

TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 781

Os Gastos Públicos no Brasil São Produtivos?

José Oswaldo Cândido Júnior

Brasília, fevereiro de 2001

TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 781

Os Gastos Públicos no Brasil São Produtivos?

José Oswaldo Cândido Júnior*

Brasília, fevereiro de 2001

* *Coordenador de Finanças Públicas/Diretoria de Estudos e Políticas Macroeconômicas – IPEA.*

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO

Martus Tavares – Ministro

Guilherme Dias – Secretário Executivo

ipea Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

Presidente

Roberto Borges Martins

Chefe de Gabinete

Luis Fernando de Lara Resende

DIRETORIA

Eustáquio J. Reis

Gustavo Maia Gomes

Hubimaier Cantuária Santiago

Luís Fernando Tironi

Murilo Lôbo

Ricardo Paes de Barros

Fundação pública vinculada ao Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, o IPEA fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais e torna disponíveis, para a sociedade, elementos necessários ao conhecimento e à solução dos problemas econômicos e sociais do país. Inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiro são formulados a partir dos estudos e pesquisas realizados pelas equipes de especialistas do IPEA.

TEXTO PARA DISCUSSÃO tem o objetivo de divulgar resultados de estudos desenvolvidos direta ou indiretamente pelo IPEA, bem como trabalhos considerados de relevância para disseminação pelo Instituto, para informar profissionais especializados e colher sugestões.

Tiragem: 130 exemplares

COORDENAÇÃO EDITORIAL

Brasília – DF:

SBS Q. 1, Bl. J, Ed. BNDES, 10º andar

CEP 70076-900

Fone: (61) 315 5374 – Fax: (61) 315 5314

E-mail: editbsb@ipea.gov.br

Home page: <http://www.ipea.gov.br>

EQUIPE

Coordenação: *Marco Aurélio Dias Pires*; Secretaria: *Gardênia Santos*

Gerência: *Suely Ferreira*

Edição de Texto: *Chico Villela (coord.); Carlos Alberto Vieira, Flávia Nunes de Andrade (estag.), Isabel Villa-Lobos Telles Ribeiro, Luciana Soares Sargio (estag.)*

Edição Gráfica: *Iranilde Rego (coord.); Aeromilson Mesquita; Cecília Bartholo, Edineide Ramos, Francisco de Souza Filho, Lúcio Flavo Rodrigues*

Divulgação: *Cláudio Augusto Silva (coord.); Edinaldo dos Santos, Mauro Ferreira*

Produção Gráfica: *Edilson Cedro Santos*

SERVIÇO EDITORIAL

Rio de Janeiro – RJ:

Av. Presidente Antonio Carlos, 51, 14º andar

CEP 20020-010

Fone: (21) 804-8118 – Fax: (21) 220 5533

E-mail: editrj@ipea.gov.br

SUMÁRIO

SINOPSE

ABSTRACT

1	INTRODUÇÃO	5
2	GASTOS PÚBLICOS, EFICIÊNCIA E CRESCIMENTO ECONÔMICO	6
3	GASTOS PRODUTIVOS 'VERSUS' GASTOS IMPRODUTIVOS	12
4	O MODELO	14
5	ESTIMATIVAS DO EFEITO EXTERNALIDADE E DO DIFERENCIAL DE PRODUTIVIDADE	17
6	EFEITOS DINÂMICOS E A RELAÇÃO DE LONGO PRAZO ENTRE GASTOS PÚBLICOS E O PRODUTO	21
7	CONCLUSÕES	26
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27

SINOPSE

A preocupação com os efeitos dos gastos públicos na economia é recorrente, sobretudo seus impactos sobre o crescimento econômico. Diversos trabalhos teóricos e empíricos sugerem que os gastos públicos podem elevar o crescimento econômico, aumentando a produtividade do setor privado. Por outro lado, uma expansão dos gastos públicos financiados por impostos distorcivos e a ineficiência na alocação dos recursos podem superar o efeito positivo dessas externalidades. O objetivo deste trabalho é analisar teórica e empiricamente a relação entre gastos públicos e crescimento econômico no Brasil no período 1947/1995 de forma agregada, captando o balanço líquido da participação dos gastos sobre o produto interno, dado que existem fatores que sugerem possibilidades positivas e negativas. Os valores das elasticidades gasto-produto e o diferencial de produtividade em relação ao setor privado foram negativos. O conjunto de resultados sugere que a proporção de gasto público no Brasil está acima do seu nível ótimo e que existem indícios de baixa produtividade. Os efeitos sobre o crescimento serão mais danosos quanto mais distorcivo for o sistema tributário.

ABSTRACT

The worry with the effects of public expenditures is appeal, mainly for their impacts on economic growth. Many papers suggest that public expenditures should raise the private productivity and the economic growth. On the one hand, an expansion of public expenditures that are financed by distortionary taxes and the inefficiency on the allocation of resources could overcome the positive effects of externalities. This paper analyses the aggregate relation between public expenditures and economic growth in Brazil from 1947 to 1995. The relation tries to catch the net balance of participation of expenditures on GDP. The value of elasticity expenditure-GDP and the differential of productivity public-private are negatives. The results suggest that the proportion of government spending in Brazil is above of optimal level and there is indication of low productivity. The effects on economic growth are more harmful as more distortionary is tax system.

1 INTRODUÇÃO

A preocupação com os efeitos dos gastos públicos na economia é recorrente, sobretudo seus impactos sobre o crescimento econômico. A população espera melhor utilização dos recursos, pois existem limites para a expansão das receitas, que financiam o aumento dos gastos 'per capita'. Outra restrição importante ocorre nos países em processo de estabilização econômica, nos quais o ajuste fiscal é peça fundamental da política macroeconômica. Isso reforça a necessidade de aumento da produtividade dos gastos públicos.

Diversos trabalhos teóricos e empíricos [Ram, 1986; Barro, 1990; Cashin, 1995; Ascahuer, 1989, entre outros] sugerem que os gastos públicos podem elevar o crescimento econômico, aumentando a produtividade do setor privado. São atividades que servem de insumos para o setor privado, tais como serviços de infra-estrutura (por exemplo, transporte público, telecomunicações e energia), preservação dos direitos de propriedade e do cumprimento, por meio dos gastos na formação de um sistema legal de segurança e de defesa nacional. Além disso, a recente teoria do crescimento endógeno ressalta que as externalidades positivas dos bens públicos e semipúblicos elevam os retornos privados, a taxa de poupança e acumulação de capital, dado que, se não fosse pelo governo, esses bens seriam subofertados. Por outro lado, uma expansão dos gastos públicos financiados por impostos distorcivos e a ineficiência na alocação dos recursos podem superar o efeito positivo dessas externalidades. Adicionalmente, autores como Srinivasan (1985), Buchanan (1980) e Bhagwati (1982) defendem a idéia de que os gastos públicos são improdutos e não geram nenhum produto adicional porque são apenas resultantes de interesses de grupos (o problema do 'rent-seeking').

O objetivo deste trabalho é analisar teórica e empiricamente a relação entre gastos públicos e crescimento econômico no Brasil, no período 1947/1995, de forma agregada, captando-se o balanço líquido da participação dos gastos sobre o produto interno, dado que existem fatores que sugerem possibilidades positivas e negativas. As metodologias empíricas utilizadas permitem estimar a elasticidade gasto-produto, os efeitos das externalidades e o diferencial de produtividade entre os setores público e privado.

O trabalho está composto por seis capítulos, além desta introdução. No próximo serão analisadas duas proposições teóricas que relacionam gastos públicos, eficiência e crescimento econômico, destacando-se os efeitos de externalidade e a existência de um tamanho ótimo para o setor público. No terceiro capítulo, são apresentados os conceitos de gastos produtivos e improdutos. De posse dessa base teórica, o quarto capítulo formula um modelo que irá permitir as estimativas dos efeitos das externalidades e do diferencial de produtividade entre o setor público e o privado. Nos dois

capítulos seguintes, os resultados empíricos serão apresentados por meio de duas metodologias : uma utiliza mínimos quadrados ordinários diretamente nas equações finais do modelo, e outra parte da possibilidade de efeitos defasados dos gastos sobre o produto. Finalmente, o último capítulo será dedicado às conclusões.

