de integração, é possível estimar a equação entre as variáveis via OLS.

Os resultados da estimação pelo método dos mínimos quadrados ordinários (OLS) da equação 2 estão reproduzidos abaixo. Os valores entre parênteses são os valores da estatística t e os valores entre colchetes são os valores de significância das variáveis.

$$\begin{aligned}
 \text{Lipr}_t = & -4,559473 + 0,475023*\text{Lipr}_{t-1} + 0,613783*\text{LY}_{t-1} + 0,304525*\text{Ipub}_{t-1} - \\
 & (-2,413623) \quad (3,794803) \quad (2,107089) \quad (3,678746) \\
 & -0,407794*\text{Wpub}_{t-1} + 0,16182*\text{LG} \\
 & (-3,074798) \quad (1,146028)
 \end{aligned} \tag{3}$$

$$R^2 = 0,991706$$

$$F = 1123,991$$

$$s = 0,106299$$

$$\text{SSR} = 0,531074$$

$$\text{Jarque Bera} = 3,390704 [0,183535]$$

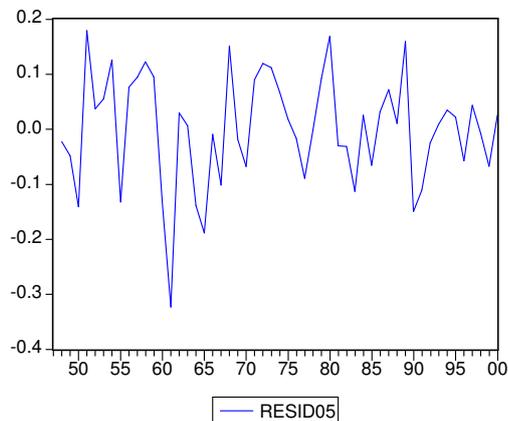
$$\text{Reset} = 0.173851 [0.678651]$$

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Teste (5 lags) = 0,637847 [0,672013]

ARCH LM Teste = 0,098657 [0,753447]

O teste de Durbin-Watson não pode ser utilizado para verificar a auto-correlação dos resíduos porque a variável independente se utiliza de lag dela mesma para estimar a equação. Porém, teste de Breusch-Godfrey confirma a ausência de auto-correlação, cujo resultado não rejeita a hipótese nula do teste de não haver correlação entre os resíduos. Esta estatística tem uma distribuição Qui-quadrada. A normalidade dos resíduos da regressão é testada através do χ^2 de Jarque Bera, calculado a partir da curtose e da distorção da distribuição dos resíduos. O teste Reset de Ramsey rejeitou a hipótese de que o modelo esteja mal especificado. Os gráficos dos coeficientes recursivos (colocados nos Apêndice D) atestam a estabilidade dos coeficientes ao longo do tempo. Em resumo, os testes aplicados aos resíduos da regressão do modelo proposto na equação 2 não rejeitaram a hipóteses de que estes resíduos se assemelhem a um ruído branco. O **Gráfico 4.A** mostra a séries do resíduos.

Gráfico 4.A
Resíduos da Regressão



O sinal do coeficiente obtido para o PIB está de acordo com o esperado pela teoria. Já para os itens de despesas do setor público, os sinais dos investimentos públicos e dos salários do setor público se mostraram positivo e negativo, respectivamente. Ambos coeficientes são significativos a menos de 1%.

Quanto ao item de gastos do governo, que constitui basicamente os itens de consumo com bens e serviços do setor público mais subsídios e transferências apresentou significância muito baixa para explicar os investimentos privados no Brasil. Seu sinal positivo na regressão não deve ser interpretado como sendo um fator de contribuição importante para a decisão dos investimentos privados no país, apesar de ter apresentado uma elasticidade aparentemente alta, de cerca de 0.16.

Um resultado interessante da equação 3 é a significativa e alta elasticidade para os próprios investimentos privados de cerca de 0.48. Este dado reforça a importância dos próprios investimentos privados passados para a decisão de se investir mais ou não no presente.

A re-estimação da equação 2 excluindo a variável de gastos do governo não alteram significativamente nenhum dos resultados apresentados neste trabalho.

Os resultados dos coeficientes obtidos na equação 3 são válidos e consistentes somente se as variáveis utilizadas no modelo forem integradas da mesma ordem e se os resíduos desta regressão forem estacionários em nível. A primeira condição já foi comprovada através dos testes de raiz unitária em primeira diferença das variáveis. Já os resíduos (variável resid01) se mostraram da regressão da equação 3 são estacionários, cujos resultados estão colocados na **Tabela 4.C**:

TABELA 4.C
Resultados do Teste dos Resíduos da Equação 3

Variável	Média	Desvio-Padrão	Normalidade χ^2	Teste ADF(1)
Resid01	0.000	0,106299	3,390704	-5,11966**

O resultado do teste ADF acima foi realizado em nível com 1 lag. Os valores críticos do teste ADF são -2.607 (1%) e -1.947 (5%) e do χ^2 são 9.21(1%) e 5.99 (5%).

A Equação 3 é a equação de longo prazo da relação dos investimentos privados com o PIB, salários públicos, os investimentos públicos, os gastos do governo e os próprios investimentos privados defasados em 1 lag. Para estimarmos uma equação de curto prazo, a próxima etapa,

de acordo com o procedimento Engle-Granger é a estimação do Modelo de Correção de Erros (MCE). O MCE emprega as estimativas dos resíduos defasados em 1 lag (\hat{u}_{t-1}) como o termo de correção dos erros. Este modelo consiste em equação em diferenças que se destina a corrigir os desvios de curto prazo da Equação 3. Para uma especificação com apenas duas variáveis, este modelo tem a seguinte forma:

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta X_t + \alpha_2 \hat{u}_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

onde:

Y_t : variável dependente

X_t : variável independente

$\hat{u}_{t-1} = Y_{t-1} - \hat{Y}_{t-1}$, termo de correção dos erros;

$\alpha_2 < 0$ é a velocidade de ajustamento.

De acordo com o procedimento recomendado por Engle, foi adotado o método *General to Specific*. Partiu-se de uma equação do MCE em que cada variável do modelo da equação 3 tivessem dois lags de defasagem. A partir de então, foram sendo retiradas variáveis que fossem estatisticamente insignificantes. Os resultados da equação base do MCE para a equação 03 com seus coeficientes e respectivas estatísticas t-student estão apresentados no Apêndice G. O modelo adotado, de acordo com os critérios descritos acima foi:

$$\Delta Ipr_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta Ipr_{t-1} + \alpha_2 \Delta Ipub_{t-1} + \alpha_3 \hat{u}_{t-1} + \varepsilon_t \quad (5)$$

O resultado da regressão do modelo da equação 5 permitirá efetuar correções nos desvios de curto prazo da equação 3. Os resultados da estimação pelo método dos mínimos quadrados ordinários (OLS) da equação 5 estão reproduzidos abaixo.

$$\Delta Ipr_t = 0,003415 + 0,722855 * \Delta Ipr_{t-1} + 0,346867 * \Delta Ipub_{t-1} - 0,985452 * \hat{u}_{t-1} + \varepsilon_t$$

(0,177318) (4,142257) (3,851156) (-4,340646) (6)

$$R^2 = 0,377507$$

$$F = 9,703093$$

$$s = 0,105875$$

$$SSR = 0,538053$$

$$\text{Jarque Bera} = 3,470975 [0,176314]$$

$$\text{Reset} = 0.187132 [0.667293]$$

$$\text{Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Teste (5 lags)} = 0,388264 [0,854118]$$

$$\text{ARCH LM Teste} = 0,447286 [0,503627]$$

As estatísticas da equação 6 mostram a ausência de autocorrelação serial, através do teste de Breusch-Godfrey. A normalidade de seus resíduos é atestada pela estatística de Jarque Bera. Os gráficos dos coeficientes estimados por mínimos quadrados recursivos (apêndices em anexo) mostram elevado grau de estabilidade dos coeficientes estimados para cada observação adicional incluída na amostra.

