

Ribeiro, Márcio Bruno

Working Paper

Desempenho e eficiência do gasto público: Uma análise comparativa entre o Brasil e um conjunto de países da América Latina

Texto para Discussão, No. 1368

Provided in Cooperation with:

Institute of Applied Economic Research (ipea), Brasília

Suggested Citation: Ribeiro, Márcio Bruno (2008) : Desempenho e eficiência do gasto público: Uma análise comparativa entre o Brasil e um conjunto de países da América Latina, Texto para Discussão, No. 1368, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/91279>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

TEXTO PARA DISCUSSÃO N° 1368

DESEMPENHO E EFICIÊNCIA DO GASTO PÚBLICO: UMA ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE O BRASIL E UM CONJUNTO DE PAÍSES DA AMÉRICA LATINA

Márcio Bruno Ribeiro

Rio de Janeiro, dezembro de 2008

TEXTO PARA DISCUSSÃO N° 1368

DESEMPENHO E EFICIÊNCIA DO GASTO PÚBLICO: UMA ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE O BRASIL E UM CONJUNTO DE PAÍSES DA AMÉRICA LATINA*

Márcio Bruno Ribeiro**

Rio de Janeiro, dezembro de 2008

* Agradecimentos a Antônio Afonso, Alexandre Ywata, Carlos Mussi e Rogério Miranda pelas sugestões e pelo auxílio disponibilizado na aplicação dos métodos DEA e *Bootstrap*; e aos participantes do XX Seminário Regional de Política Fiscal, organizado pela Cepal em maio de 2008, e do seminário interno Ipea/Dirur, pelos comentários a uma versão anterior do trabalho. Os erros remanescentes são de responsabilidade do autor.

**Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos Regionais e Urbanos – Dirur/Ipea.

Governo Federal

**Ministro de Estado Extraordinário de
Assuntos Estratégicos** – Roberto Mangabeira Unger

Secretaria de Assuntos Estratégicos

ipea Instituto de Pesquisa
Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada à Secretaria de Assuntos Estratégicos, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais, possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiro, e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

Presidente

Marcio Pochmann

Diretor de Administração e Finanças

Fernando Ferreira

Diretor de Estudos Macroeconômicos

João Sicsú

Diretor de Estudos Sociais

Jorge Abrahão de Castro

Diretora de Estudos Regionais e Urbanos

Liana Maria da Frota Carleial

Diretor de Estudos Setoriais

Márcio Wohlers de Almeida

Diretor de Cooperação e Desenvolvimento

Mário Lisboa Theodoro

Chefe de Gabinete

Persio Marco Antonio Davison

Assessor-Chefe de Comunicação

Estanislau Maria de Freitas Júnior

URL: <http://www.ipea.gov.br>

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

ISSN 1415-4765

JEL: H7, H11, H5

TEXTO PARA DISCUSSÃO

Publicação cujo objetivo é divulgar resultados de estudos desenvolvidos pelo Ipea, os quais, por sua relevância, levam informações para profissionais especializados e estabelecem um espaço para sugestões.

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade do(s) autor(es), não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou da Secretaria de Assuntos Estratégicos.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

SUMÁRIO

SINOPSE

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO	7
2 ALGUMAS ESTATÍSTICAS SOBRE TRIBUTOS E GASTOS NA AMÉRICA LATINA: UMA COMPARAÇÃO PRELIMINAR PARA O CASO BRASILEIRO	9
3 METODOLOGIA	10
4 MEDIDAS DOS GASTOS PÚBLICOS NOS PAÍSES DA AMOSTRA	18
5 RESULTADOS OBTIDOS SOBRE O DESEMPENHO DOS SERVIÇOS E A EFICIÊNCIA DOS GASTOS PÚBLICOS	19
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
REFERÊNCIAS	27
ANEXO	28

SINOPSE

O trabalho tem por objetivo avaliar de forma empírica a eficiência do gasto público no Brasil em comparação com um conjunto de países da América Latina para o período entre 1998 e 2002. Inicialmente, a partir de indicadores econômicos e sociais de cada país, foi construído um índice composto como medida do desempenho dos serviços públicos. Para avaliação da eficiência, o índice composto foi confrontado com os gastos de consumo do governo geral mediante a utilização de um modelo empírico semiparamétrico de dois estágios (método DEA, no primeiro estágio, e regressão truncada, no segundo). As evidências mostram o Brasil com um resultado em torno da média na avaliação dos serviços públicos e abaixo da média quanto à eficiência do gasto. Costa Rica, Uruguai e Chile obtiveram os melhores resultados tanto no desempenho dos serviços como na eficiência do gasto público.

ABSTRACT

This paper attempts to evaluate public sector expenditure efficiency comparing Brazil with other Latin American countries for the period 1998-2002. We first computed a composite index, comprising economic and social indicators, to measure public sector performance. Efficiency of expenditure was then evaluated by comparing the composite index with the general government final consumption using a semi parametric model of a two-stage procedure (DEA in the first stage and truncated regression in the second stage). Our results showed that Brazil had a mean score in public sector performance and a low score in expenditure efficiency. Costa Rica, Uruguay and Chile had the best scores on both public sector performance and expenditure efficiency.

1 INTRODUÇÃO

A questão do uso eficiente de recursos públicos tem ganhado importância nas discussões referentes às boas práticas de gestão fiscal. Segundo Afonso, Schuknecht e Tanzi (2006), o crescente interesse pelo tema foi motivado não apenas pelas restrições de política macroeconômica, que em geral consideram um escopo limitado para o aumento das despesas públicas. Alguns desenvolvimentos ocorridos nos últimos anos, entre os quais a globalização¹ e o surgimento de leis que impuseram maior transparência na prestação das contas públicas – por exemplo, a Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), em vigor desde 2000 no Brasil –, passaram a exigir do setor público uma política fiscal de melhor qualidade. Em síntese, podemos dizer que o tema eficiência forneceu nova dimensão à discussão recorrente sobre o tamanho do Estado.