2 GASTOS PÚBLICOS, EFICIÊNCIA E CRESCIMENTO ECONÔMICO

Wagner (1890) foi o primeiro economista a postular uma relação entre gastos públicos e crescimento econômico. A hipótese de Wagner ou *Lei dos Dispendios Públicos Crescentes* defende que o crescimento da renda 'per capita' (ou o desenvolvimento econômico em termos gerais) exige a participação cada vez maior do governo na oferta de bens públicos. Essa hipótese estaria baseada em :

- (1) os bens públicos em grande parte são bens superiores (parques, equipamentos escolares e hospitalares, auto-estradas, etc.). Com o aumento da renda, haveria maior demanda por esses bens;
- (2) mudanças demográficas com a redução da taxa de mortalidade exigem, dos países, maiores gastos com a população idosa;
- (3) países com população jovem e com alta taxa de natalidade necessitam de maiores dispêndios em educação (formação do capital humano); e
- (4) os programas de redistribuição renda, seguridade social e seguro-desemprego são responsáveis por aumento da importância das transferências nos orçamentos públicos.

Vários estudos (Hinrichs, 1965; Musgrave, 1969; Ram, 1987) testaram a hipótese de Wagner para um grupo de países ('cross-section') e países individuais (séries temporais). Ram (1987), em uma análise 'cross-section' para 115 países, rejeita a validade da hipótese de Wagner, embora, em uma análise de séries temporais para esta mesma amostra, aceita a hipótese em 60% dos casos. Hinrichs (1965), Musgrave (1969) e Gandhi (1971) encontram evidências a favor da lei de Wagner para um grupo de países desenvolvidos e subdesenvolvidos. Barro (1989) encontrou evidências de que a Lei de Wagner somente se aplica para as transferências, mas não para outros tipos de gasto público.

Segundo Ram (1987), a utilização de dados nominais para verificar a elasticidade gasto-produto pode introduzir um viés a favor da hipótese de Wagner. Isso ocorre porque os preços dos serviços governamentais tendem a aumentar em relação aos dos bens manufaturados para os países desenvolvidos. Essa relação se inverte nos países subdesenvolvidos.

A discussão mais recente do papel dos gastos públicos sobre o crescimento advém das teorias de crescimento endógeno. Nos modelos de crescimento neoclássico tradicional como o de Solow, a política fiscal, as mudanças tecnológicas, o crescimento populacional são tratados exogenamente,¹ enquanto, nas recentes teorias, essas variáveis são inseridas no modelo e podem acionar um diferencial de crescimento que prolonga o período de convergência entre as rendas ‘per capita’ dos países.

Proposição 1 – Existe um nível eficiente de bens públicos que maximiza o bem-estar econômico da sociedade.

Devem-se a Samuelson (1954 e 1955) os trabalhos pioneiros que definem teoricamente uma alocação eficiente dos recursos da economia na presença de bens públicos, que foram conceituados a partir de duas características : não-exclusão e não-rivalidade no consumo. A primeira característica indica que é impossível ou indesejável excluir o consumo para algum indivíduo dos bens públicos puros, como por exemplo a defesa nacional. Em alguns casos, a não-exclusão é apenas desejável, embora seja possível, a um custo finito, haver, por exemplo, uma ponte sem congestionamento, em que a cobrança de pedágio possa ser implementada. A segunda característica mostra que o consumo de um bem público por um indivíduo não reduz a disponibilidade desse bem para outros.

A existência dos bens públicos na economia constitui-se em falha de mercado, pois sua provisão por um sistema de preços descentralizado leva a uma suboferta. Os consumidores (ou famílias) tenderão a não revelar suas preferências (grau de utilidade) por bens públicos na expectativa de que outros façam e montem um mecanismo de financiamento para ofertá-los. Assim, está-se diante do problema do ‘free-rider’ (carona).

Como Samuelson resolveu esse problema ? A saída foi a utilização da hipótese do planejador central (governo) que conhece todas as preferências da sociedade. Nessa economia há somente um bem público (G) a ser ofertado para (H) famílias, que possuem a seguinte função utilidade :

$$U^h = U^h(x^h, G), \text{ para } h = 1, 2, \dots, H. \quad (2.1)$$

em que: x^h é o vetor de consumo dos bens privados.

¹ Em uma função do tipo Cobb-Douglas ($Y=AK^\alpha L^{(1-\alpha)}$), em que Y é o nível de produção, K é o estoque de capital, L é o número de trabalhadores e A é o componente tecnológico, Solow constatou que a maior parte do diferencial de renda ‘per capita’ entre os países era explicado pelo componente A, que, no seu modelo, é exógeno. Na realidade, o componente A comporta não somente o nível tecnológico, mas também os demais fatores tais como : política fiscal, estrutura do sistema financeiro, capital humano, direitos de propriedade, aspectos institucionais, que são importantes para explicar o crescimento econômico. A teoria do crescimento endógeno passou a incorporar internamente esses fatores aos seus modelos, tentando explicar a sua dinâmica e seus efeitos sobre o diferencial de renda ‘per capita’ e crescimento.

Observe-se que G aparece como argumento na função de utilidade de cada família, denotando-se que o consumo de G é não-rival. Por outro lado, o conjunto de possibilidades de produção da economia é dado pela função F , que tem como argumentos o vetor X de bens privados e G :

$$F(X, G) \leq 0 \quad (2.2)$$

Para obter a alocação eficiente de recursos entre bens privados e o bem público, o governo escolhe o vetor x^h que maximiza a utilidade da primeira família dados os níveis de utilidade das demais famílias (\bar{U}^h) :

$$L = U^1(x^1, G) + \sum_{h=2}^H m^h [U^h(x^h, G) - \bar{U}^h] - IF(X, G) \quad (2.3)$$

As condições necessárias de maximização podem ser obtidas derivando-se L com relação ao componente x_i^h do vetor de bens privados x^h e a G e igualando-se ambos a zero:

$$\frac{\partial L}{\partial x_i^h} = m^h \frac{\partial U^h}{\partial x_i^h} - 1 \frac{\partial F}{\partial X} \frac{\partial X}{\partial x_i} = m^h \frac{\partial U^h}{\partial x_i^h} - 1 \frac{\partial F}{\partial X_i} = 0 \quad (2.4)$$

$$\frac{\partial L}{\partial G} = \sum_{h=1}^H m^h \frac{\partial U^h}{\partial G} - 1 \frac{\partial F}{\partial G} = 0 \quad (2.5)$$

Em (2.5) supõe-se $\mu^h = 1$ para $h=1$. Isolando-se μ^h em (2.4) e substituindo-se esse resultado em (2.5), obtêm-se as condições de alocação ótima entre o bem público e os bens privados :

$$\sum_{h=1}^H \frac{\frac{\partial U^h}{\partial G}}{\frac{\partial U^h}{\partial x_i^h}} = \frac{\frac{\partial F}{\partial G}}{\frac{\partial F}{\partial X_i}} \quad \text{para } i = 1, \dots, n \quad (2.6)$$

A equação (2.6) constitui-se na regra de Samuelson e mostra que a taxa marginal de substituição entre o bem público G e cada bem privado (no caso x_i) para todas as famílias (lado esquerdo da equação) deve ser igual à taxa marginal de transformação entre G e x_i . De outro modo, o custo marginal de produção de G (lado direito da equação) deve ser igual ao somatório dos benefícios marginais proporcionados para cada família (benefício social) pelo acréscimo de uma unidade do bem público. A diferença de (2.6) para a relação entre dois bens privados quaisquer é que uma unidade extra de x_i em detrimento de x_j é apropriada privadamente por uma única família (ao invés de todas as famílias, no caso de uma unidade extra de gastos públicos), fazendo desaparecer a expressão de somatório do lado esquerdo de (2.6).

O problema desse tipo de solução, admitido pelo próprio Samuelson (1954, p. 389), é: “Dado o suficiente conhecimento, as decisões ótimas podem sempre ser encontradas verificando todos os estados do mundo atingíveis, selecionando o melhor, que está de acordo com a função de bem-estar ética postulada. A solução “existe”; o problema é “como encontrá-la”. Em uma economia de mercado competitiva, os interesses individuais são sinalizados por meio do sistema de preços e canalizados pelas trocas entre os agentes econômicos. Por outro lado, no caso dos bens públicos, Samuelson (1954) utilizou-se de um artificialismo que na realidade econômica não encontra correspondência: a presença de um ente governamental que conhece todas as preferências e, por meio de impostos do tipo ‘lump-sum’, financia a provisão de bens públicos e efetua as transferências de renda para encontrar o ótimo de Pareto.

No entanto, o importante a destacar é que a teoria econômica conta com uma resposta para o problema da eficiência na provisão dos bens públicos: quanto mais próximo se estiver da relação expressa em (2.6), melhores serão os resultados econômicos dos gastos públicos.

Proposição 2 – Existe um tamanho ótimo do governo. Acima desse nível, a expansão dos gastos públicos afeta negativamente a taxa de crescimento econômico.