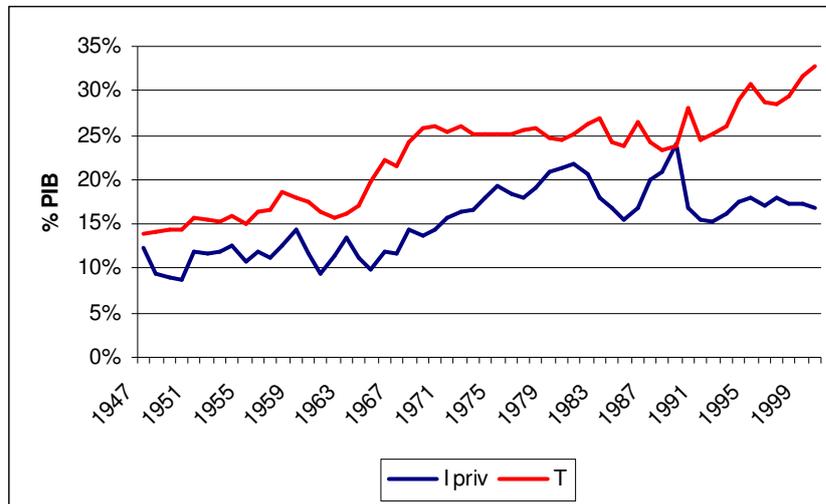
Interessante notar os sinais dos coeficientes da equação 6 e as próprias variáveis que se mostraram significativas para o Modelo de Correção de Erros. Somente as variáveis relacionadas diretamente a investimentos é que são significativas para a correção da regressão no curto prazo, tanto os investimentos privados quanto os investimentos públicos.

O sinal do coeficiente dos investimentos privados mostrou-se consistente no tempo, indicando que os investimentos privados no passado “puxam” os investimentos privados no presente. Efeito semelhante ocorre no caso dos investimentos públicos.

Uma ausência interessante desta especificação é a variação no curto prazo dos salários do setor público, indicando que seus efeitos nos investimentos privados não são imediatos.

Uma discussão muito em voga no Brasil atualmente é a do impacto dos impostos sobre o investimento privado. Assim o modelo foi re-estimado incluindo a carga tributária do período. Para tanto trabalhou-se com a série histórica da carga fiscal total, como apresentada pelo IBGE. O **Gráfico 4.A** abaixo mostra a evolução da carga tributária e dos investimentos privados para o período analisado.

Gráfico 4.A
Evolução Investimento Privado / Carga Tributária
1947-2000



Para tanto, também foi efetuado os testes de raiz unitária para determinar qual a ordem de integração da série de tributos da economia brasileira, no período 1947-2000. Chegou-se a conclusão que, assim como as demais séries, a carga fiscal também é I(1). A **Tabela 4.D** resume os resultados dos testes ADF realizados em nível quanto na primeira diferença.

TABELA 4.D
Testes ADF da Carga Tributária

Ordem S	Teste em Nível Estatística t	Observação	Teste em 1º Dif. Estatística t	Observação
5	-1,07693		-3,11730	
4	-1,32167		-3,23560	
3	-1,13451		-3,13218	
2	-1,08466		-4,09425	Significativo a 5%
1	-1,52246		-5,67679	Significativo a 1%
0	-1,86955		-7,81083	Significativo a 1%

Sendo a carga tributária também integrada de ordem 1, podemos então propor a seguinte reespecificação:

$$LIpr_t = \alpha_0 + \beta_1 * LIpr_{t-1} + \beta_2 * LY_{t-1} + \beta_3 * Lwpub_{t-1} + \beta_4 * Lipub_{t-1} + \beta_5 * LG_{t-1} + \beta_6 * LT_{t-1} + u_t \quad (7)$$

Onde LT é o log da carga tributária.

Novamente foi realizado teste de Cointegração de Johansen nas variáveis propostas e obteve-se que é possível estimar ao menos uma equação com a inclusão dos tributos nesta nova especificação.

Sample: 1947 2000
 Included observations: 52
 Test assumption: No deterministic trend in the data
 Series: LIPR LY LIPUB LW PUB LG LT
 Lags interval: 1 to 1

Eigenvalue	Likelihood Ratio	5 Percent Critical Value	1 Percent Critical Value	Hypothesized No. of CE(s)
0.599096	129.9318	102.14	111.01	None **
0.464245	82.40206	76.07	84.45	At most 1 *
0.443401	49.94998	53.12	60.16	At most 2
0.163267	19.48269	34.91	41.07	At most 3
0.110099	10.21367	19.96	24.60	At most 4
0.076673	4.148145	9.24	12.97	At most 5

*(**) denotes rejection of the hypothesis at 5%(1%) significance level
 L.R. test indicates 2 cointegrating equation(s) at 5% significance level

Esta nova especificação traz embutida o conceito de resultado do setor público, uma vez que trabalha com ambos as parcelas que compõe o resultado: as receitas do setor público, ou seja os impostos, e os seus gastos. Para ser coerente com o restante deste trabalho, é natural supor que o sinal do coeficiente β_6 seja positivo, pois o aumento das receitas, levam o governo a necessitar de menos recursos através do endividamento do setor público ou até mesmo menos emissão de papel-moeda. Entretanto, o aumento da carga tributária em termos percentuais do PIB continua sendo um fator limitante da expansão dos investimentos privados. Assim, o sinal do coeficiente β_6 é ambíguo, pois de um lado do ponto de vista macroeconômico o aumento dos impostos reduz o déficit público e com isto a necessidade de recorrer a emissão de dívida que provoca crowding out com os investimentos privados e/ou emissão de moeda com a inflação deteriorando o cenário econômico; por outro, do ponto de vista micro, que é o argumento dos empresários, esta carga excessiva sufoca o setor produtivo.

Os resultados da estimação pelo método dos mínimos quadrados ordinários (OLS) da equação 7 estão reproduzidos abaixo.

$$\begin{aligned} \text{Lipr}_t = & -3,481572 + 0,442066*\text{Lipr}_{t-1} + 0,476531*\text{LY}_{t-1} + 0,251603*\text{Ipub}_{t-1} - \\ & (-1,676196) \quad (3,468877) \quad (1,532682) \quad (2,702466) \\ & - 0,386506*\text{Wpub}_{t-1} + 0,104568*\text{LG} + 0,219599*\text{LT} \\ & (-2,90396) \quad (0,705951) \quad (1,218798) \end{aligned} \quad (8)$$

$$R^2 = 0,991966$$

$$F = 946,5819$$

$$s = 0,105754$$

$$\text{SSR} = 0,51446$$

$$\text{Jarque Bera} = 1,742585 [0,418410]$$

$$\text{Reset} = 0,699802 [0,407271]$$

$$\text{Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Teste (5 lags)} = 0,66878 [0,575852]$$

$$\text{ARCH LM Teste} = 0,029629 [0,864029]$$

Nesta nova especificação, também obtivemos uma regressão que não apresenta autocorrelação serial de seus resíduos através do teste de Breusch-Godfrey e a normalidade de seus resíduos é atestada pela estatística de Jarque Bera. Os gráficos dos coeficientes recursivos (colocados nos Apêndice F) atestam a estabilidade dos coeficientes ao longo do tempo.

Como se pode observar o coeficiente da carga tributária é positivo mas não significativo, os demais coeficientes não são muito alterados mas o PIB deixa de ser significativo.

A despeito dos resultados estatísticos um pouco inferiores da equação 8 em relação a equação 3, seus resíduos também se mostraram estacionários em nível. Os resultados dos testes aplicados nos resíduos da equação 7 estão na **Tabela 4.E**, abaixo.

TABELA 4.E
Resultados do Teste dos Resíduos da Equação 8

Variável	Média	Desvio-Padrão	Normalidade χ^2	Teste ADF(1)
Resid08	0.000	0,099466	1,742585	-6,479193**

Seguindo a metodologia adotada, a próxima etapa é especificar uma equação de curto prazo para a nova modelagem da equação 7, ou seja, o Modelo de Correção de Erros. Novamente se adotou o protocolo *General-to-Specific*. Os resultados da equação base do MCE para esta equação estão no Apêndice G. A forma proposta para este MCE é:

$$\Delta Ipr_t = \alpha_0 + \alpha_1 \Delta Ipr_{t-1} + \alpha_2 \Delta Ipub_{t-1} + \alpha_3 \hat{v}_{t-1} + \varepsilon_t \quad (9)$$

sendo \hat{v} os resíduos da equação 7. Os valores entre parênteses são os valores da estatística t e os valores entre colchetes são os valores de significância das variáveis.

$$\Delta Ipr_t = 0,001679 + 0,769416 * \Delta Ipr_{t-1} + 0,335984 * \Delta Ipub_{t-1} - 1,107161 * \hat{v}_{t-1} + \varepsilon_t$$

(0,094592) (4,849724) (4,003651) (-5,279008) (10)

$$R^2 = 0,451571$$

$$F = 13,17422$$

$$s = 0,099377$$

$$SSR = 0,474036$$

$$\text{Jarque Bera} = 2,169575 [0,337974]$$

$$\text{Reset} = 0,202848 [0,654503]$$

$$\text{Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Teste (5 lags)} = 0,277774 [0,922793]$$

$$\text{ARCH LM Teste} = 0,546788 [0,463161]$$

Assim como na MCE da equação original, esta também se mostrou significativa apenas com os termos dos investimentos privados e públicos com apenas 1 lag de defasagem, o que corrobora para atestar robustez do modelo original.