Contudo, embora uma medida de eficiência seja relativamente simples de se calcular quando temos estimativas sobre os custos dos insumos e a quantidade ou a qualidade dos produtos, existem algumas dificuldades relacionadas à mensuração empírica da produtividade das despesas públicas. A determinação dos custos dos serviços públicos pode ser dificultada por fatores como a falta de dados confiáveis, classificações orçamentárias deficientes e a impossibilidade de se estabelecerem custos fixos para um produto ou serviço específico. Quanto aos benefícios ou resultados obtidos, muitas vezes é difícil mensurá-los a partir de determinado gasto governamental sem que exista uma identificação mais precisa dos objetivos da política em questão.

Apesar das dificuldades acima mencionadas, a pesquisa acadêmica aplicada tem obtido algum progresso na mensuração do desempenho e da eficiência relativa da despesa pública a partir de análises com base nos serviços ofertados ou nos resultados atingidos. Nos anos mais recentes, uma considerável literatura tem inferido empiricamente, por meio da aplicação de técnicas não-paramétricas, como o Free Disposal Hull (FDH) e a Análise de Envoltória de Dados – Data Envelopment Analysis (DEA) –, sobre o uso eficiente de recursos públicos em um conjunto de países ou localidades. Alguns dos trabalhos que compõem essa literatura são: Gupta e Verhoeven (2001), referente à eficiência da despesa nas áreas de saúde e educação em diversos países africanos; Afonso, Schuknecht e Tanzi (2005), sobre a eficiência geral do gasto nos países que fazem parte da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE); Afonso e St. Aubyn (2005), quanto aos serviços públicos de saúde e educação nos países da OCDE; Afonso e Fernandes (2006), quanto à eficiência do gasto dos governos locais da região de Lisboa; e Rayp e Van De Sijpe (2007), sobre a eficiência da despesa em diversas nações em desenvolvimento. De modo geral, as evidências obtidas têm sugerido que o retorno marginal do gasto público é decrescente, havendo espaço para a redução desse gasto sem prejudicar a qualidade dos serviços disponibilizados.

O presente trabalho tem por objetivo a avaliação empírica da eficiência do gasto público no Brasil por meio de uma comparação envolvendo um conjunto de países da

1. A globalização aumentou a mobilidade do capital entre países e passou a exercer maior pressão nos aspectos relacionados à tributação daquele fator.

América Latina. A principal motivação vem do fato de o Brasil ter apresentado nos últimos anos um volume relativamente elevado para as despesas do governo geral (que inclui União, estados e municípios no caso brasileiro, veja seção 2). Análises recentes, como em Mendes (2006) e Rezende, Oliveira e Araújo (2007), apontam como a principal causa do gasto público elevado o modelo de Estado definido pela Constituição de 1988, considerado de caráter assistencialista e protetor de interesses específicos. Algumas características daquele modelo que estariam relacionadas ao crescimento da despesa governamental no Brasil seriam: a rigidez do gasto por meio da fixação de valores ou parâmetros mínimos obrigatórios em áreas privilegiadas; o viés de curto prazo dos programas sociais; um modelo de descentralização fiscal (com base na transferência de recursos arrecadados da União e dos estados para os municípios) que estimula a ineficiência do governo local na provisão de serviços; e a autonomia administrativa e financeira dos poderes Legislativo e Judiciário (nos três níveis de governo). Assim, à luz desses fatos, torna-se importante avaliar o desempenho e a eficiência do gasto público brasileiro em relação a um grupo de países com características e desafios semelhantes e níveis de desenvolvimento próximos.

Devido à disponibilidade de informações confiáveis, a análise se restringirá ao período entre 1998 e 2002. A abordagem utilizada é semelhante àquela dos estudos empíricos citados e procurou incorporar os desenvolvimentos metodológicos mais recentes na área. Inicialmente, a partir de diversos indicadores econômicos e sociais divulgados para os países da amostra, propomos a construção de um índice composto para medir o desempenho dos serviços públicos em cada país. Esse índice está diretamente relacionado aos resultados obtidos em cinco áreas de atuação do governo: administração; saúde; educação; equidade e desempenho econômico. Em seguida, na etapa de avaliação da eficiência do gasto, o índice de desempenho será confrontado com o nível das despesas públicas, representado pelos gastos de consumo final do governo geral de cada país. Utilizaremos como instrumental de análise um modelo empírico semiparamétrico com o emprego da estimativa em dois estágios. No primeiro, o método DEA fornecerá o cálculo do escore de eficiência relativa de cada país. No segundo estágio, buscaremos estimar relações robustas entre o escore computado e algumas variáveis admitidas como não-discrecionárias (exógenas ou ambientais), o que possibilitará a correção da medida de eficiência com base em variáveis que estariam além do controle do governo no curto e médio prazos. Utilizaremos nessa etapa o procedimento proposto por Simar e Wilson (2007), que atualmente nos parece ser o mais adequado para lidar com os problemas de estimativa e inferência decorrentes do uso de amostras pequenas (esses problemas serão discutidos adiante, na subseção 3.3).

Entre as variáveis admitidas como não-discrecionárias na literatura – que estariam além do controle do governo num pequeno horizonte temporal mas que são passíveis de influenciar a eficiência do gasto – estão: o produto interno bruto (PIB) *per capita* (indicador da renda média dos habitantes); o grau de escolaridade da população; e medidas do desenvolvimento institucional (como o grau de proteção dos direitos de propriedade e a competência dos servidores públicos). Adicionalmente, incluiremos em nossa análise alguns indicadores de política referentes às reformas estruturais adotadas durante os anos 1980 e 1990 nos países latino-americanos. Em linhas gerais, podemos dizer que essas reformas tiveram orientação para o mercado,

abrangendo tanto o setor público como outras áreas relacionadas ao equilíbrio fiscal e à melhora da atividade econômica, sendo motivadas pelas crises macroeconômicas e financeiras da época. Podem ser caracterizadas, entre outras, pelas seguintes medidas de política: liberalização do comércio internacional e do sistema financeiro; maior descentralização dos serviços públicos de saúde e educação; privatização de empresas estatais; reforma tributária; e maior disciplina monetária.² Assim, uma motivação adicional para o presente trabalho é a investigação empírica dos possíveis efeitos das reformas estruturais sobre a eficiência da despesa pública (tanto no Brasil como nos demais países da América Latina). Essa investigação será possível no segundo estágio da estimativa do modelo proposto, mediante a inclusão dos índices de política calculados por Lora (2001) entre as variáveis explicativas do escore de eficiência.