Nas mais recentes teorias do crescimento econômico, a política fiscal ocupa posição de destaque como um dos fatores que pode explicar as diferenças de renda ‘per capita’ e as taxas de crescimento entre os países. A estrutura tributária e a provisão eficiente de bens públicos influenciam a produtividade do setor privado e a taxa de acumulação do capital.

Pelo lado dos gastos públicos pode-se avaliar a sua importância por meio de um modelo desenvolvido por Barro (1990). Neste, o tamanho do governo tem impacto sobre a taxa de crescimento econômico, ou seja, os gastos públicos geram externalidades positivas até um determinado nível, acima do qual o aumento dos gastos tem repercussão negativa sobre as taxas de crescimento do produto e da poupança.

Barro (1990) considera que a quantidade de bens e serviços públicos ‘per capita’ (g) entram como insumo na função de produção (y). Sem a presença de g , a função de produção apresenta retornos decrescentes de escala. Com g , esta possui retornos constantes de escala.

$y = f(k, g) \Rightarrow$ exibe retornos constantes de escala;

$y = f_0(k) \Rightarrow$ exibe retornos decrescentes de escala;

em que y : produto ‘per capita’;

g : gastos públicos ‘per capita’;

k : estoque de capital ‘per capita’.

Portanto, os insumos privados não são substitutos próximos dos gastos públicos, principalmente daqueles relacionados com os bens públicos puros (como a defesa nacional e a manutenção da lei e da ordem). Nesse caso, os gastos públicos são complementares aos investimentos privados e um baixo nível de g reduz o retorno do capital físico. Portanto, é necessário guardar determinada proporção na combinação dos insumos privados e públicos :

$$y = f(k, g) = k \varphi(g/k) \quad \varphi' > 0 \text{ e } \varphi'' < 0 \quad (2.7)$$

A produtividade marginal do capital irá depender da relação (g/k) e da elasticidade produto-gasto público (ϵ_{yg}) . Quanto maior for ϵ_{yg} , menor será o valor da produtividade do capital para uma dada relação (g/k) :

$$\frac{\partial y}{\partial k} = j \left(\frac{g}{k} \right) \cdot \left(1 - j' \cdot \frac{g}{y} \right) = j \left(\frac{g}{k} \right) (1 - \epsilon_{yg}) \quad (2.8)$$

Por outro lado, supõe-se que os gastos são financiados por meio de uma tributação proporcional à renda e que, a cada período, o orçamento público é equilibrado, ou seja, não há endividamento público.

$$g = T = \tau y = \tau \cdot k \cdot f \left(\frac{g}{k} \right) \quad (2.9)$$

em que T : receitas pública 'per capita';

τ : alíquota tributária incidente sobre a renda.

O processo de maximização da utilidade conduz à seguinte escolha da trajetória do consumo em termos de taxa de crescimento no estado estacionário :

$$g = \frac{\dot{c}}{c} = \frac{1}{s} \cdot \left[(1 - \tau) f \left(\frac{g}{k} \right) (1 - \epsilon_{y,g}) - r \right] \quad (2.10)$$

em que $\sigma, \rho > 0$ correspondem a parâmetros que representam a elasticidade de substituição intertemporal do consumo e taxa de preferência temporal da função utilidade, respectivamente.

A taxa de crescimento do consumo 'per capita' (γ) é a mesma para o produto 'per capita' (y) e o estoque de capital 'per capita' (k). O impacto da política fiscal sobre γ é dado por meio de dois canais de transmissão. O primeiro refere-se ao efeito positivo dos gastos públicos sobre o produto; o segundo, ao efeito negativo dos impostos que reduzem os recursos disponíveis para o setor privado. O efeito líquido depende do tamanho do setor público em termos da relação (g/y) e da correspondente alíquota de tributação necessária para financiar o orçamento público. Assim, para uma relação (g/y) relativamente pequena, o efeito da participação do setor público sobre o cres-

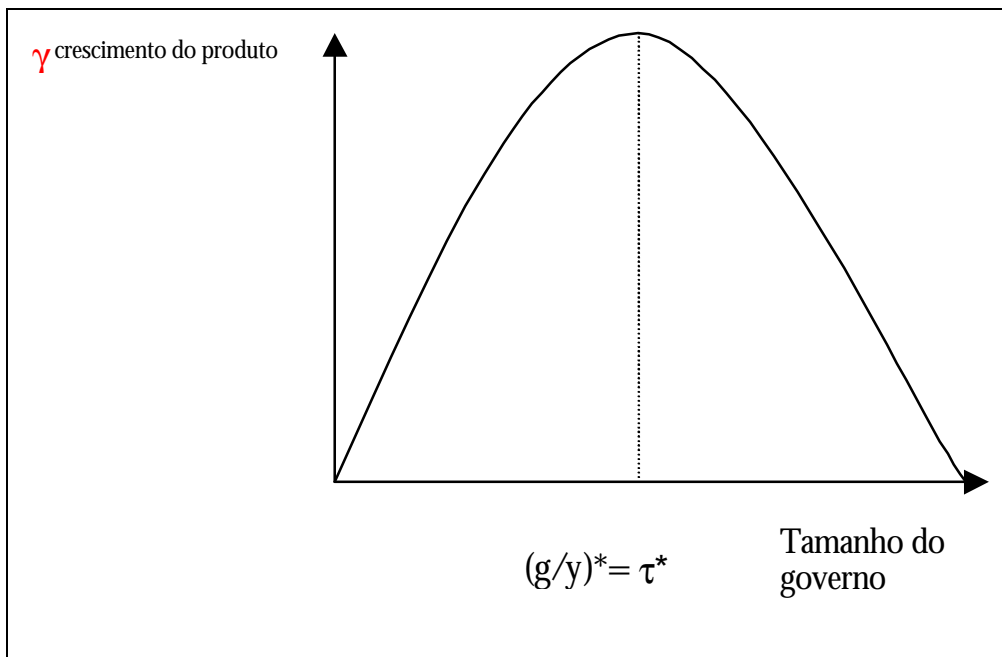
cimento econômico é positivo; porém, para um nível muito elevado de gastos públicos, a situação inverte-se e um setor público grande reduz a taxa de crescimento estacionária do produto, consumo e capital, que é igual a γ .

Portanto, pode-se concluir que existe um tamanho ótimo para a participação do governo que é encontrado derivando-se a equação (2.10) em relação a (g/y) :

$$\frac{dg}{d\left(\frac{g}{y}\right)} = \frac{1}{s} \cdot f\left(\frac{g}{k}\right) (f' - 1) \quad (2.11)$$

Em uma função de produção do tipo Cobb-Douglas, o tamanho ótimo é encontrado quando $(f' = 1)$ e a relação g/y que maximiza a taxa de crescimento γ é exatamente igual ao seu produto marginal em condições competitivas.² Essa é uma condição de eficiência, ou seja, o tamanho ótimo do governo é dado pela condição em que cada centavo marginal aplicado em bens públicos deve ser igual ao que se obtém desse bem em termos de produto marginal. O gráfico 1 mostra essa relação :

GRÁFICO 1
Tamanho Ótimo do Governo



² Uma solução ótima também poderia ser encontrada em termos de economia descentralizada se os impostos fossem do tipo 'lump-sum'.

3 GASTOS PRODUTIVOS 'VERSUS' GASTOS IMPRODUTIVOS

Segundo Chu, K. 'et alii' (1995), gastos produtivos são aqueles utilizados de forma a atender a seus objetivos ao mínimo custo possível. Por exemplo: Qual o menor custo de um programa de merenda escolar que atenda a 100 mil crianças no ensino fundamental? Este é o caso em que o governo atende diretamente à população (produção pública). Se o governo terceiriza serviços (provisão pública), a ênfase do conceito de produtivo recai nas compras ou nos processos de licitação. De um modo geral, os gastos produtivos são aqueles em que os benefícios marginais sociais dos bens públicos ou produtos públicos são iguais aos custos marginais para obtê-los.

O conceito de gastos improdutivos é dado pela diferença entre o gasto efetivo e o gasto que minimiza o custo na obtenção do mesmo objetivo. Se R\$ 1,2 milhão foi gasto para construir uma ponte quando o seu custo mínimo é de R\$ 1 milhão, o gasto improdutivo foi de R\$ 200 mil. Este é um desperdício para a sociedade que tem um custo de oportunidade, ou seja, a aplicação desse recurso em outra finalidade. As razões para a existência de gastos improdutivos são falta de preparo técnico do pessoal, incertezas, deficiências do processo orçamentário (técnico-operacional e político), corrupção, paralisação de obras, entre outras. Além disso, há uma tendência natural de os gastos públicos crescerem mais rapidamente do que os impostos. Isso se explica pelo fato de que os beneficiários dos dispêndios são identificados e localizados (construção de um hospital em Brasília), enquanto o financiamento é difuso e dividido por toda a população (recursos da CPMF). Então, aumentar gastos é sempre mais fácil politicamente do que aumentar impostos.