Apesar desta nova especificação se mostrar estatisticamente inferior ao modelo original proposto na equação 1, é possível depreender de que há um nível ótimo para tributação, no que concerne a sua influência nos investimentos privados, pois graficamente é possível observar que ambas variáveis apresentam tendências semelhantes até 1989, quando a partir de então, ocorre uma mudança nesta tendência e, aparentemente, a tendência da evolução dos investimentos privados se descola da tendência de evolução da carga tributária.

Foi calculado, então, uma segunda especificação envolvendo a carga tributária aplicando uma variável dummy para a carga tributária para o período 1989-2000. Esta nova especificação é:

$$LIpr_t = \alpha_0 + \delta_0 * d + \beta_1 * LIpr_{t-1} + \beta_2 * LY_{t-1} + \beta_3 * Lwpub_{t-1} + \beta_4 * Lipub_{t-1} + \beta_5 * LG_{t-1} + \beta_6 * LT_{t-1} + \delta_1 * d * LT_{t-1} + u_t \quad (11)$$

onde δ_0 e δ_1 são os novos coeficientes e d é a variável dummy, que assume valor zero se o ano <1989 e valor um se ano >=1989.

$$LIpr_t = -1,814407 + 0,172481 * d + 0,403252 * LIpr_{t-1} + 0,147108 * LY_{t-1} - 0,182465 * Lwpub_{t-1} + 0,186291 * Lipub_{t-1} + 0,284615 * LG_{t-1} + 0,231196 * LT_{t-1} - 0,013107 * d * LT_{t-1} \quad (12)$$

(-0,869506) (1,471872) (3,250258) (0,429841) (-1,017328)

(2,046901) (1,598576) (1,203114) (-2,732321)

$$R^2 = 0,993153$$

$$F = 797,7933$$

$$s = 0,099821$$

$$SSR = 0,438425$$

$$\text{Jarque Bera} = 2,913450 [0,232998]$$

$$\text{Reset} = 1,289042 [0,262514]$$

$$\text{Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Teste (5 lags)} = 0,570976 [0,721706]$$

$$\text{ARCH LM Teste} = 0,06304 [0,802784]$$

Esta especificação não alterou significativamente os resultados dos coeficientes já obtidos na equação 8, mas fez com que os salários públicos perdessem significância, a despeito de ter havido melhor nos testes estatísticos a respeito da normalidade dos resíduos. Os gráficos dos

coeficientes recursivos (colocados nos Apêndice O) atestam a estabilidade dos coeficientes ao longo do tempo. Este, contudo, continuam se mostrando estacionário em nível, como colocado na **Tabela 4.F**, o que nos permite prosseguir e especificar a sua equação de curto prazo, cujo modelo final é idêntico aos anteriores.

TABELA 4.F
Resultados do Teste dos Resíduos da Equação 12

Variável	Média	Desvio-Padrão	Normalidade χ^2	Teste ADF(1)
Resid12	0,000	0,091822	2,913450	-4,996259**

A equação base do MCE da equação 12 se encontra nos apêndices e a equação final de curto prazo com seus resultados são:

$$\Delta Ipr_t = 0,017066 + 0,534306 * \Delta Ipr_{t-1} + 0,31509 * \Delta Ipub_{t-1} - 0,813159 * \hat{r}_{t-1}$$

$$(0,880096) \quad (3,270075) \quad (3,348168) \quad (-3,475359) \quad (13)$$

sendo \hat{r} o resíduo da equação 12.

$$R^2 = 0,307432$$

$$F = 7,102419$$

$$s = 0,111675$$

$$SSR = 0,598622$$

$$\text{Jarque Bera} = 23,52485 [0,000008]$$

$$\text{Reset} = 3,557156 [0,065477]$$

$$\text{Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Teste (5 lags)} = 0,355419 [0,875925]$$

$$\text{ARCH LM Teste} = 0,000868 [0,976616]$$

Esta equação de curto prazo apresenta resíduos que são praticamente um ruído branco, indicado pelo alto valor da estatística Jarque-Bera que testa a normalidade.

Os resultados das equações 12 e 13 nos permitem concluir que a carga tributária no Brasil no longo prazo não tem influência significativa nos investimentos. Porém, a escalada final dos tributos no período 1989/2000 mostrou-se significativa, e a partir do ponto médio de cerca de 25% do PIB que a tributação brasileira subiu, reduziu os investimentos em 0,013 em porcentagem do PIB.

Apesar do baixo coeficiente, a carga tributária se mostra um forte inibidor do crescimento do investimentos privados no Brasil, desde que a tributação ultrapassou o valor médio de 25% do PIB no final dos anos 80 e início da década de 90. Num país que precisa elevar seus investimentos para crescer de forma sustentável, este resultado corrobora com outros trabalhos que atestam que a tributação excessiva incentiva o mercado informal, a sonegação, competição desleal, dentre outros problemas.

5 CONCLUSÃO

Este trabalho procurou capturar os efeitos sobre os investimentos privados de variáveis macroeconômicas que a revisão empírica apontou serem importantes em estudos tanto para países desenvolvidos quanto para países em desenvolvimento. A novidade com relação aos trabalhos já desenvolvidos no Brasil foi a desagregação dos gastos do governo em salários, investimento e demais gastos.

Os resultados mostraram a importância do efeito acelerador, aqui representado pelo PIB, sobre os investimentos, como observado no trabalho de Melo e Rodrigues Junior (1998), apesar da elasticidade encontrada neste trabalho ter sido menor do que encontrado por estes autores: 0,61 deste estudo contra 1,16.

Em relação aos salários do setor público, este trabalho obteve resultados semelhantes aos obtidos por Alesina et al (1999), -0,40 contra -0,51 destes autores.

Já os resultados para os investimentos públicos se mostram mais contraditórios com a literatura. Neste exercício encontrou-se coeficiente positivo para com os investimentos privados, mostrando complementaridade entre as duas fontes de recursos para os investimentos na economia brasileira, enquanto Melo e Rodrigues Junior (1998) encontraram coeficientes negativos ainda que não significativos. Entretanto, o trabalho de Alesina et al (1999) também encontrou coeficiente negativo para os investimentos públicos. Neste presente trabalho, a conclusão é pela importância do setor público para a formação bruta de capital fixo, com elasticidade 0,30 no longo prazo e de 0,34 na relação de curto prazo.

Já em relação aos gastos do governo, este trabalho não chegou a resultados conclusivos, uma vez que o coeficiente encontrado não se mostrou significativo, com um valor de 0,16 na relação de longo prazo.

Neste trabalho incluímos também os investimentos privados defasados em um período na equação proposta. Através desta análise, é possível concluir pela importância do histórico dos próprios investimentos privados para determinar o nível dos investimentos de hoje. Os

investimentos privados são estimulados a acompanhar no instante t em 0,47% os investimentos realizados no instante $t-1$, mostrando um forte componente inercial.

A carga tributária também foi brevemente analisada, procurando capturar o efeito de seu aumento que tem sido observado após a promulgação da Constituição em 1988, que permitiu ao Governo Federal criar contribuições sem a necessidade do aval do congresso, o que elevou a carga tributária de um patamar histórico de cerca de 25% do PIB para 33% ao final do período do trabalho. Os resultados apontam que há excesso de tributos que inibe o crescimento dos investimentos fortemente. Dados mais recentes apontam que a carga tributária brasileira já esteja aproximadamente em 38% do PIB.

Em resumo, este estudo mostrou como o setor público pode afetar ambigualmente os investimentos privados. Uma política pública de aumento dos salários e/ou da máquina pública influencia negativamente a decisão do setor privado a respeito dos investimentos no longo prazo. Entretanto, ampliação dos investimentos públicos também elevam os investimentos privados. A teoria econômica também prevê este tipo de comportamento dos investimentos privados, especialmente se as inversões do governo forem em infra-estrutura, elevando a competitividade da economia.