O trabalho está organizado em seis seções sendo a primeira esta introdução. A breve seção 2 apresenta algumas estatísticas sobre tributação e gastos (no nível do governo geral) para alguns dos países da amostra, com o intuito de fazer uma comparação inicial para o caso brasileiro e motivar o restante do trabalho. A terceira seção descreve em maiores detalhes a metodologia utilizada. Na quarta são apresentadas as medidas disponíveis para o gasto governamental nos países da amostra. A quinta reporta os resultados obtidos em termos de desempenho e eficiência dos serviços públicos, e a última parte traz as considerações finais.

2 ALGUMAS ESTATÍSTICAS SOBRE TRIBUTOS E GASTOS NA AMÉRICA LATINA: UMA COMPARAÇÃO PRELIMINAR COM O CASO BRASILEIRO

A tabela 1 apresenta os valores médios, referentes ao período 1998-2002, para o total de impostos e de gastos, além dos principais componentes da despesa, em seis países latino-americanos nos quais havia disponibilidade da maioria das informações. Os números são relativos ao governo geral, incluindo União, estados e municípios no caso do Brasil.

TABELA 1
Carga tributária e gastos públicos: total e principais componentes – média no período 1998-2002
(Valores em % do PIB)

Países	Carga tributária	Total de gastos	Gastos com pessoal	Gastos com previdência	Gastos com juros	Gastos com investimentos
Argentina	20,9	21,1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Bolívia	15,2	26,3	9,5	4,1	1,8	7,4
Brasil	32,7	37,5	13,5	6,0	6,8	1,9
Chile	19,3	24,1	5,9	5,5	1,2	2,9
Costa Rica	19,1	23,5	8,4	-	3,8	1,4
Uruguai	26,0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

Fontes: Elaboração do autor.

1. Carga tributária – Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (Ilpes)/Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (Cepal) (*Estatísticas de Finanzas Públicas*). 2. Gastos (total e componentes) – Argentina: OCDE (*Moody's*); Brasil: Secretaria do Tesouro Nacional (STN) (*Resultado Nominal do Governo Geral*); e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE): *Sistema de Contas Nacionais 2000*, demais países: Ilpes/Cepal) (*Estatísticas de Finanzas Públicas*).

n.d. = não-disponível.

2. Para uma descrição mais detalhada das reformas estruturais, ver Edwards (1995), e para uma medida quantitativa do progresso das reformas nas suas principais áreas, ver Lora (2001).

Como uma análise comparativa inicial para o caso brasileiro, os dados da tabela 1 indicam que o país apresentou os maiores valores para a carga tributária e o total de gastos no período considerado. Quanto à composição do gasto total médio no período, os números mostram que o Brasil não tem priorizado os chamados gastos produtivos, ao destinar uma parte considerável de recursos para as despesas de pessoal (13,5% do PIB), o pagamento de juros nominais sobre a dívida pública (6,8% do PIB) e o pagamento de transferências de assistência e previdência (6,0% do PIB), em detrimento do investimento público (apenas 1,9% do PIB).

Embora os números da tabela 1 possam nos levar a alguma suspeita quanto à ineficiência da despesa pública no Brasil, torna-se necessária uma investigação com maior profundidade para que possamos chegar a um diagnóstico mais preciso e robusto. Seguindo a literatura empírica sobre o tema, concentraremos nossa análise na qualidade dos serviços ofertados e, principalmente, nos resultados atingidos a partir dos montantes financeiros empregados pelo governo. A próxima seção apresenta a metodologia adotada.

3 METODOLOGIA

O estudo compara 17 países latino-americanos para os quais diversas informações de natureza econômica e social estavam disponíveis no período analisado (a partir de 1998). Esses países são: Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, El Salvador, Equador, Guatemala, Honduras, México, Nicarágua, Paraguai, Peru, República Dominicana, Uruguai e Venezuela. A seguir, será feita uma descrição de todos os procedimentos empíricos que serão utilizados. Antes, porém, é importante esclarecer como os termos desempenho e eficiência – recorrentemente empregados ao longo do texto – podem ser entendidos. Desempenho está associado aos resultados obtidos nas diversas áreas de atuação do setor público (por exemplo: qualidade do ensino público, na área de educação; taxa de mortalidade infantil, na área de saúde). Eficiência, por sua vez, é uma medida que relaciona o desempenho dos serviços públicos ao volume de recursos financeiros empregado pelo governo. Assim, a avaliação de eficiência proposta requer algum conhecimento sobre o desempenho dos serviços governamentais, o que será aferido por um índice composto.

3.1 ÍNDICE COMPOSTO DE DESEMPENHO

O índice composto permitirá uma avaliação geral e comparativa dos serviços públicos. Na sua construção, assume-se que o desempenho do governo depende de um conjunto de indicadores de natureza econômica e social. Usando uma notação semelhante àquela de Afonso, Schuknecht e Tanzi (2005, 2006), temos que, para um país i que possui n áreas de governo, o desempenho do setor público será medido pelo índice DSP_i , dado por:

$$DSP_i = \sum_{j=1}^n \mu_j DSP_{ij} \quad (1)$$

onde DSP_{ij} é um subindicador que mede o desempenho na área de governo j do país i ; e μ_j mede a ponderação do mesmo no cálculo do índice composto (de forma que

$$\sum_{j=1}^n \mu_j = 1).$$

Assume-se ainda que cada subindicador DSP_{ij} dependa diretamente de um ou mais indicadores econômicos ou sociais, que são representados por I_k . Assim, temos que:

$$DSP_{ij} = f(I_k) \quad (2)$$

onde $f(\cdot)$ é uma função crescente. Portanto, uma melhora no índice composto dependerá, em última instância, de melhores níveis para os indicadores econômicos e sociais relativos às áreas de governo.