Existem dificuldades em mensurar adequadamente a produtividade dos gastos. Para isso é necessário avaliar os custos de oportunidade e todos os benefícios dos programas. O problema é que, em termos de bens públicos, o analista não dispõe de informações de mercado. Por exemplo: Quanto as pessoas estariam dispostas a pagar para construir um parque? Como avaliar o benefício para as gerações futuras de uma árvore a mais plantada? A análise benefício-custo é um instrumento de avaliação de projetos públicos que tenta captar todos os prós e os contras.

Para um bom controle da produtividade dos gastos públicos é preciso identificar os objetivos primários de cada programa de gasto, eliminando-se superposições, esforços e recursos para objetivos secundários. Por exemplo, o objetivo primário da pesquisa militar é melhorar a segurança nacional ao invés de descobrir novas tecnologias para uso industrial. Embora os objetivos secundários possam ser importantes, os recursos e esforços precisam ser direcionados para os objetivos primários, evitando-se dispersão e desperdício.

A escolha do 'mix' apropriado de insumos e a construção de indicadores de resultados ('outputs') são importantes para a eficiência dos gastos. Um exemplo para o primeiro caso: a escassez de enfermeiros em relação ao número de médicos torna o

serviço de saúde precário. No segundo caso, o setor público poderia terceirizar alguns serviços ou deixar a produção de alguns bens para o setor privado, ao invés de assumir essa função.

Podemos enumerar algumas medidas que afetam a produtividade dos diversos tipos de gastos públicos :

- (1) Reduzir gastos com pessoal utilizando-se do instrumento de queda do salário real em geral leva a deterioração da qualidade na provisão dos serviços públicos. Tal medida gera desestímulo, perda de pessoas qualificadas e bem-treinadas e corrupção. Mais produtivo seria reduzir o excesso de funcionários (principalmente os inaptos) e elevar os salários dos mais competentes.
 - (2) Os subsídios e transferências em geral são utilizados com objetivo redistributivo : incentivar a instalação de indústrias ou fábricas em uma região, garantir a renda de um determinado setor produtivo (como a agricultura) e reduzir a pobreza (benefícios assistenciais). No entanto, muitos dos programas de subsídios e transferências podem não ser bem focalizados e acabam beneficiando pessoas que estão acima da linha de pobreza (por exemplo: subsídio no financiamento da casa própria que gerou o passivo do FCVS). No caso de subsídios à produção, isso gera distorções de preços, beneficiando alguns setores em detrimento de outros (perda de eficiência alocativa).
 - (3) Os investimentos públicos, para serem eficientes, devem ser alocados em setores que geram externalidades positivas e complementados pelos investimentos privados ao invés de competirem com estes. A infra-estrutura e os gastos em pesquisa & desenvolvimento são exemplos clássicos de investimentos públicos que complementam os investimentos privados. Dispendios em educação básica também podem ser considerados investimento público na formação de capital humano.
 - (4) Em alguns países, os gastos em educação superior competem com os de educação primária. Segundo Chu, K. 'et alii' (1995), estimativas do Banco Mundial para a Tanzânia sugerem que o custo de oportunidade de enviar um estudante para a universidade equivale a não enviar 238 estudantes para a escola primária. Então, uma realocação de recursos da educação universitária para a educação primária poderia aumentar o bem-estar social.
 - (5) Um aumento de eficiência também poderia ser conseguido elevando-se os gastos em saúde preventiva e primária (por exemplo: programas de agentes de saúde), cujo retorno é elevado e os custos por habitante são baixos. Essa política poderia poupar recursos e substituir gastos destinados à área de medicina preventiva.
-

(6) Nos programas sociais há ineficiência decorrente da grande proporção de gastos nas atividades-meio em detrimento das atividades-fim. Com isso, elevados gastos com pessoal e atividades administrativas acabam tomando recursos destinados diretamente a atender aos objetivos (por exemplo: equipamentos hospitalares e escolares).

O aumento da produtividade dos gastos passa pela formulação de uma política de avaliação microeconômica dos programas, o que foge ao escopo deste trabalho. É necessário realizar uma análise econômica do processo de produção do setor público em todas as áreas, desde a utilização dos insumos até a identificação do produto. A mensuração dos benefícios é a etapa mais complicada, dado que, em muitos casos, envolve julgamentos de valor. Porém, é importante que sejam estabelecidos critérios objetivos (mesmo que arbitrários) para que se atinjam indicadores de benefícios.

Além disso, essa política de avaliação irá permitir a observação de possíveis superposições, políticas com efeitos contrários e outras distorções oriundas da atuação de um grande agente econômico que é o governo. Esse argumento passa a ter maior validade nas federações em que estados e municípios exercem uma política de gastos com maior autonomia.

Finalmente, uma política de avaliação da eficiência microeconômica dos gastos públicos requer uma base estatística apropriada. Os dados devem ser abrangentes, incluir a totalidade das esferas de governo, as instituições extra-orçamentárias e operações quase-fiscais. As séries devem ter continuidade no tempo e é fundamental que os dispêndios sejam classificados segundo dois tipos: por categorias econômicas e por programas e funções de governo. O cruzamento dessas informações com os indicadores sociais e de benefícios formam a base inicial para uma política efetiva de avaliação dos gastos públicos.

Portanto, dada essa conceituação geral da produtividade do gasto público, os capítulos se concentrarão na análise agregada dos impactos desses gastos sobre o crescimento econômico e estimativas do seu nível geral de eficiência.

4 O MODELO

Este modelo permite estimar o efeito externalidade do governo sobre o crescimento econômico [Feder, 1983; Ram, 1986]. Para isso, supõe-se a economia dividida em dois setores, o setor privado (P) e as administrações públicas (G), com suas respectivas funções de produção :

$$P = p (K_p , L_p , G) \tag{4.1}$$

$$G = g (K_g , L_g) \tag{4.2}$$

K_p e K_g representam o estoque de capital utilizado pelo setor privado e setor governo, respectivamente, e L_p e L_g são os níveis de mão-de-obra utilizados. G é o produto do setor público e também insumo do setor privado. A soma dos insumos setoriais gera o insumo total da economia, assim como o produto total (Y) é dado por G mais P .

$$Y = P + G \quad (4.3)$$

Utilizando-se o diferencial total para (4.1), (4.2) e (4.3), obtém-se :

$$dP = \frac{\partial P}{\partial K_p} dK_p + \frac{\partial P}{\partial L_p} dL_p + \frac{\partial P}{\partial G} dG \quad (4.4)$$

$$dG = \frac{\partial G}{\partial K_G} dK_G + \frac{\partial G}{\partial L_G} dL_G \quad (4.5)$$

$$dY = dP + dG \quad (4.6)$$

O diferencial de produtividade intersetorial é dado por δ na equação (4.7) e é medido pela relação entre as produtividades marginais do capital e do trabalho para cada setor. Um $\delta > 0$ indica que o setor público é mais produtivo que o setor privado; para $\delta < 0$, mostra o contrário.

$$\frac{\frac{\partial G}{\partial K_G}}{\frac{\partial P}{\partial K_p}} = \frac{\frac{\partial G}{\partial L_G}}{\frac{\partial P}{\partial L_p}} = (1 + \delta) \quad (4.7)$$

Substituindo-se (4.4) e (4.5) em (4.6) e sabendo que $dK_i = I_i$ para $i = P, G$, em que I é o investimento:

$$dY = \frac{\partial P}{\partial K_p} I_p + \frac{\partial P}{\partial L_p} dL_p + \frac{\partial G}{\partial K_G} I_G + \frac{\partial G}{\partial L_G} dL_G + \frac{\partial P}{\partial G} dG \quad (4.8)$$

Utilizando-se a relação expressa em (4.7) na equação (4.8), obtém-se :

$$dY = \frac{\partial P}{\partial K_p} (I_p + I_G) + \frac{\partial P}{\partial L_p} dL_p + \delta \left(\frac{\partial P}{\partial K_p} I_G + \frac{\partial P}{\partial L_p} dL_G \right) + \frac{\partial P}{\partial G} dG$$

$$dY = \frac{\partial P}{\partial K_p} I + \frac{\partial P}{\partial L_p} dL_p + \delta \left(\frac{\partial P}{\partial K_p} I_G + \frac{\partial P}{\partial L_p} dL_G \right) + \frac{\partial P}{\partial G} dG \quad (4.9)$$