As políticas públicas para estimular os investimentos serão aquelas garantam e visem a redução do funcionalismo público e aumento dos investimentos públicos. Diversos projetos atualmente estão em andamento neste sentido. Os exemplos mais proeminentes são os projetos que prevêem a redução de vereadores nos municípios brasileiros, cujo objetivo é cortar custos do setor público, aliviando (compulsoriamente) em parte as finanças dos municípios do Brasil, e o projeto de Parcerias Público Privadas (PPP). Este projeto visa justamente aumentar os investimentos públicos com parceria do setor privado em projetos que o governo não teria condições de, sozinho, levar adiante.

A política fiscal e a questão do nível dos gastos do setor público no Brasil tem sido alvo recente de debates, com propostas mais consistentes outras menos. Giambiagi (2005) descreve um conjunto de ações que visam reduzir o percentual dos gastos do governo em despesa corrente e aumentar a parcela dos gastos em investimentos. Sua proposta elenca um conjunto de ações para a próxima gestão 2007-2010, cujos objetivos principais são a obtenção se

superávit nominal ao final da próxima gestão e a obtenção de *investment grade* das agências internacionais de risco, o que certamente aumentaria a capacidade de investimento do Brasil.

Uma extensão deste trabalho seria a análise do efeito dos déficits fiscais e do endividamento público nos investimentos privados. Adicionalmente, poderia aprofundar a análise da abertura da composição dos gastos públicos, especialmente no tocante aos gastos com a previdência pública.

REFERÊNCIAS

- 1) Abreu, Marcelo de Paiva et al, "A Ordem do Progresso, cem anos de Política Econômica Republicana 1889-1989", Ed. Campus, 12º Ed., Rio de Janeiro
- 2) Alesina, A., Ardagna, S., Perotti, R., Schiantarelli (1999), Fiscal Policy, Profits and Investments, National Bureau of Economic Research, WP7207;
- 3) Ball, L., Mankiw Gregory, N., What do Budget Deficits do?, National Bureau of Economic Research, WP5263;
- 4) Bernanke, B. S., Gürkaynak, R. S., Is Growth Exogenous, National Bureau of Economic Research, WP8365;
- 5) Blanchard, O., "Macroeconomia", Ed. Campus, 1999
- 6) Cohen, Daniel, (1993), The American Economic Review, Vol 83, No 3, (Jun 1993), 437-449
- 7) Easterly, W., Rebelo, S., Fiscal Policy and Economic Growth: An Empirical Investigation, National Bureau of Economic Research, WP4499;
- 8) Enders, W. "Applied Econometric Time Series", John Wiley & Sons: New York.
- 9) Engen, Eric M., Skinner, Jonathan, Working Paper 4223, National Bureau of Economic Research;
- 10) Giambiagi, Fábio, "Uma Agenda Fiscal para 2007-2010", 2005, Texto para Discussão Nº 1123 IPEA
- 11) Gomes, V., Pessoa, S. A., Veloso, F. A., Evolução da Produtividade Total dos Fatores na Economia Brasileira: Uma Análise Comparativa, EPGE 2003
- 12) Júnior, José Oswaldo Cândido, "Os Gastos Públicos são Produtivos", 2001, Texto para Discussão Nº 781 IPEA
- 13) Lisboa, Marcos et al, "A Agenda Perdida", 2002, IETS
- 14) Mankiw, N. G., "Macroeconomics", Worth Publishers, 2000 4a Edição
- 15) Mauro, Paolo, (1995), The Quarterly Journal of Economics, Vol 110, No 3 (Aug 1995), 681-712;
- 16) Melo, Giovani Monteiro, Júnior, Waldery Rodrigues, "Determinantes do Investimento Privado no Brasil: 1970-1995", 1998, Texto para Discussão Nº605 IPEA.
- 17) Rodrik, D., Policy Uncertainty and Private Investment in Developing Countries, National Bureau of Economic Research, WP2999;
- 18) Romer, D., "Advanced Macroeconomics", McGraw-Hill, 2001 2a Edição

- 19) Slemrod, Joel, Gale G., William, Estarly, William, (1995), Brooking Papers on Economic Activity, Vol 1995, No 2 (1995), 373-341;

APÊNCICE A

Testes de Raiz Unitária das Variáveis em Nível

variável	ordem	estatística t	t crítico 1%	t crítico 5%	significância
ipr	5	-0,58478	-4,15840	-3,50450	
ipr	4	-0,55727	-4,15400	-3,50250	
ipr	3	-0,81788	-4,14980	-3,50050	
ipr	2	-1,14876	-4,14580	-3,49870	
ipr	1	-1,29464	-4,14200	-3,49690	
ipr	0	-1,06348	-4,13830	-3,49520	
y	5	-0,38163	-4,15840	-3,50450	
y	4	-0,64340	-4,15400	-3,50250	
y	3	-0,48764	-4,14980	-3,50050	
y	2	-0,67413	-4,14580	-3,49870	
y	1	-0,44724	-4,14200	-3,49690	
y	0	0,34623	-4,13830	-3,49520	
ipub	5	-1,37536	-4,15840	-3,50450	
ipub	4	-1,34374	-4,15400	-3,50250	
ipub	3	-1,00296	-4,14980	-3,50050	
ipub	2	-1,55991	-4,14580	-3,49870	
ipub	1	-1,81786	-4,14200	-3,49690	
ipub	0	-2,56327	-4,13830	-3,49520	
wpub	5	-1,22755	-4,15840	-3,50450	
wpub	4	-1,24822	-4,15400	-3,50250	
wpub	3	-1,10758	-4,14980	-3,50050	
wpub	2	-0,82708	-4,14580	-3,49870	
wpub	1	-1,83826	-4,14200	-3,49690	
wpub	0	-1,64183	-4,13830	-3,49520	
g	5	-1,07693	-4,15840	-3,50450	
g	4	-1,32167	-4,15400	-3,50250	
g	3	-1,13451	-4,14980	-3,50050	
g	2	-1,08466	-4,14580	-3,49870	
g	1	-1,52246	-4,14200	-3,49690	
g	0	-1,86955	-4,13830	-3,49520	