Utilizaremos na presente análise um conjunto de subindicadores referentes às seguintes áreas: administração, saúde, educação, equidade, e desempenho econômico. A escolha dessas áreas pode ser justificada pela variável de despesa a ser utilizada na avaliação da eficiência: os gastos de consumo final do governo. Essa variável representa o gasto de maior agregação que se encontra em disponibilidades, no nível do governo geral, para todos os países considerados. Segundo a definição do Sistema de Contas Nacionais da Organização das Nações Unidas (ONU), o consumo final do governo engloba todas as despesas públicas correntes para a aquisição de bens e serviços. Assim, as áreas de governo consideradas no índice são todas aquelas abrangidas pelas despesas de consumo.

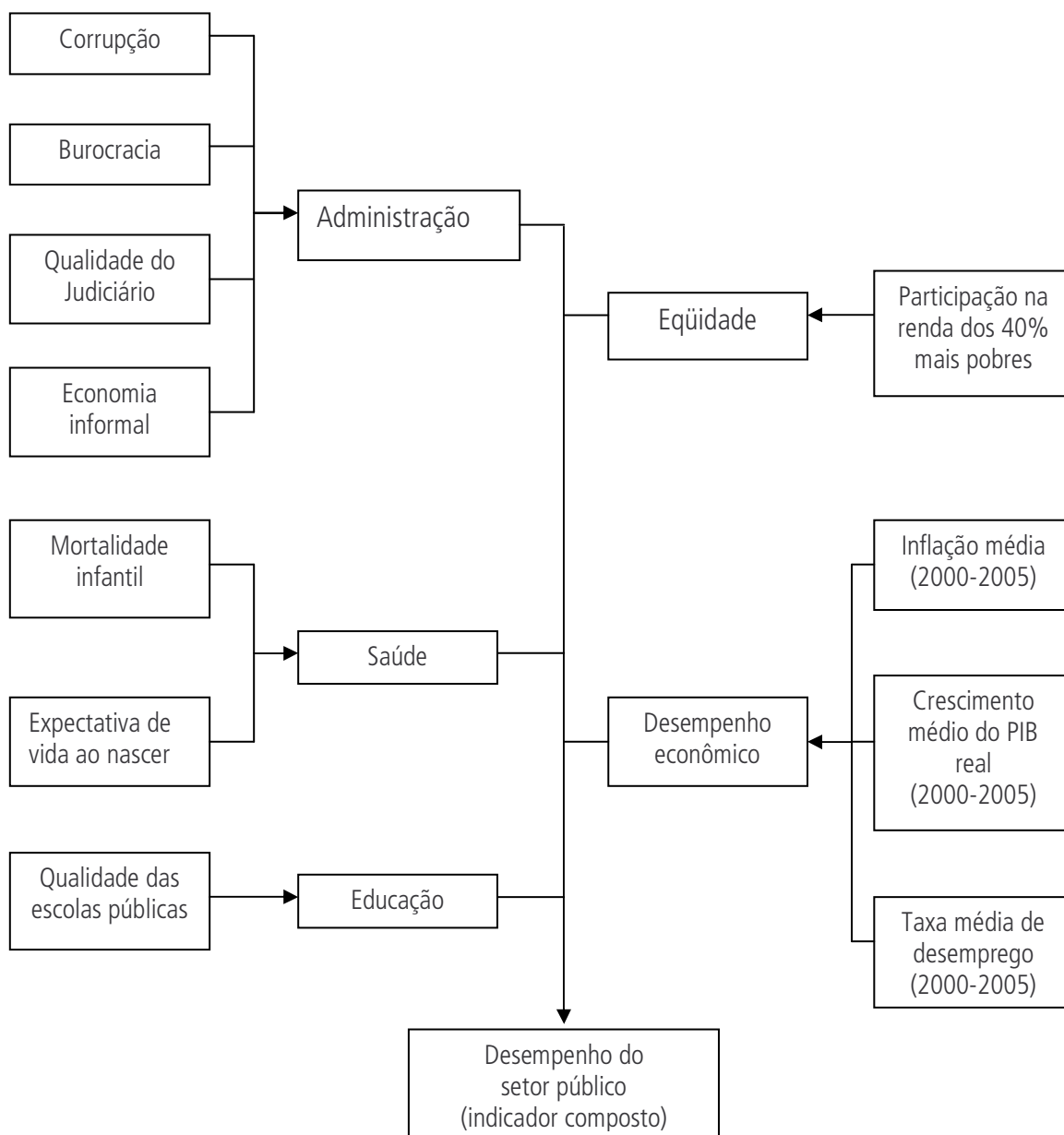
A figura a seguir resume a estrutura do índice. Note-se que cada um dos subindicadores considerados avalia o desempenho em determinada área de governo. Por exemplo, o subindicador da área de administração será dado pela média aritmética de índices que medem os níveis de corrupção, burocracia, independência do Judiciário e informalidade. Segundo a classificação proposta em Afonso, Schuknecht e Tanzi (2005), os subindicadores considerados podem ainda ser agrupados em duas classes. Na primeira, estão aqueles que refletem a influência das políticas fiscais sobre as oportunidades individuais e o bom funcionamento dos mercados. Esse grupo é conhecido como subindicadores de “oportunidade”, incluindo, na presente análise, as áreas de administração, saúde e educação. Na segunda classe estão os subindicadores denominados “musgraveanos”, já que se relacionam aos três objetivos primordiais perseguidos pelas políticas econômicas do governo segundo a visão do economista Richard A. Musgrave. São eles: equidade na distribuição da renda, estabilidade macroeconômica e alocação eficiente dos recursos.