Dividindo-se a equação (4.5) por $(1+\delta)$ e manipulando-a algebricamente, chega-se à seguinte igualdade :

$$\frac{dG}{(1+d)} = \frac{\frac{\partial G}{\partial K_G} I_G}{(1+d)} + \frac{\frac{\partial G}{\partial L_G} dL_G}{(1+d)} = \frac{\partial P}{\partial K_p} I_G + \frac{\partial P}{\partial L_p} dL_G \quad (4.10)$$

Substituindo-se (4.10) em (4.9), obtém-se :

$$dY = \frac{\partial P}{\partial K_p} I + \frac{\partial P}{\partial L_p} dL_p + \left(\frac{d}{1+d} + \frac{\partial P}{\partial G} \right) dG \quad (4.11)$$

Para fornecer um tratamento econométrico à equação (4.10), supõe-se que a produtividade marginal do trabalho no setor privado seja proporcional à produtividade média do trabalho (por um fator β). Além disso, divide-se (4.10) por Y :

$$\frac{dY}{Y} = \frac{\partial P}{\partial K_p} \frac{I}{Y} + b \frac{Y}{L} \frac{dL}{Y} + \left(\frac{d}{1+d} + \frac{\partial P}{\partial G} \right) \frac{dG}{Y} \frac{G}{G}$$

$$\frac{dY}{Y} = \frac{\partial P}{\partial K_p} \frac{I}{Y} + b \frac{dL}{L} + \left(\frac{d}{1+d} + \frac{\partial P}{\partial G} \right) \frac{dG}{G} \frac{G}{Y} \quad (4.12)$$

Rearrmando-se o último termo do lado direito de (4.12) com objetivo de isolar a elasticidade do produto do setor privado com relação aos gastos públicos (θ) e chamando-se de α a produtividade marginal do capital do setor privado :

$$\frac{dY}{Y} = a \frac{I}{Y} + b \frac{dL}{L} + \left(\frac{d}{1+d} - q \right) \frac{dG}{G} \frac{G}{Y} + q \frac{dG}{G} \quad (4.13)$$

em que dY/Y representa a taxa de crescimento do produto agregado, decomposta pela participação do investimento, da força de trabalho e dos gastos públicos. Esse último encontrado no termo θ (a elasticidade do produto do setor privado com relação aos gastos públicos) é igual a $\frac{dP}{dG} \frac{G}{P}$. Além disso, a equação (4.13) permite estimar indiretamente o diferencial de produtividade setor público-privado (δ).

5 ESTIMATIVAS DO EFEITO EXTERNALIDADE E DO DIFERENCIAL DE PRODUTIVIDADE

A estimação da equação (4.13) será feita por meio de três especificações: a primeira preserva todos os seus termos (4.13 a). A taxa de crescimento da população serve como 'proxy' da taxa de crescimento da força de trabalho. O termo θ (a elasticidade do produto do setor privado com relação aos gastos públicos) mede o efeito externalidade do governo e o terceiro coeficiente serve como estimativa do diferencial de produtividade intersetorial. A segunda considera que o coeficiente do terceiro termo do lado direito de (4.13) possa ser nulo $\left(\frac{d}{1+d}=q\right)$. Nesse caso, o diferencial de produtividade é medido a partir de θ , obedecendo à restrição em (4.13 b). Na terceira especificação, ignora-se o último termo de (4.13) e tenta-se captar toda a influência do setor público por meio do penúltimo termo (4.13c). Nesse caso, se estimaria a equação (4.12), na qual não se teve a preocupação de isolar a elasticidade produto-gasto público (θ), mas o efeito externalidade pode ser captado por $\frac{dP}{dG}$. O inconveniente dessa especificação é que não se consegue separar o efeito externalidade do diferencial de produtividade. Mas, por outro lado, essa estimativa pode fornecer a influência total (produtividade + externalidade) da participação do governo. Portanto, as equações a serem estimadas são :

$$\frac{dY}{Y} = a \frac{I}{Y} + b \frac{dL}{L} + \left(\frac{d}{1+d} - q \right) \frac{dG}{G} \frac{G}{Y} + q \frac{dG}{G} \quad (4.13 \text{ a})$$

$$\frac{dY}{Y} = a \frac{I}{Y} + b \frac{dL}{L} + q \frac{dG}{G} \quad (4.13 \text{ b})$$

$$\frac{dY}{Y} = a \frac{I}{Y} + b \frac{dL}{L} + \left(\frac{d}{1+d} + \frac{\partial P}{\partial G} \right) \frac{dG}{G} \frac{G}{Y} \quad (4.13 \text{ c})$$

Do ponto de vista econométrico, é necessário realizar alguns testes que sugerem a melhor especificação das três equações. O período escolhido foi 1947/1995 (dados anuais) e optou-se por trabalhar com séries reais. Para a estimação de (4.13) é importante observar a estacionariedade das séries. Os testes utilizados foram o Dickey-Fuller aumentado (ver tabela 1). Os resultados sugerem que as séries de crescimento real do PIB e da população são integradas de ordem zero (estacionárias). Para a variável de gasto real foram utilizadas duas definições: G_0 - consumo do governo + transferências; e G_1 - gasto total = consumo do governo + transferências + investimento das administrações públicas.³ A taxa de crescimento de G_0 e G_1 foram consideradas

³ Os dados têm como fonte primária o Sistema de Contas Nacionais do IBGE e foram extraídos do banco de dados do IPEADATA (www.ipeadata.gov.br).

estacionárias. O mesmo pode ser dito da variável $\frac{dG}{G} \frac{G}{Y}$ para ambas as definições.

Assim, como para os gastos, foram utilizados dois conceitos de taxa de investimento, o investimento total (I_0) e outro I_1 , que exclui de I_0 o investimento das administrações públicas, evitando-se dupla contagem na verificação empírica. No entanto, os testes sugeriram que as séries de taxa de investimento (I/Y) são não estacionárias, nos dois conceitos, adquirindo essa condição a partir da primeira diferença (ver tabela 2). Portanto, para evitar que as estimações se tornassem espúrias resolveu-se utilizar a primeira diferença da taxa de investimento em todas as equações, assegurando-se de que todas as variáveis são integradas de ordem zero.

TABELA 1
Teste de Raízes Unitárias do Tipo ADF Dickey-Fuller Aumentado 1953/1994

Variáveis	t-ADF	lag	t-DY_lag	t-prob
$\frac{dY}{Y}$	-4,2095*	0		
$\frac{I_0}{Y}$	-2,9185	1	2,2235	0,0322
$\frac{I_1}{Y}$	-0,916507	4	-1,4608	0,1530
$\frac{dL}{L}$	-6,0022*	0		
$\frac{dG_0}{G_0}$	-4,2100*	1	1,7849	0,0823
$\frac{dG_1}{G_1}$	-6,0973*	1	2,9435	0,0055
$\frac{dG_0}{G_0} \frac{G_0}{Y}$	-4,4791*	1	2,2491	0,0304
$\frac{dG_1}{G_1} \frac{G_1}{Y}$	-8,0694*	1	4,6446	0,0000

Obs : valores críticos: 5%=-3.519,1%=-4.19; constante e tendência incluídos.

Nota: *Rejeita a hipótese de presença de raiz unitária a 1% de significância.

TABELA 2
Teste de Raízes Unitárias do Tipo ADF – Dickey-Fuller Aumentado 1954/1994

Variáveis	t-ADF	Lag	t-DY_lag	t-prob
D(1) $\frac{I_0}{Y}$	-5,3710*	1	1,9303	0,0613
D(1) $\frac{I_1}{Y}$	-5,1597*	3	2,1717	0,0367

Obs: D (1): primeira diferença da variável. Valores críticos: 5%=-3 522, 1%=-4.196. Constante e tendência incluídos.

Nota: *Rejeita a hipótese de presença de raiz unitária a 1% de significância.

Os quadros 1 e 2 trazem os resultados das regressões. Para o conceito mais restrito de gasto público (consumo + transferências), no quadro 1, as equações (4.13 a) e (4.13 b) sugerem que o efeito externalidade do setor público medido por θ é negativo, embora significativo apenas para a segunda. Nessa equação, o valor de θ foi de -0,02, ou seja, um aumento de 1% nos gastos em consumo mais transferências do governo gera um decréscimo de 0,02% no produto da economia. A equação (4.13 c) aponta um efeito total negativo do setor público sobre o crescimento econômico, resultado da soma dos efeitos externalidade e diferencial de produtividade. Vale observar o aumento do coeficiente em relação à equação (4.13 b).