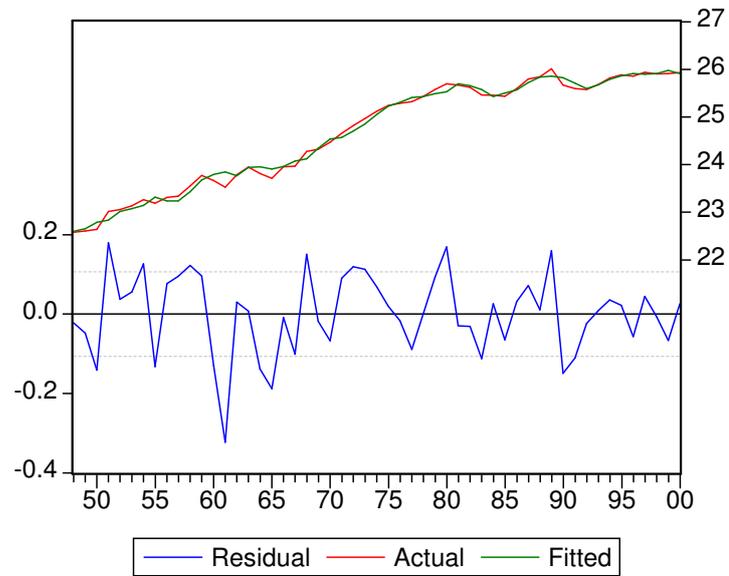
APÊNCICE B

Testes de Raiz Unitária das Variáveis em Primeira Diferença

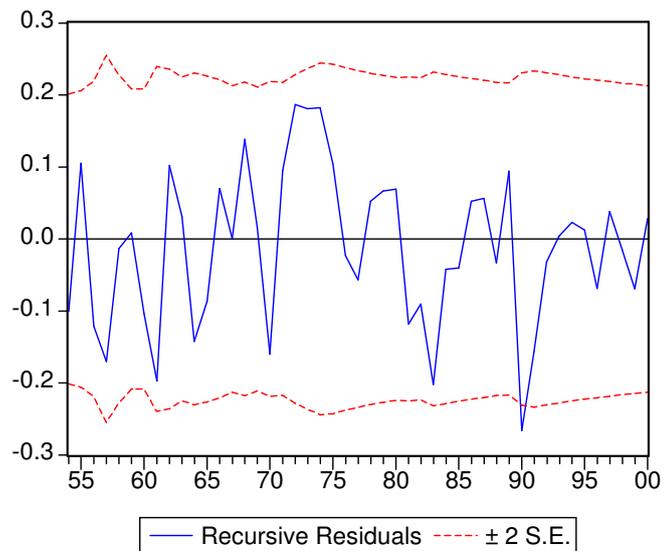
variável	ordem	estatística t	t crítico 1%	t crítico 5%	significância
ipr	5	-3,18528	-4,16300	-3,50660	
ipr	4	-3,57344	-4,15840	-3,50450	significativo a 5%
ipr	3	-4,14888	-4,15400	-3,50250	significativo a 5%
ipr	2	-5,32055	-4,14980	-3,50050	significativo a 1%
ipr	1	-5,47838	-4,14580	-3,49870	significativo a 1%
ipr	0	-6,98201	-4,14200	-3,49690	significativo a 1%
y	5	-2,64155	-4,16300	-3,50660	
y	4	-3,11680	-4,15840	-3,50450	
y	3	-3,08724	-4,15400	-3,50250	
y	2	-3,55913	-4,14980	-3,50050	significativo a 5%
y	1	-3,44944	-4,14580	-3,49870	
y	0	-4,57455	-4,14200	-3,49690	significativo a 1%
ipub	5	-3,89720	-4,16300	-3,50660	significativo a 5%
ipub	4	-3,58755	-4,15840	-3,50450	significativo a 5%
ipub	3	-3,83919	-4,15400	-3,50250	significativo a 5%
ipub	2	-5,54922	-4,14980	-3,50050	significativo a 1%
ipub	1	-5,39598	-4,14580	-3,49870	significativo a 1%
ipub	0	-8,31223	-4,14200	-3,49690	significativo a 1%
wpub	5	-3,39722	-4,16300	-3,50660	
wpub	4	-3,38999	-4,15840	-3,50450	
wpub	3	-3,78221	-4,15400	-3,50250	significativo a 5%
wpub	2	-4,32888	-4,14980	-3,50050	significativo a 1%
wpub	1	-7,06650	-4,14580	-3,49870	significativo a 1%
wpub	0	-6,59136	-4,14200	-3,49690	significativo a 1%
g	5	-3,11730	-4,16300	-3,50660	
g	4	-3,23560	-4,15840	-3,50450	
g	3	-3,13218	-4,15400	-3,50250	
g	2	-4,09425	-4,14980	-3,50050	significativo a 5%
g	1	-5,67679	-4,14580	-3,49870	significativo a 1%
g	0	-7,81083	-4,14200	-3,49690	significativo a 1%