Um fato que pode ser questionado quanto à validade do índice proposto é que, dependendo do país, o desempenho dos serviços em determinadas áreas poderia estar sendo influenciado em maior ou menor grau pela atuação do setor privado.³ Contudo, o uso de um número razoável de subindicadores e a possibilidade de atribuímos ponderações diferentes às áreas consideradas podem minorar aquela influência. Na tabela

3. Por exemplo, discutiremos mais adiante (seção 4) que a participação do setor público nos gastos em saúde diferiu entre os países durante o período considerado.

A.1 do anexo são reportados todos os dados primários utilizados na construção de cada subindicador e suas respectivas fontes.

Estrutura do índice composto de desempenho do setor público



Fonte: Elaboração do autor.

3.2 AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA PELO MÉTODO DA ANÁLISE DE ENVOLTÓRIA DE DADOS (DEA)

A forma mais comum de se avaliar a eficiência relativa de unidades de decisão (firmas, governos etc.) é por meio do uso de métodos não-paramétricos como o FDH e a DEA. O procedimento geral desses métodos consiste na construção de uma fronteira de possibilidades de produção, envolvendo todo o conjunto de observações sobre insumos e produtos/resultados das unidades que compõem a amostra. As unidades

mais eficientes estarão localizadas na fronteira.⁴ As demais serão avaliadas em termos de perdas de eficiência. A principal diferença entre os métodos DEA e FDH é com relação ao formato da fronteira. O primeiro assume a existência de uma fronteira de produção convexa enquanto o segundo não impõe tal restrição. Assim, o método DEA é mais exigente que o FDH, pois uma unidade de decisão que se mostre eficiente pelo primeiro também o será pelo segundo, enquanto o contrário nem sempre ocorre.⁵

No método DEA, a fronteira eficiente é construída a partir da resolução de um problema de programação linear aplicado a cada unidade de decisão considerada na amostra.⁶ Existem diversas maneiras de apresentar o problema, que variam de acordo com as considerações e as informações disponíveis. Duas escolhas normalmente consideradas são: quanto à orientação do problema (insumo ou produto); e com relação à hipótese sobre os retornos de escala (constantes ou variáveis). Na orientação pelo insumo, o problema determina quanto de cada insumo pode ser proporcionalmente reduzido sem que os produtos/resultados de cada unidade de decisão sejam alterados. Na orientação pelo produto, calcula-se quanto os produtos/resultados podem ser proporcionalmente aumentados sem modificar a quantidade dos insumos utilizados. Contudo, uma unidade considerada como tecnicamente ineficiente sob a perspectiva da orientação pelo insumo também será ineficiente na orientação pelo produto. Quanto aos rendimentos de escala, a prática mais comum é supor que os mesmos são variáveis, hipótese admitida como menos restritiva.

O problema de programação linear a ser utilizado na presente análise considera a orientação pelo produto e a hipótese de retornos variáveis de escala. Para uma determinada unidade de decisão n , o problema tem a seguinte representação geral:

$$\text{Maximizar } \theta_n \tag{3}$$

$$w_1, \dots, w_N, \theta_n$$

sujeito a:

$$\sum_{j=1}^N w_j y_{ij} - \theta_n y_{in} \geq 0 \quad i = 1, \dots, I$$

$$\sum_{j=1}^N w_j x_{kj} - x_{kn} \leq 0 \quad k = 1, \dots, K$$

4. É importante destacar que o conceito de eficiência normalmente considerado no emprego do FDH e da DEA é construído de um ponto de vista técnico (ou seja, eficiência técnica). Trata-se da eficiência na conversão de insumos em produtos/resultados, o que está relacionado à escala de operação e à capacidade gerencial de uma unidade de decisão. Existem ainda os conceitos de eficiência alocativa (por exemplo, no caso em que se escolhe a quantidade de insumos que minimiza o custo de produção, o que requer informações sobre os preços dos insumos) e de eficiência econômica (igual ao produto entre eficiência técnica e eficiência alocativa). Contudo, esses dois conceitos não são normalmente tratados pelos métodos DEA e FDH. É o que acontece no presente estudo.

5. Para mais detalhes sobre o método FDH, ver Coelli, Rao e Battese (2002).

6. O método DEA foi originado do trabalho seminal de Farrell (1957) e popularizado por Charnes, Cooper e Rhodes (1978). Para maior conhecimento sobre suas aplicações em diversas áreas, ver Coelli, Rao e Battese (2002).

$$\sum_{j=1}^N w_j = 1$$

$$w_j \geq 0 \quad j = 1, \dots, N.$$

No problema (3), são consideradas N unidades de decisão que produzem um total de I produtos diferentes (y_{in} representa a quantidade de produto i para a unidade n) utilizando K insumos distintos (x_{kn} representa a quantidade de insumo k para a unidade n). O coeficiente θ_n é o escore de eficiência da unidade de decisão n , enquanto os w_j ($j = 1, \dots, N$) são os pesos relativos a cada uma das unidades consideradas na amostra. O problema é resolvido uma vez para cada unidade de decisão. A interpretação para o problema é que o escore θ_n deve ser maximizado sob a influência de um conjunto de restrições em que tanto os pesos w_j como o próprio θ_n podem variar. A primeira restrição afirma que, para cada um dos produtos, a média ponderada de todas as unidades consideradas não deve ser inferior à quantidade produzida pela unidade n ponderada pelo seu escore θ_n . A segunda restrição diz que, para cada um dos insumos, a média ponderada de todas as unidades não deve ser superior à quantidade utilizada pela unidade n . A terceira restrição faz referência à hipótese de retornos de escala variáveis e a quarta é relativa à não-negatividade dos pesos.

Note-se, então, que os pesos w_j são utilizados para representar uma unidade hipotética formada pela combinação das unidades mais eficientes, e que estará localizada na fronteira. O escore θ_n mede a distância entre a fronteira eficiente e a unidade em questão. Na orientação pelo produto, o valor θ_n igual a 1 indicará que a unidade está localizada na fronteira. Ou seja, nenhuma outra unidade pertencente à amostra é capaz de obter um nível maior para os produtos/resultados utilizando as mesmas quantidades de insumos. Por outro lado, o país se encontrará abaixo da fronteira eficiente quando θ_n for maior do que 1, sendo a diferença $\theta_n - 1$ uma medida da proporção dos produtos/resultados que podem ser aumentados sem alterar o nível dos insumos.