QUADRO 1
Resultados das Regressões
Gastos Públicos = Consumo + Transferências

Modelando dY/Y por OLS – Equação (4.13 a)					
Amostra 1949 a 1995					
Variável	Coefficiente	Desvio-Padrão	t-valor	t-prob	PartR ²
Constante	0.0464306	0.0214561	2.164	0.0362	0.1003
DI ₀ /Y	0.521490	0.345067	1.511	0.1382	0.0516
dL/L	0.613775	0.756125	0.812	0.4215	0.0154
dG ₀ /G ₀	0.000517469	0.00880437	-0.059	0.9534	0.0001
(dG ₀ /G ₀). (G ₀ /Y)	-0.00357176	0.0203798	-0.175	0.8617	0.0007
R ² = 0.1970372 F(4, 42) = 2.5766 [0.0512] $\hat{\alpha}$ = 0.03906422 DW = 1.48 RSS = 0.064092542365 para 5 variáveis e 47 observações.					
Modelando dY/Y por OLS – Equação (4.13 b)					
Amostra 1949 a 1995					
Variável	Coefficiente	Desvio-Padrão	t-valor	t-prob	PartR ²
Constante	0.0473708	0.0205392	2.306	0.0260	0.1101
DI ₀ /Y	0.515153	0.339277	1.518	0.1362	0.0509
dL/L	0.596395	0.741097	0.805	0.4254	0.0148
dG ₀ /G ₀	-0.00204939	0.00104377	-1.963	0.0561	0.0823
R ² = 0.19645 F(3, 43) = 3.5042 [0.0232] $\hat{\alpha}$ = 0.03862142 DW = 1.47 RSS = 0.064139415249 para 4 variáveis e 47 observações					
Modelando dY/Y por OLS – Equação (4.13 c)					
Amostra 1949 a 1995					
Variável	Coefficiente	Desvio-Padrão	t-valor	t-prob	PartR ²
Constante	0.0770837	0.0441025	1.748	0.0875	0.0649
DI ₀ /Y	-0.130434	0.178575	-0.730	0.4690	0.0120
dL/L	0.415138	0.791776	0.524	0.6027	0.0062
(dG ₀ /G ₀). (G ₀ /Y)	-0.00497987	0.00248545	-2.004	0.0513	0.0836
R ² = 0.1640645 F(3, 44) = 2.8785 [0.0466] $\hat{\alpha}$ = 0.03932349 DW = 1.33 RSS = 0.068038822425 para 4 variáveis e 48 observações					

Quando se inclui na definição de gasto público os investimentos das administrações públicas (ver quadro 2), observa-se que, pela estimativa da equação (4.13 a), o

impacto das despesas sobre o crescimento é positivo e significativo. A elasticidade produto-gasto foi de 0,43, ou seja, um aumento dos gastos públicos em 1% contribuiu para o aumento do produto em 0,43% no período. Porém, a estimativa do diferencial de produtividade sugere que o setor público tem uma produtividade de apenas 60% daquela alcançada pelo setor privado. Esse resultado também foi significativo, segundo a estatística t. Na equação (4.13 b), em que se postula um diferencial de produtividade nulo, encontrou-se um valor positivo para o coeficiente que mede a elasticidade produto-gasto, porém com um resultado não significativo. Resultado semelhante ocorreu na equação (4.13 c), em que se estima o efeito total do setor público sobre o crescimento econômico. Nesse caso, o efeito total teve um coeficiente de 0,06, porém não significativo. Esse valor abaixo daquele encontrado em (4.13 a) é coerente com o resultado observado para o diferencial de produtividade, ou seja, para se captar o balanço líquido da influência do setor público é necessário que seja descontado a menor produtividade dos seus gastos.

QUADRO 2
Resultados das Regressões
Gastos Públicos = Consumo + Transferências + Investimentos

Modelando dY/Y por OLS – Equação (4.13 a)						
Amostra 1949 a 1995						
Variável	Coefficiente	Desvio-Padrão	t-valor	t-prob	PartR ²	
Constante	0.0380597	0.0177740	2.141	0.0381	0.0984	
DI1/Y	0.788479	0.342767	2.300	0.0265	0.1119	
dL/L	0.362600	0.723793	0.501	0.6190	0.0059	
dG1/G1	0.427276	0.153297	2.787	0.0079	0.1561	
dG1/G1).(G1/Y)	-1.1182	0.443025	-2.524	0.0155	0.1317	
R ² = 0.2628265 F(4, 42) = 3.7436 [0.0108] $\hat{\alpha}$ = 0.03742969 DW = 1.64						
RSS = 0.058841238948 for 5 variáveis e 47 observações						
Modelando dY/Y por OLS – Equação (4.13 b)						
Amostra 1949 a 1995						
Variável	Coefficiente	Desvio-Padrão	t-valor	t-prob	PartR ²	
Constante	0.0254845	0.0180955	1.408	0.1662	0.0441	
DI1/Y	0.516025	0.345044	1.496	0.1421	0.0494	
dL/L	1.0649	0.708677	1.503	0.1403	0.0499	
dG1/G1	0.0590902	0.0499786	1.182	0.2436	0.0315	
R ² = 0.1510132 F(3, 43) = 2.5495 [0.0682] $\hat{\alpha}$ = 0.03969833 DW = 1.42						
RSS = 0.06776618545 para 4 variáveis e 47 observações						
Modelando dY/Y por OLS – Equação (4.13 c)						
Amostra 1949 a 1995						
Variável	Coefficiente	Desvio-Padrão	t-valor	t-prob	PartR ²	
Constante	0.0850944	0.0405579	2.098	0.0417	0.0909	
DI1/Y	-0.292906	0.177605	-1.649	0.1062	0.0582	
dL/L	0.566262	0.803338	0.705	0.4846	0.0112	
(dG1/G1).(G1/Y)	0.160390	0.142906	1.122	0.2678	0.0278	
R ² = 0.1313217 F(3, 44) = 2.2172 [0.0995] $\hat{\alpha}$ = 0.04008622 DW = 1.22						
RSS = 0.070703839087 para 4 variáveis e 48 observações						

6 EFEITOS DINÂMICOS E A RELAÇÃO DE LONGO PRAZO ENTRE GASTOS PÚBLICOS E O PRODUTO

Os resultados do capítulo anterior podem estar sujeitos a alguns problemas, principalmente quando se sugere que existem efeitos defasados da política fiscal. Será usado um modelo do tipo ADL ('autoregressive and lag distributed model') para tentar captar os efeitos dinâmicos decorrentes da relação entre gastos públicos e o PIB. Posteriormente, a partir desse modelo, será estimada uma relação de longo prazo, na qual se possa mensurar a elasticidade do gasto público em relação ao PIB, utilizando-se os dois conceitos de gasto do capítulo anterior. Além disso, calcula-se o modelo de correção de erros que permite observar como ocorrem os ajustamentos de curto prazo em direção ao equilíbrio de longo prazo.

A metodologia usada é a abordagem de Hendry que parte de modelos gerais para específicos, ou seja, estima-se uma equação com os regressores e variável dependente defasados vários períodos. Observa-se a significância dos 'lags' e descarta-se aqueles não significativos, e assim repete-se o procedimento até o modelo conter apenas as variáveis com defasagens mais significativas. Assim, o modelo geral é dado por :

$$a(L)Y_t = b(L)\mathbf{X}_t + \mathbf{e}_t = \sum_{m=0}^n a_m y_{t-m} = \sum_{m=0}^n b_{im} x_{i(t-m)} + \mathbf{e}_t \quad \text{para } i=1,\dots,r \quad (6.1)$$

em que Y_t é a variável independente, L é operador de defasagens e \mathbf{X}_t é o vetor de variáveis dependentes ($X_{1t}, X_{2t}, \dots, X_{rt}$). Portanto, adotam-se as variáveis do modelo anterior, porém todas em seus níveis, e inicia-se com uma defasagem de 4 'lags'.

A seleção do modelo final utiliza os critérios de Schwarz (SC), Hannan-Quinn (HQ) e do Erro de Predição Final (FPE). Essas estatísticas indicam um ajustamento do modelo ao número de parâmetros utilizados. Valores menores dessas estatísticas sugerem preferência na escolha dos modelos.

Na realidade, o que interessa são os resultados da equação de longo prazo, a partir de uma metodologia distinta da apresentada no capítulo anterior. Essa metodologia fornece mais flexibilidade dado que permite partir de uma especificação geral da equação (modelo do tipo ADL) até que seja encontrado uma solução de longo prazo para o modelo. No capítulo anterior, a trajetória de Δy (crescimento do produto) era explicada fundamentalmente por uma seqüência de variáveis dependentes, a partir de suas taxas de crescimento (Δx). No entanto, mesmo as taxas de crescimento são afetadas pelas relações entre y e x em seus níveis. Com isso, estaria-se perdendo informações importantes a respeito das relações dinâmicas que envolvem as variáveis.