APÊNCICE C

Resultados da Equação 3 Valores Estimados, Resíduos da Regressão

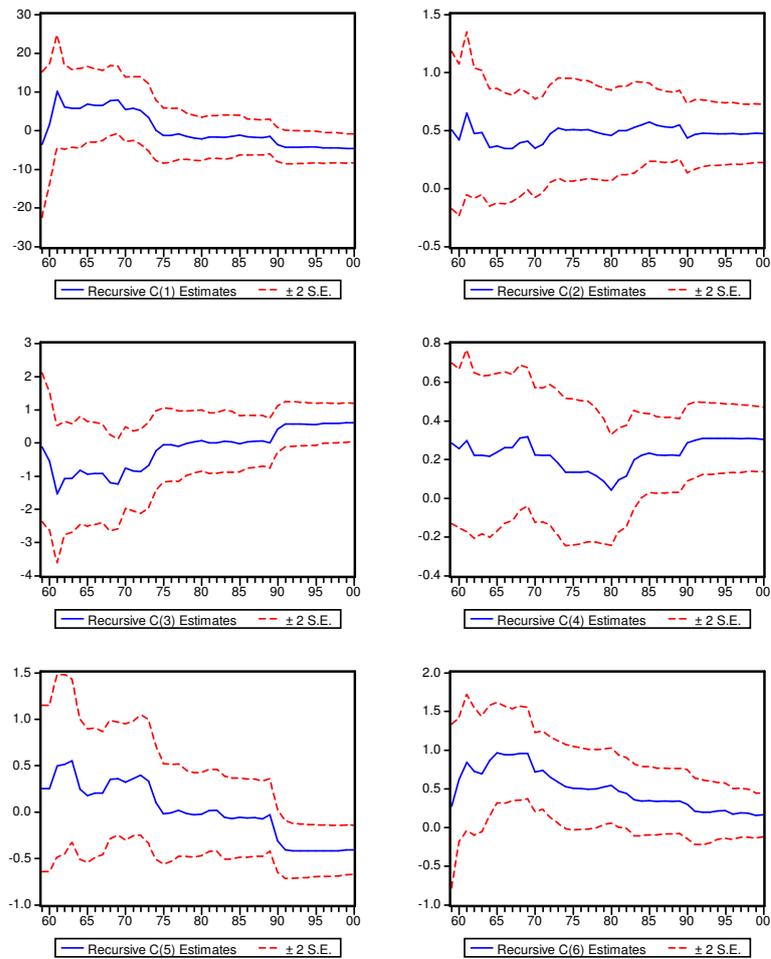


Gráficos Recursivos dos Resíduos



APÊNDICE D

Resultados da Equação 3 Gráficos Recursivos dos Coeficientes Estimados



C(1): constante

C(2): Investimentos Privados_{t-1}

C(3): PIB_{t-1}

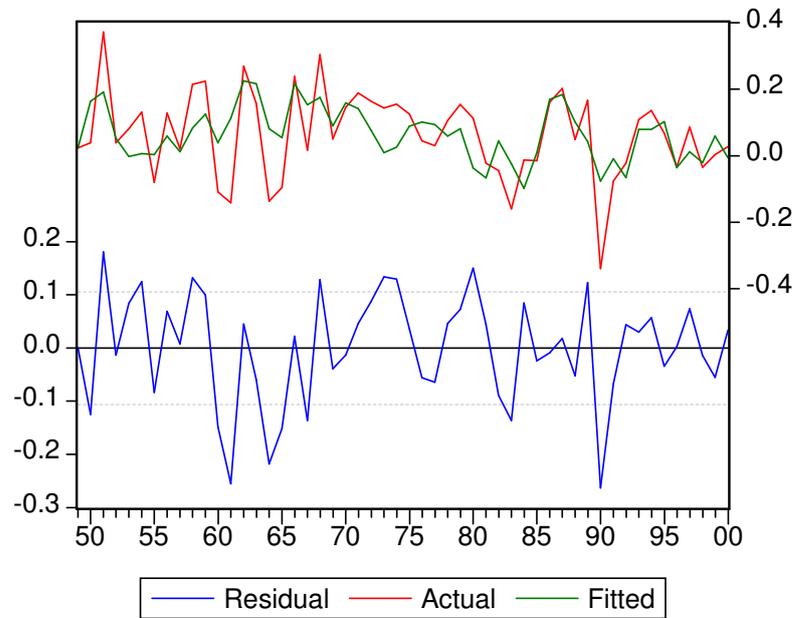
C(4): Investimentos Públicos_{t-1}

C(5): Salários do Setor Público_{t-1}

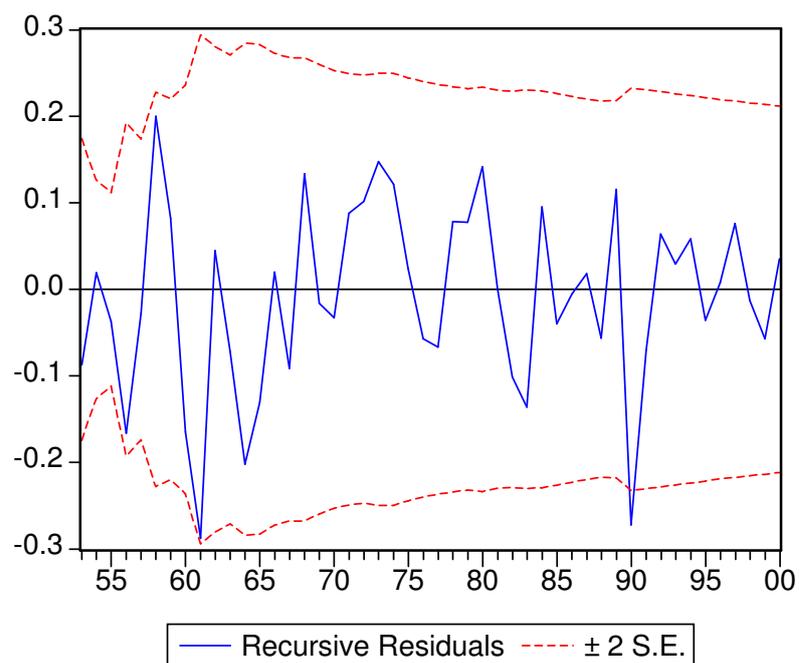
C(6): Gastos do Governo_{t-1}

APÊNCICE E

Resultados da Equação 6 Valores Estimados, Resíduos da Regressão

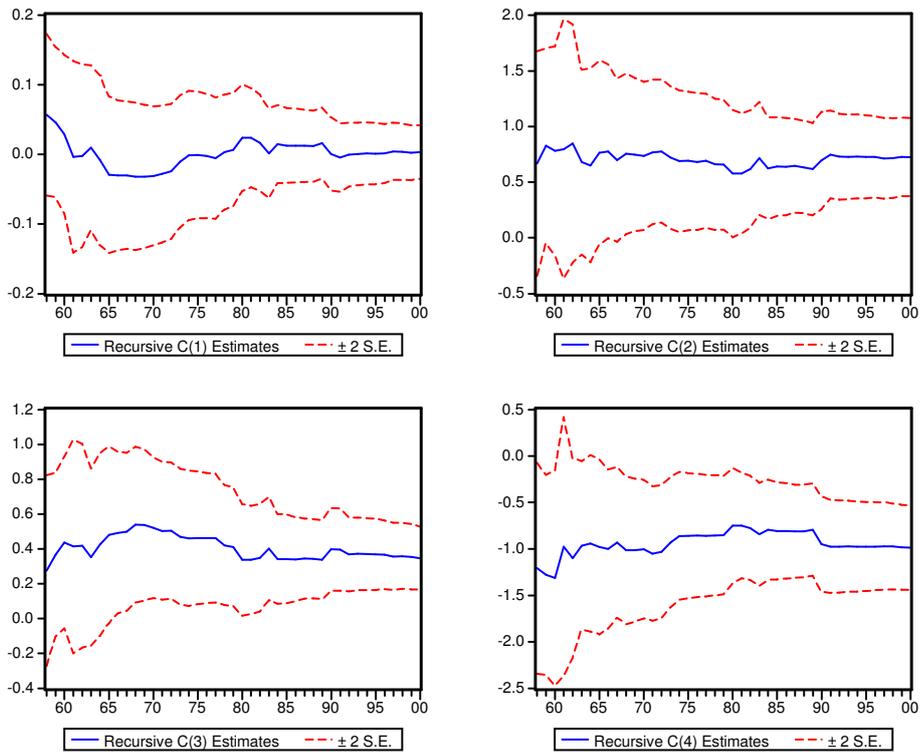


Gráficos Recursivos dos Resíduos



APÊNCICE F

Resultados da Equação 6 Gráficos Recursivos dos Coeficientes Estimados



C(1): constante

C(2): Δ Investimentos Privados em 1 lag

C(3): Δ Investimentos Públicos em 1 lag

C(4): Δ resíduos da equação 3

APÊNCICE G
Resultados da Equação Base
do MCE da Equação 3

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	(0,04)	0,04	(1,09)	0,28
DELTALIPR1(-1)	0,67	0,27	2,50	0,02
DELTALIPR1(-2)	(0,09)	0,14	(0,67)	0,51
DELTALY1(-1)	0,55	0,54	1,01	0,32
DELTALY1(-2)	0,39	0,59	0,65	0,52
DELTALIPUB1(-1)	0,30	0,11	2,81	0,01
DELTALIPUB1(-2)	(0,10)	0,12	(0,79)	0,44
DELTALWPUB1(-1)	(0,22)	0,21	(1,02)	0,31
DELTALWPUB1(-2)	(0,04)	0,20	(0,20)	0,84
DELTALG1(-1)	0,14	0,20	0,72	0,48
DELTALG1(-2)	0,16	0,20	0,79	0,43
RESID05(-1)	(1,02)	0,32	(3,18)	0,00

R-squared	0,45	Mean dependent var	0,07
Adjusted R-squared	0,30	S.D. dependent var	0,13
S.E. of regression	0,11	Akaike info criterion	(1,38)
Sum squared resid	0,47	Schwarz criterion	(0,92)
Log likelihood	47,13	F-statistic	2,96
Durbin-Watson stat	1,96	Prob(F-statistic)	0,01

Resultados da Equação Base
do MCE da Equação 8

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	(0,02)	0,04	(0,62)	0,54
DELTALIPR1(-1)	0,75	0,26	2,91	0,01
DELTALIPR1(-2)	(0,04)	0,15	(0,27)	0,79
DELTALY1(-1)	0,42	0,56	0,75	0,46
DELTALY1(-2)	0,22	0,60	0,36	0,72
DELTALIPUB1(-1)	0,32	0,11	2,85	0,01
DELTALIPUB1(-2)	(0,05)	0,12	(0,44)	0,66
DELTALWPUB1(-1)	(0,21)	0,21	(0,97)	0,34
DELTALWPUB1(-2)	0,03	0,20	0,15	0,89
DELTALG1(-1)	0,15	0,21	0,74	0,46
DELTALG1(-2)	0,15	0,21	0,73	0,47
DELTALT1(-1)	(0,14)	0,28	(0,52)	0,61
DELTALT1(-2)	(0,09)	0,31	(0,28)	0,78
RESID08(-1)	(1,14)	0,32	(3,57)	0,00

R-squared	0,50	Mean dependent var	0,07
Adjusted R-squared	0,33	S.D. dependent var	0,13
S.E. of regression	0,11	Akaike info criterion	(1,39)
Sum squared resid	0,43	Schwarz criterion	(0,86)
Log likelihood	49,38	F-statistic	2,85
Durbin-Watson stat	1,94	Prob(F-statistic)	0,01