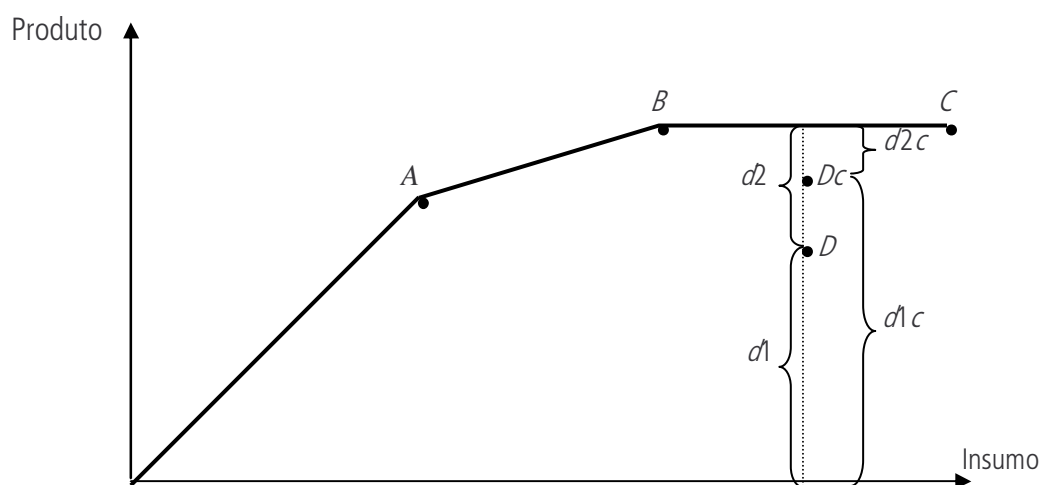
3.3 INSUMOS NÃO-DISCRICIONÁRIOS E A ABORDAGEM DE DOIS ESTÁGIOS

A análise pelo método DEA leva em conta apenas insumos de natureza discricionária, ou seja, aqueles que podem ser controlados ou alterados pelas unidades de decisão. Contudo, em se tratando dos serviços disponibilizados pelo setor público, a eficiência na provisão dos mesmos também pode ser influenciada por fatores que estariam além do controle do governo ao menos no curto e médio prazos. Assim, torna-se importante que: *a*) os fatores exógenos relacionados aos escores de eficiência inicialmente estimados sejam investigados; e *b*) os escores de eficiência sejam corrigidos levando-se em conta tais fatores.

O gráfico a seguir ajuda a ilustrar a idéia por detrás da influência dos fatores não-discricionários (também denominados exógenos ou “ambientais”). A situação considerada é para um insumo e um produto. As unidades de decisão A , B e C são

eficientes, com escores θ_A, θ_B e θ_C iguais a 1. A unidade D está abaixo da fronteira e possui escore $\theta_D = \frac{(d_1 + d_2)}{d_1}$ maior do que 1. Contudo, parte da ineficiência de D estaria relacionada a fatores não-discricionários, em princípio desconsiderados no cômputo de θ_D . Supondo-se que esses fatores tenham um efeito resultante desfavorável sobre D , o escore de eficiência corrigido θ_{Dc} expurgará tal efeito ($\theta_{Dc} = \frac{(d_{1c} + d_{2c})}{d_{1c}}$), sendo inferior a θ_D e mais próximo de 1. Assim, a unidade D estaria mais perto da fronteira quando seu escore é corrigido pela influência de fatores não-discricionários.⁷

DEA e fatores não-discricionários



Fonte: Elaboração do autor.

Para lidar com a questão acima ilustrada, diversos estudos empíricos utilizaram o procedimento de dois estágios. Nesse tipo de abordagem, o escore de eficiência é estimado com o uso do método DEA na primeira etapa. No segundo estágio, os escores obtidos são regredidos nas covariáveis pela estimativa do seguinte modelo de regressão:

$$\hat{\theta}_j = z_j \beta + \varepsilon_j \quad (4)$$

onde $\hat{\theta}_j$ é o estimador DEA para o escore de eficiência; z_j é o vetor $(1 \times r)$ de variáveis exógenas ou não-discricionárias; β é o vetor $(r \times 1)$ de parâmetros; e ε_j é o termo de erro.

O fato de $\hat{\theta}_j \geq 1$ sugere o uso de um modelo de regressão para dados censurados do tipo *tobit*. Contudo, segundo a exposição de Simar e Wilson (2007),

7. Para um tratamento formal da influência de variáveis não-discricionárias sobre um conjunto de produção, ver Simar e Wilson (2007). Os autores propõem um modelo estatístico em que um conjunto de produção com propriedades usualmente consideradas (fechado, convexo, com livre descarte) depende daquelas variáveis, sendo a relação de dependência descrita por uma função densidade de probabilidade conjunta que envolve os vetores dos insumos, dos produtos e das variáveis não-discricionárias.

para o caso de amostras pequenas, alguns problemas estariam relacionados à estimativa e à inferência do segundo estágio por métodos usuais como Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) ou regressão *tobit*. Em primeiro lugar, os escores $\hat{\theta}_j$ estimados são serialmente correlacionados de uma forma complicada e desconhecida.⁸ Ademais, sendo os insumos e os produtos correlacionados com as variáveis exógenas, o vetor z_j será correlacionado com o termo ε_j em (4). Em segundo lugar, o estimador $\hat{\theta}_j$ é, por construção, viesado na direção de 1. Apesar de ser consistente, $\hat{\theta}_j$ apresenta uma baixa taxa de convergência assintótica, a qual diminui à medida que aumenta o número de insumos e produtos considerados no problema (3).