A existência da solução de longo prazo garante a estabilidade do modelo. Com isso pode-se observar que o modelo resulta em uma situação de equilíbrio. A relação entre os parâmetros da equação do tipo ADL é que determina a condição de estabilidade, assim expressa a partir da equação (6.1):

$$E \left[Y_t - \frac{b(L)}{a(L)} \mathbf{X}_t \right] = 0 \quad (6.2)$$

Sabe-se que qualquer polinômio pode ser expresso como produtos de suas raízes :

$$a(L) = \sum_{r=0}^m a_r L^r = \prod_{j=1}^n (1 - \lambda_j L) \quad (6.3)$$

As raízes do polinômio $a(L)$ devem satisfazer a condição $|\lambda_j| < 1$ e $a(L) \neq 0$. Além disso, para uma solução não trivial do modelo: $b(L) \neq 0$.

A equação do mecanismo de correção de erros (ECM) é uma forma funcional que tenta conciliar resultados de curto prazo com os de longo prazo. A equação estimada do ECM é de curto prazo e o coeficiente do ECM reflete a resposta ao desequilíbrio, representando um mecanismo de ajustamento à tendência de longo prazo. Há uma relação formal entre a existência de um mecanismo de correção de erros e o processo de cointegração de forma que, se existe o ECM, então garante-se a presença de cointegração e vice-versa. Uma especificação simples do ECM é conseguida a partir do seguinte modelo ADL :

$$y_t = \mathbf{a}_0 + \mathbf{a}_1 x_t + \mathbf{a}_2 x_{t-1} + \mathbf{a}_3 y_{t-1} + \mathbf{e}_t \quad (6.4)$$

Subtraindo-se y_{t-1} de ambos os lados de (6.4) e subtraindo-se e adicionando-se os termos $\mathbf{a}_1 x_{t-1}$ e $(\mathbf{a}_3 - 1)x_{t-1}$ do lado esquerdo de (6.4), obtém-se :

$$\Delta y_t = \mathbf{a}_0 + \mathbf{a}_1 \Delta x_t + (\mathbf{a}_1 + \mathbf{a}_2 + \mathbf{a}_3 - 1)x_{t-1} + (\mathbf{a}_3 - 1)(y_{t-1} - x_{t-1}) \quad (6.5)$$

O modelo do tipo ECM é formado a partir da restrição imposta à equação (6.5), em que $(\mathbf{a}_1 + \mathbf{a}_2 + \mathbf{a}_3 = 1)$, fazendo que o terceiro termo do lado direito da equação seja anulado. O último termo do lado direito é o de correção de erro, refletindo a resposta ao desequilíbrio na relação de longo prazo entre y e x .

Os critérios de seleção Schwarz (SC), Hannan-Quinn (HQ) e do Erro de Predição Final (FPE) sugeriram os seguintes resultados para especificação ADL do modelo que relaciona o produto e os gastos públicos (ver quadro 3). Como no capítulo anterior, o termo G_0 refere-se apenas a consumo e transferências do governo, enquanto G_1 adiciona, ao conceito anterior, o investimento público. Essas especificações foram responsáveis pela geração da solução de longo prazo apresentada no quadro 4.

QUADRO 3 Resultados do Modelo ADL

Modelando lnPib por OLS Amostra: 1951 a 1995						
Variável	Coefficiente	Desvio-Padrão	t-valor	t-prob	PartR ²	
Constante	-11.343	2.2247	-5.099	0.0000	0.4000	
LnPib -1	0.993096	0.0841906	11.796	0.0000	0.7811	
LnPib -3	-0.226480	0.0871984	-2.597	0.0132	0.1475	
LnGo -3	-0.103503	0.0320957	-3.225	0.0026	0.2105	
LnI0 -4	0.0894456	0.0451724	1.980	0.0548	0.0913	
LnL -1	0.810221	0.159279	5.087	0.0000	0.3988	
R ² = 0.9988602 F(5, 39) = 6835.5 [0.0000] $\hat{\alpha}$ = 0.027707 DW = 2.02 RSS = 0.029939434658 para 6 variáveis e 45 observações						
Critério de Informação: SC = -6.80769; HQ = -6.95877; FPE = 0.0008700349						
Modelando LPib por OLS Amostra: 1951 a 1995						
Variável	Coefficiente	Desvio-Padrão	t-valor	t-prob	PartR ²	
Constante	-14.684	2.3758	-6.181	0.0000	0.5219	
LnPib -1	0.947919	0.0809103	11.716	0.0000	0.7968	
LnPib -3	-0.262681	0.0804218	-3.266	0.0024	0.2336	
LnG1	0.0703358	0.0346464	2.030	0.0500	0.1053	
LnG1 -1	-0.0821736	0.0393796	-2.087	0.0443	0.1106	
LnG1 -3	-0.126653	0.0361761	-3.501	0.0013	0.2594	
LnL	-1.4550	0.631746	-2.303	0.0273	0.1316	
LnL -1	2.5012	0.690326	3.623	0.0009	0.2728	
LnI1 -2	0.0713429	0.0346051	2.062	0.0467	0.1083	
LnI1 -4	0.0527869	0.0334588	1.578	0.1236	0.0664	
R ² = 0.9991418 F(9, 35) = 4527.6 [0.0000] $\hat{\alpha}$ = 0.02537851 DW = 2.20 RSS = 0.022542405303 para 10 variáveis e 45 observações						
Critério de Informação: SC = -6.75309; HQ = -7.00491; FPE = 0.0007871951						

QUADRO 4 Equações de Longo Prazo

LnPib =	-48.6	-0.44349	lnGo	+0.38326	LnIo
(SE)	(7.763)	(0.18313)	(0.17461)		
	+3.472 LnI				
	(0.5568)				
WALD test Chi ² (3) = 1429.2 [0.0000] **					
LnPib =	-46.65	-0.43999 LnG1		+3.324 LnL	
(SE)	(6.936)	(0.16836)		(0.49601)	
	+0.39436 LnI1				
	(0.12196)				
WALD test Chi ² (3) = 2142.3 [0.0000] **					

Nos resultados encontrados na solução de longo prazo destaca-se a significância individual e conjunta das variáveis independentes. O teste de Wald, que é indicado para avaliar os coeficientes em conjunto, foi significativo a 1% em ambas as equações. O resultado de longo prazo sugere uma elasticidade negativa entre gastos públicos e o PIB, assim como o resultado encontrado na equação (4.13c) do capítulo anterior, no conceito de consumo público mais transferências. Para a variável G1 que inclui o investimento, a elasticidade foi negativa e ligeiramente inferior ao valor de G0. Na estimação anterior, os resultados foram inconclusivos dada a não-significância do termo na equação (4.13c). Dados os resultados neste capítulo, pode-se inferir que a menor produtividade do gasto público, no conceito que inclui o investimento, foi suficiente para compensar o efeito externalidade positivo encontrado na equação (4.13a).

As estimativas da equação de curto prazo com o modelo do tipo ECM (ver quadro 5) foram significativas produzindo resíduos estacionários, o que nos leva a aceitar a hipótese de cointegração da solução de longo prazo.

A estrutura estimada do ECM que produziu melhores resultados estatísticos incluem, na especificação, a significância da taxa de crescimento do gasto público defasado em um período (no caso 1 ano), em ambos os conceitos. Os valores dos coeficientes foram positivos e significativos, ou seja, no curto prazo, um aumento da taxa de crescimento do gasto público afeta positivamente o crescimento econômico, enquanto, no longo prazo, o efeito é negativo.

No curto prazo, uma expansão nos gastos estimula a demanda agregada e promove um crescimento temporário do PIB, porém esse resultado se reverte no longo prazo. Como explicar esse resultado à luz dos fundamentos teóricos discutidos no texto? Uma possível resposta seria que a geração de impostos distorcivos, tais como o imposto inflacionário e a carga tributária elevada sobre a produção para financiar o aumento dos gastos e a própria ineficiência na alocação dos recursos, gerou uma redução na taxa de poupança e nos retornos do setor privado, contribuindo, assim, para a queda na taxa de crescimento econômico.

No caso brasileiro, o grau de não-neutralidade do sistema tributário é representado pelo elevado número de alíquotas e legislação no caso do ICMS,⁴ a cumulatividade das contribuições sociais e impostos que oneram a produção, as exportações e o emprego. Além disso, o processo inflacionário no Brasil teve sua principal origem no desequilíbrio fiscal. O período de análise é compatível com uma elevada volatilidade da inflação que gerou incertezas na economia e inibiu os investimentos.