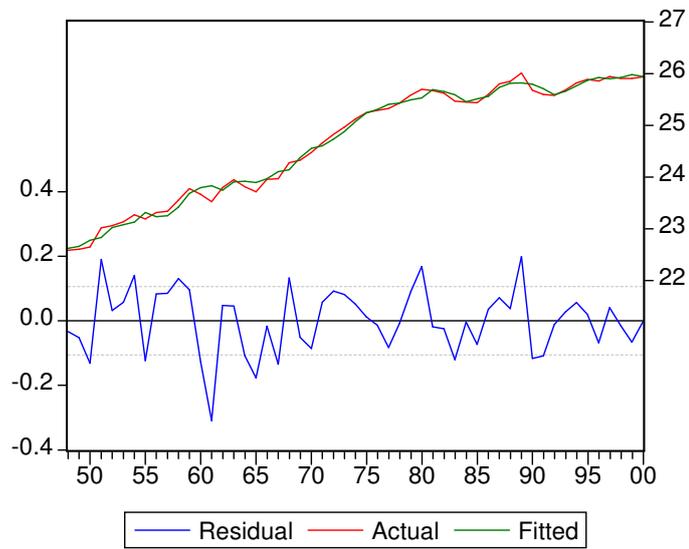
APÊNCICE H

Resultados da Equação Base do MCE da Equação 12

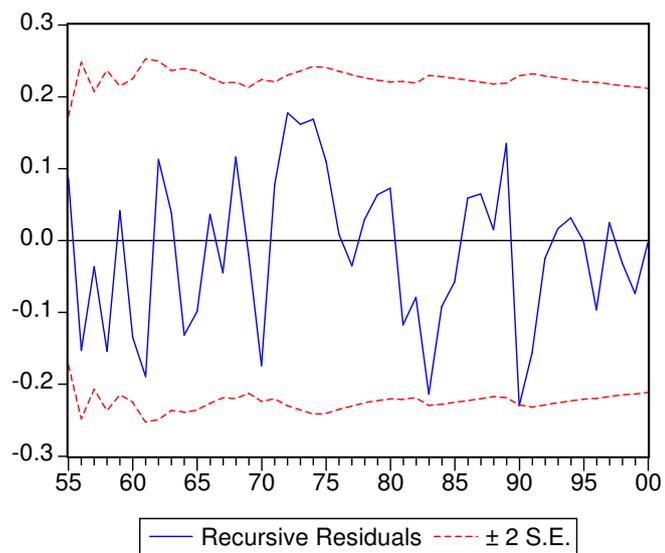
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	(0,01)	0,04	(0,42)	0,68
DELTADUMMY1(-1)	(7,65)	13,55	(0,56)	0,58
DELTADUMMY1(-2)	(1,71)	13,14	(0,13)	0,90
DELTALIPR1(-1)	0,64	0,30	2,16	0,04
DELTALIPR1(-2)	(0,08)	0,15	(0,54)	0,59
DELTALY1(-1)	0,36	0,58	0,62	0,54
DELTALY1(-2)	0,28	0,60	0,46	0,65
DELTALIPUB1(-1)	0,23	0,12	2,02	0,05
DELTALIPUB1(-2)	(0,04)	0,12	(0,35)	0,73
DELTALWPUB1(-1)	0,04	0,25	0,16	0,87
DELTALWPUB1(-2)	(0,09)	0,22	(0,40)	0,69
DELTALG1(-1)	0,31	0,21	1,47	0,15
DELTALG1(-2)	0,17	0,21	0,83	0,41
DELTALT1(-1)	(0,24)	0,34	(0,69)	0,49
DELTALT1(-2)	(0,15)	0,36	(0,40)	0,69
DELTADUMMYLT1(-1)	0,28	0,52	0,53	0,60
DELTADUMMYLT1(-2)	0,07	0,51	0,13	0,90
RESID12(-1)	(0,95)	0,35	(2,69)	0,01
R-squared	0,57	Mean dependent var	0,07	
Adjusted R-squared	0,35	S.D. dependent var	0,13	
S.E. of regression	0,11	Akaike info criterion	(1,38)	

APÊNCICE I

Resultados da Equação 8 Valores Estimados, Resíduos da Regressão

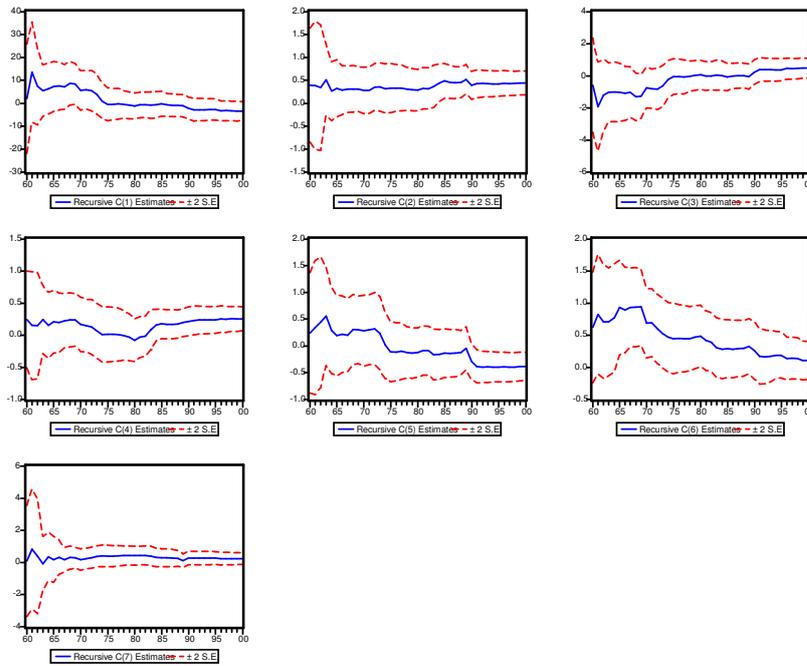


Gráficos Recursivos dos Resíduos



APÊNCICE J

Resultados da Equação 8 Gráficos Recursivos dos Coeficientes Estimados



C(1): constante

C(2): $Investimentos\ Privados_{t-1}$

C(3): PIB_{t-1}

C(4): $Investimentos\ Públicos_{t-1}$

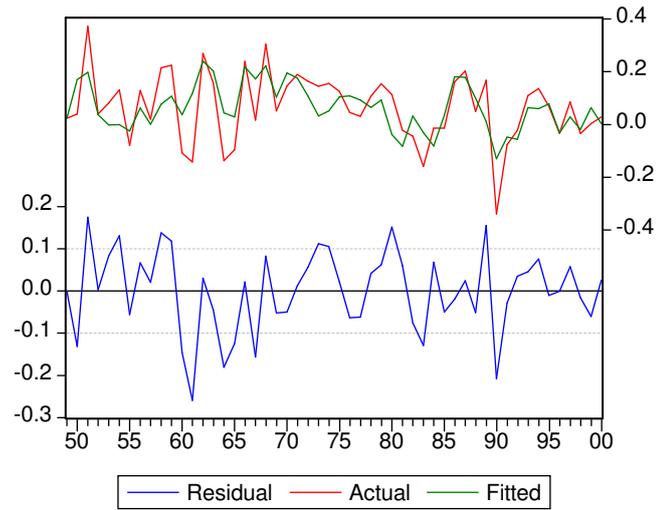
C(5): $Salários\ do\ Setor\ Público_{t-1}$