A fim de contornar os problemas acima mencionados para o segundo estágio, Simar e Wilson (2007) propõem o uso de dois algoritmos envolvendo o uso da regressão truncada e do procedimento *bootstrap*. O primeiro algoritmo destina-se apenas a melhorar a inferência sobre β e o erro-padrão de ε_j em (4). Utilizaremos o segundo algoritmo, que pode ser considerado mais completo por corrigir o viés presente em $\hat{\theta}_j$ antes da estimativa de β e σ_ε . Esse algoritmo pode ser descrito da seguinte forma:⁹

1. Computar $\hat{\theta}_j$ para todas as unidades de decisão da amostra pelo uso do método DEA –resolução do problema (3).

2. Estimar a equação (4) considerando-a uma regressão truncada, usando apenas as observações das unidades de decisão para as quais $\hat{\theta}_j > 1$. Obter as estimativas de máxima verossimilhança $\hat{\beta}$ e $\hat{\sigma}_\varepsilon$.

3. Primeira etapa da correção do viés presente em $\hat{\theta}_j$, com a obtenção dos conjuntos de estimativas *bootstrap* $B_j = \{\hat{\theta}_{jb}^*\}_{b=1}^{L1}$ para todas as unidades de decisão. Repetir L1 vezes os quatro passos seguintes (3.1 a 3.4):

3.1. Para cada $j = 1, \dots, N$, obter ε_j de uma distribuição $N(0, \hat{\sigma}_\varepsilon^2)$ truncada à esquerda em $(1 - z_j\hat{\beta})$.

3.2. Para cada $j = 1, \dots, N$, computar $\theta_j^* = z_j\hat{\beta} + \varepsilon_j$.

3.3. Faça $y_{ij}^* = y_{ij}\hat{\theta}_j / \theta_j^*$ uma medida do produto modificada.

3.4. Computar $\hat{\theta}_j^*$ (para cada $j = 1, \dots, N$) pela resolução de (3) com y_{ij}^* no lugar de y_{ij} na primeira restrição daquele problema (note-se, contudo, que y_{in} não é substituído por y_{in}^* na mesma restrição).

8. Intuitivamente, se uma perturbação afetar as observações localizadas na fronteira estimada, é muito provável que haverá mudanças nos escores estimados para as demais unidades.

9. Para maiores detalhes, ver a seção 4 de Simar e Wilson (2007).

4. Segunda etapa da correção do viés presente em $\hat{\theta}_j$ (para cada $j = 1, \dots, N$), com a obtenção do estimador corrigido $\hat{\hat{\theta}}_j$, fazendo $\hat{\hat{\theta}}_j = 2\hat{\theta}_j - \bar{\hat{\theta}}_j^*$, onde o último termo é a média aritmética *bootstrap* de $\hat{\theta}_j^*$.

5. Estimar a regressão truncada de $\hat{\hat{\theta}}_j$ em z_j , obtendo as estimativas de máxima verossimilhança $\hat{\hat{\beta}}$ e $\hat{\hat{\sigma}}$.

6. Obtenção dos conjuntos de estimativas *bootstrap* $C = \{(\hat{\beta}^*, \hat{\sigma}_\varepsilon^*)\}_{b=1}^{L2}$. Repetir L2 vezes os três passos seguintes (6.1 a 6.3):

6.1. Para cada $j = 1, \dots, N$, obter ε_j de uma distribuição $N(0, \hat{\sigma}^2)$ truncada à esquerda em $(1 - z_j \hat{\beta})$.

6.2. Para cada $j = 1, \dots, N$, computar $\theta_j^{**} = z_j \hat{\beta} + \varepsilon_j$.

6.3. Com o uso do método de máxima verossimilhança, estimar a regressão truncada de θ_j^{**} em z_j , obtendo as estimativas $\hat{\beta}^*$ e $\hat{\sigma}_\varepsilon^*$.

7. Utilizar as estimativas $\hat{\hat{\beta}}$ e $\hat{\hat{\sigma}}$ do passo 5 e os valores *bootstrap* em C para construir intervalos de confiança ou testar hipóteses sobre cada elemento de β e σ_ε . Por exemplo, se quisermos determinar o valor-p para uma dada estimativa $\hat{\beta}_1 < 0$, basta computarmos a frequência relativa de estimativas *bootstrap* não-negativas de $\hat{\beta}_1^*$.

Simar e Wilson (2007) sugerem os valores $L1 = 100$, para o cômputo da estimativa corrigida do escore de eficiência, e $L2 = 2000$ para as estimativas de β e σ_ε , atestando, para intervalos de confiança estimados em experimentos de Monte Carlo, o melhor desempenho do algoritmo acima em relação à regressão *tobit*. Assim, optamos por utilizar esses mesmos valores para $L1$ e $L2$ em nossa análise.

Quanto à escolha das variáveis exógenas, seguiremos Afonso, Schuknecht e Tanzi (2006), considerando inicialmente os seguintes indicadores: PIB *per capita* (indicador da renda média dos habitantes); direitos de propriedade (indicador do grau de dificuldade do governo em extrair renda do setor privado); competência dos oficiais públicos (indicador de produtividade do setor público); tamanho da população (quanto maior, maior o desafio das políticas públicas); e anos médios de escolaridade (indicador do nível educacional da população). A fim de investigarmos os efeitos das reformas estruturais sobre a eficiência do setor público nos países latino-americanos, também consideraremos os índices de política calculados por Lora (2001) entre as variáveis explicativas. Segundo o mesmo autor, esses índices procuram medir a neutralidade das políticas econômicas, supondo que o objetivo primário das reformas tenha sido a maior eficiência na alocação dos recursos pela redução de distorções que limitam a operação dos mercados. Os índices resumem o *status* do progresso das políticas no ano de 1999 em cinco áreas: comércio exterior, sistema financeiro, tributos, privatização, e mercado de trabalho. Também será considerado

um índice dado pela média aritmética dessas cinco áreas. A tabela A.2 do anexo apresenta os valores de todas as variáveis exógenas e suas respectivas fontes.