⁴ São 27 diferentes legislações, uma para cada estado. Uma das propostas de reforma tributária é unificar essa legislação, tornando-a nacional.

QUADRO 5

Resultados do Modelo de Correção de Erros

Modelando Dlnpib por OLS						
Amostra: 1951 a 1995						
Variável	Coefficiente	Desvio-Padrão	t-valor	t-prob	PartR ²	
Constante	0.0356385	0.0152598	2.335	0.0248	0.1227	
Dlnpop	-0.336895	0.662945	-0.508	0.6142	0.0066	
Dlngo	0.0272239	0.0387239	0.703	0.4862	0.0125	
Dlngo_1	0.102799	0.0472299	2.177	0.0356	0.1083	
DlnI0	0.0714050	0.0547344	1.305	0.1997	0.0418	
ECM_1	-0.250276	0.0537704	-4.655	0.0000	0.3571	
R ² = 0.4461525 F(5, 39) = 6.2833 [0.0002] $\hat{\alpha}$ = 0.03214928 DW = 1.44						
RSS = 0.040309474455 para 6 variáveis e 45 observações						
AR 1- 2F(2, 37)	=	2.5865 [0.0888]				
ARCH 1 F(1, 37)	=	0.804714 [0.3755]				
Normalidade Chi ² (2)	=	3.3762 [0.1849]				
Xi ² F(10, 28)	=	1.8107 [0.1051]				
Xi*Xj F(20, 18)	=	1.3212 [0.2783]				
RESET F(1, 38)	=	3.0952 [0.0866]				
Modelando Dlnpib por OLS						
Amostra :1951 a 1995						
Variável	Coefficiente	Desvio-Padrão	t-valor	t-prob	PartR ²	
Constante	0.0364566	0.0150430	2.423	0.0201	0.1309	
Dlnpop	-0.430147	0.660057	-0.652	0.5184	0.0108	
Dlng1	0.0407560	0.0389238	1.047	0.3015	0.0273	
Dlng1_1	0.115544	0.0482586	2.394	0.0216	0.1282	
DlnI1	0.0509546	0.0410759	1.240	0.2222	0.0380	
ECM_1	-0.251618	0.0532166	-4.728	0.0000	0.3644	
R ² = 0.4604551 F(5, 39) = 6.6566 [0.0001] $\hat{\alpha}$ = 0.03173145 DW = 1.46						
RSS = 0.039268520096 para 6 variáveis e 45 observações						
AR 1- 2F(2, 37)	=	2.4785 [0.0977]				
ARCH 1 F(1, 37)	=	0.627402 [0.4334]				
Normalidade Chi ² (2)	=	3.8205 [0.1480]				
Xi ² F(10, 28)	=	1.8347 [0.1002]				
Xi*Xj F(20, 18)	=	1.1861 [0.3603]				
RESET F(1, 38)	=	3.1649 [0.0832]				

7 CONCLUSÕES

Os principais resultados teóricos do trabalho sugerem que existe um nível eficiente de gastos públicos, ou seja, cada unidade monetária aplicada em bens públicos deve ser igual ao que se obtém desse bem em termos de produto marginal, em condições competitivas. Esta é uma condição de eficiência, que também estabelece um tamanho ótimo do governo. Acima desse tamanho ótimo, o governo estará reduzindo a taxa de crescimento estacionária do produto, do consumo e do capital.

A aplicação eficiente dos gastos públicos envolve uma relação benefício-custo. O tipo de gasto e sua composição afeta sua produtividade. Portanto, realocações de recursos podem produzir resultados satisfatórios. Uma avaliação microeconômica dos gastos pode identificar os focos de ineficiência. Portanto, um tema importante de pesquisa a ser desenvolvido é avaliar, no caso brasileiro, quais os gastos produtivos e quais os improdutivos.

Os efeitos dos gastos públicos, em termos agregados, sobre o crescimento econômico no Brasil foram avaliados por duas metodologias. A primeira permite estimar o efeito externalidade dos gastos e o diferencial de produtividade em relação ao setor privado. No conceito que engloba consumo mais transferências, o efeito externalidade foi negativo. Na segunda definição de gasto total (que inclui os investimentos), os resultados sugerem uma externalidade positiva, mas o diferencial de produtividade, em relação ao setor privado, apresentou-se negativo, ou seja, a produtividade do setor público representou apenas 60% da produtividade do setor privado.

A segunda metodologia capta os efeitos dinâmicos da relação gasto público-produto e a partir daí estimou-se uma solução de longo prazo. A vantagem dessa estimativa em relação à anterior é que se parte de uma especificação mais geral e chega-se a resultados mais robustos em termos estatísticos. Os valores das elasticidades gasto-produto nos dois conceitos foram negativos. A equação de curto prazo mostra que os gastos públicos defasados no período de um ano têm impacto positivo sobre o PIB. Porém, no longo prazo, esse efeito se reverte.

Portanto, esse conjunto de resultados sugere que a proporção de gasto público no Brasil está acima do seu nível ótimo e que existem indícios de baixa produtividade. Assim, quando se aumenta a carga tributária, os resultados sugerem que há transferência de recursos do setor mais produtivo para o menos produtivo. Os efeitos sobre o crescimento serão mais danosos quanto mais distorcivo for o sistema tributário e menos produtivo for o gasto público.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASCHAUER, D. Is Public Expenditure Productive ? *Journal of Monetary Economics*, v. 23, p. 177-200, Mar. 1989.
- BARRO, R. A Cross-Country Study of Growth, Saving and Government. *NBER : Working Paper n° 2855*, Feb. 1989.
- BARRO, R. Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth. *Journal of Political Economy*, v. 98, p. 103-125, Oct. 1990.
- BHAGWATI, J. Directly Unproductive Profit-Seeking DUP Activities. *Journal of Political Economy*, v. 90, n. 5, p.988-1002, 1982.
- BUCHANAN, J. Rent Seeking and Profit Seeking. In: J. Buchanan, R. Tollison and G. Tullock, *Toward a Theory of the Rent Seeking Society*. College Station, TX : Texas A&M University Press, 1990.
- CASHIN, P. Government Spending, Taxes and Economic Growth. *IMF Staff Papers*, v. 42, n. 2, p. 237-269, June, 1995.
- CHU, K. et alii Unproductive Public Expenditures – A Pragmatic Approach To Policy Analysis. *IMF: Pamphlet Series*, n. 48. Washington, 1995.
- DELGADO, E. Crecimiento Económico y Gobierno – El Caso de Mexico. *El Trimestre Económico*, v. 64, n. 1 p. 126-140, jan. – mar. 1997.
- DOORNIK, J. e HENDRY, D. *PcGive 8.0 – An Interactive Econometric Modelling System*. International Thompson Publishing, 1994.
- FEDER, G. On Exports and Economic Growth. *Journal of Development Economics*, v.12, p. 59-73, 1983.
- GANDHI, V. Wagner's Law of Public Expenditures : Do Recent Cross-Section Studies Confirm It? *Public Finance*, n. 22, p.423-461, 1971.
- GUJARATI, D. *Basic Econometrics*. 3. ed. McGraw-Hill, 1995.
- HINRICHS, H. Determinants of Government Revenue Shares Among Less-Developed Countries. *Economic Journal*, v. 75, p. 546-556, Sept. 1965.
- KELLY, T. Public Expenditure and Growth. *The Journal of Development Studies*, v. 34, n. 1, p.60-84, Oct. 1997.
- KENNEDY, P. *A Guide to Econometrics*. 3. ed. The MIT Press, 1996.
- MUSGRAVE, R. *Fiscal Systems*. New Haven : Yale University Press, 1969.
- RAM, R. Government Size and Economic Growth : A New Framework and Some Evidence from Cross-Section and Time Series Data. *American Economic Review*, v.76, p. 191-203, 1986.
- RAM, R. Wagner's Hypothesis in Time-Series and Cross-Section Perspectives : Evidence from "Real" Data for 115 Countries. *The Review of Economics and Statistics*, v. LXIX, n. 2, p. 194-204, May, 1987.
-

SAMUELSON, P. The Pure of Theory of Public Expenditures. *The Review of Economics and Statistics*, v. 36, p. 387-89, Nov. 1954.

SAMUELSON, P. Diagrammatic Exposition of a Theory of Public Expenditures. *The Review of Economics and Statistics*, v. 37, p. 350-56, Nov. 1955.

SRINIVASAN, T. Neoclassical Political Economy, the State, and Economic Development. *Asian Development Review*, v.3, n. 2, p.38-58, 1985.

WAGNER, A. *Finanzwissenschaft*. Leipzig, 1890.