C(6): $Gastos\ do\ Governo_{t-1}$

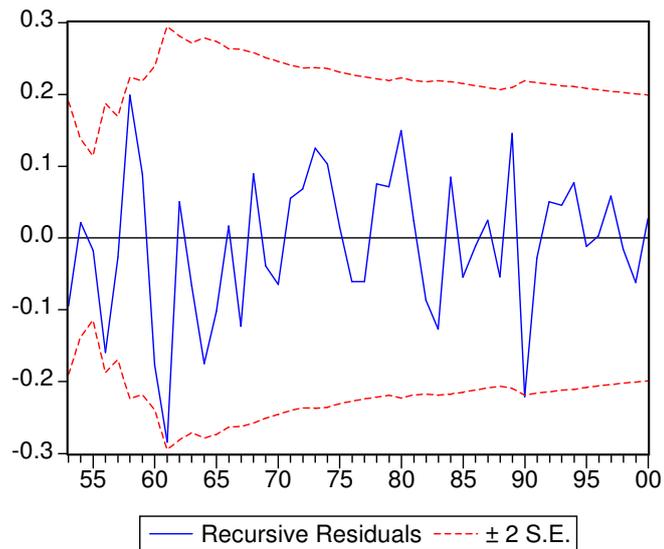
C(7): $Impostos\ do\ Setor\ Público$

APÊNCICE L

Resultados da Equação 10 Valores Estimados, Resíduos da Regressão

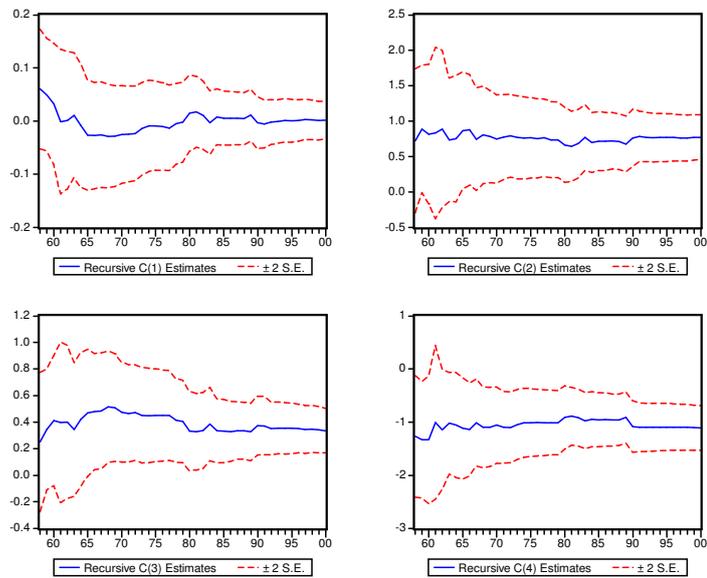


Gráficos Recursivos dos Resíduos



APÊNCICE M

Resultados da Equação 10 Gráficos Recursivos dos Coeficientes Estimados



C(1): constante

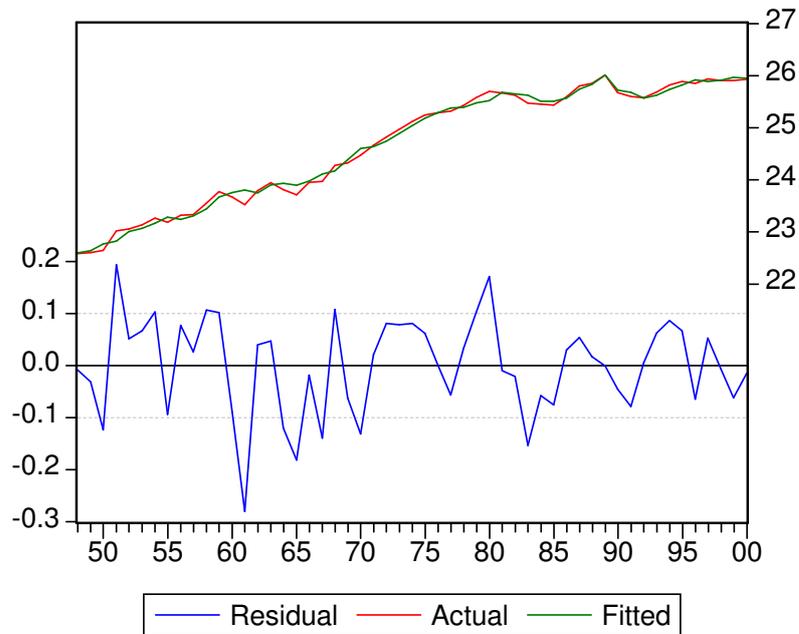
C(2): Δ Investimentos Privados em 1 lag

C(3): Δ Investimentos Públicos em 1 lag

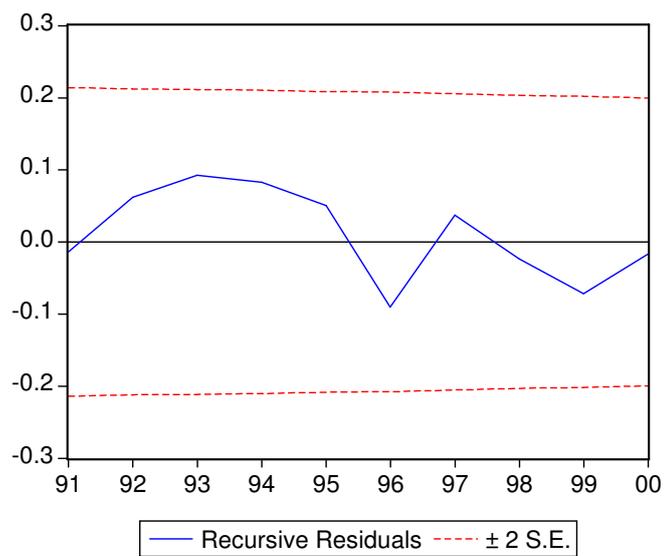
C(4): Δ resíduos da equação 8

APÊNCICE N

Resultados da Equação 12 Valores Estimados, Resíduos da Regressão

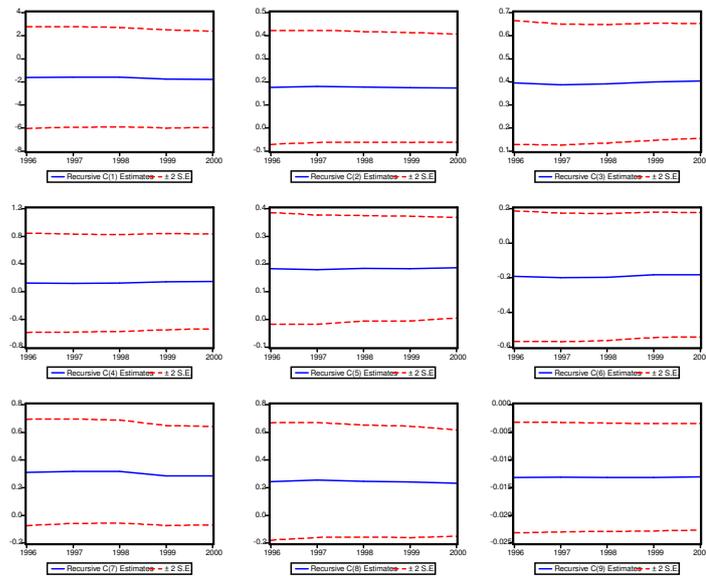


Gráficos Recursivos dos Resíduos



APÊNDICE O

Resultados da Equação 12 Gráficos Recursivos dos Coeficientes Estimados



C(1): constante

C(2): Investimentos Privados_{t-1}

C(3): PIB_{t-1}

C(4): Investimentos Públicos_{t-1}

C(5): Salários do Setor Público_{t-1}

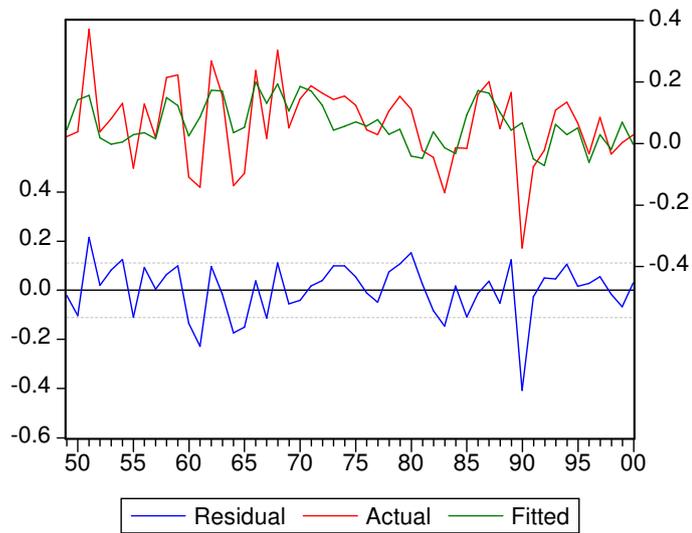
C(6): Gastos do Governo_{t-1}

C(7): Impostos do Setor Público

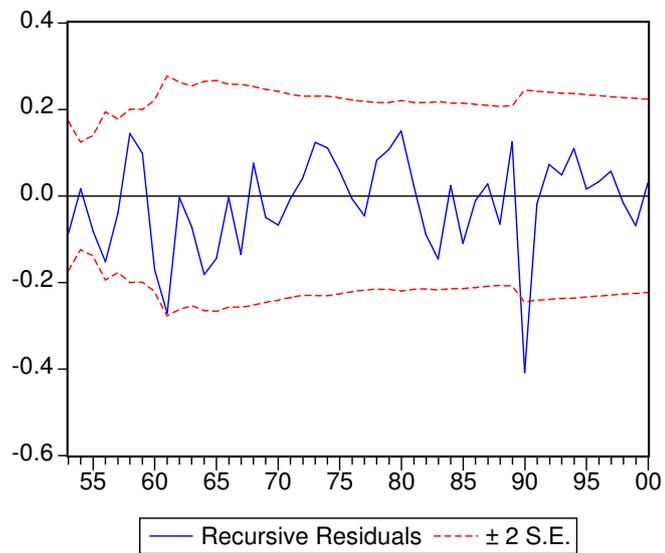
C(8): Dummy dos Impostos do Setor Público

APÊNCICE P

Resultados da Equação 13 Valores Estimados, Resíduos da Regressão

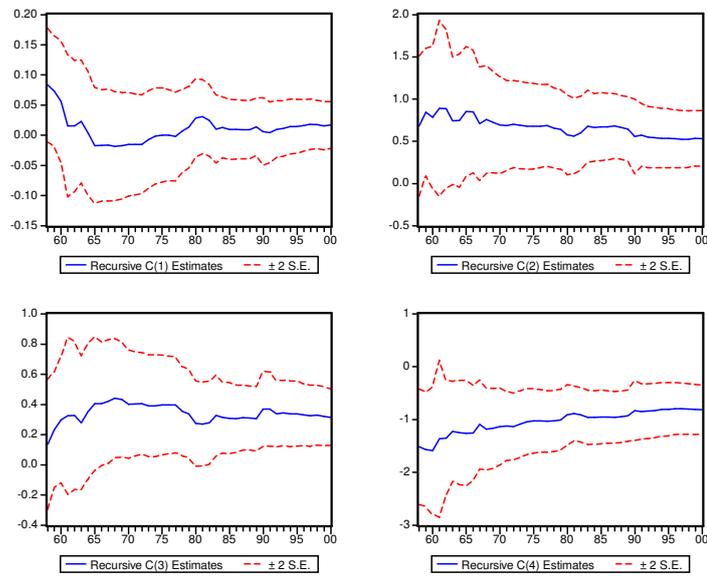


Gráficos Recursivos dos Resíduos



APÊNDICE Q

Resultados da Equação 13 Gráficos Recursivos dos Coeficientes Estimados



C(1): constante

C(2): Δ Investimentos Privados em 1 lag

C(3): Δ Investimentos Públicos em 1 lag

C(4): Δ resíduos da equação 12

Livros Grátis

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

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

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

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

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