4 MEDIDAS DOS GASTOS PÚBLICOS NOS PAÍSES DA AMOSTRA

A tabela 2 apresenta todas as medidas coletadas para os gastos do governo geral nos países da amostra (todas em proporção do PIB), sendo referentes às médias do período entre 1998 e 2002.

TABELA 2
Gasto do governo geral nos países da amostra: total, consumo final, educação e saúde – média no período 1998-2002
(Em % do PIB)

Países	Total (1)	Consumo final (2)	Educação (3)	Saúde (4)
Argentina	21,06	13,28	4,60	4,85
Bolívia	26,29	15,04	5,98	3,67
Brasil	37,54	19,33	4,38	3,30
Chile	24,14	12,35	4,13	2,83
Colômbia	-	21,52	4,68	6,47
Costa Rica	23,54	13,58	5,10	5,10
Equador	-	11,14	2,30	1,67
El Salvador	-	10,15	3,14	3,48
Guatemala	-	6,73	2,53	2,11
Honduras	-	12,34	5,36	3,35
México	18,64	11,29	5,05	2,63
Nicarágua	25,15	11,13	3,85	3,62
Paraguai	-	11,99	4,70	3,06
Peru	20,38	10,51	3,20	2,39
República Dominicana	-	7,92	2,92	2,14
Uruguai	-	13,06	3,37	3,62
Venezuela	-	13,10	4,92	2,84
Média	24,59	12,62	4,13	3,36
Máximo	37,54	21,52	5,98	6,47
Mínimo	18,64	6,73	2,30	1,67

Fontes: Elaboração dos autor.

1. Argentina e México: OCDE (*Moodys*); Brasil: STN (*Resultado Nominal do Governo Geral*) e IBGE (*Sistema de Contas Nacionais 2000*); demais países: Ilpes/Cepal (*Estatísticas de Finanças Públicas*).

2. Cepal (*Anuário Estatístico da América Latina e Caribe 2005*).

3. Unesco Institute for Statistics (UIS); e Cepal (base de dados do gasto social).

4. OMS (2006).

Notas: (1) abrange gastos correntes, incluindo os juros sobre a dívida pública e de capital.; (3) relativo ao período 1999-2002.

Os valores para o total dos gastos estão disponíveis apenas em oito países da amostra. Assim, o consumo final do governo representa o dado de maior agregação, referente às despesas públicas, que se encontra divulgado para todos os países

considerados no estudo. Observou-se ainda uma alta correlação entre o consumo final e o gasto total nos países onde as informações sobre o último estavam disponíveis.¹⁰ Esses fatos justificam a escolha do consumo final do governo como variável representativa do gasto público na etapa de avaliação da eficiência pelo método DEA.

No que se refere ao nível dos gastos de consumo governamental no período (segunda coluna numérica da tabela 2), observa-se uma variabilidade relativamente grande entre os países. Colômbia e Brasil apresentaram os maiores valores relativos, muito superiores à média amostral de 12,62% do PIB. No outro extremo, Guatemala e República Dominicana apresentaram os menores valores, inferiores a 10% do PIB. Nos demais países, o consumo do governo ficou situado na faixa entre 10% e 15% do PIB.

Os gastos públicos nas áreas de educação e saúde também diferem entre os países. Uma das possíveis explicações pode estar nas distintas participações do setor público na composição do gasto total (que engloba os setores público e privado) daquelas áreas. Por exemplo, na área de saúde, os dados mais recentes divulgados pela OMS (2006) indicaram uma participação do governo geral relativamente maior em países como Colômbia (78,3%) e Costa Rica (78,6%) durante o período analisado, enquanto no Equador, na República Dominicana e no Uruguai essa participação foi de pouco mais de 30%.

5 RESULTADOS OBTIDOS SOBRE O DESEMPENHO DOS SERVIÇOS E A EFICIÊNCIA DOS GASTOS PÚBLICOS

Na tabela 3 são apresentados os resultados obtidos para o índice composto de desempenho dos serviços públicos (DSP), considerando-o como a média aritmética dos subindicadores de administração, educação, saúde, equidade e desempenho econômico. A fim de facilitar a interpretação dos resultados e o cômputo do DSP, os valores referentes aos subindicadores foram normalizados para média igual a 1.

Os países que apresentaram os melhores desempenhos relativos por área de governo foram: Chile, nas áreas de administração, saúde e desempenho econômico; Costa Rica, em educação e saúde; e Uruguai, em equidade. Os quatro países que obtiveram os maiores valores para o índice composto DSP foram, pela ordem, Costa Rica, Uruguai, Chile e México. Entre os de pior desempenho na região estão Guatemala, Paraguai e Bolívia. O Brasil apresentou um resultado em torno da média na avaliação dos serviços públicos (sétimo colocado, com índice calculado igual a 1,02), reflexo de um bom desempenho relativo nas áreas de administração e educação e de uma má performance do subindicador de equidade.

A fim de verificarmos a sensibilidade dos resultados quanto à ponderação considerada, o índice composto foi recalculado de outras três formas, admitindo-se pesos distintos para os subindicadores. A tabela A.3 do anexo reporta os resultados obtidos. Nos três casos alternativos (ponderação maior, respectivamente, para os subindicadores de oportunidade, equidade e desempenho econômico), a Costa Rica ainda apresentou os valores relativamente mais altos, atestando o bom desempenho

10. Com base nos valores apresentados nas colunas (1) e (2) da tabela 1, o coeficiente de correlação linear entre consumo final e gasto total do governo geral é igual a 0,89.

de seus serviços públicos em todas as áreas consideradas pelo índice. O Uruguai também alcançou um bom resultado, com destaque para o índice cujo maior peso foi para equidade. Chile e México permaneceram entre os países de melhor desempenho, enquanto Paraguai e Bolívia novamente apresentaram os valores relativamente mais baixos. O Brasil melhorou seu desempenho (quinto lugar) quando se priorizam os subindicadores de oportunidade e caiu para o décimo lugar em termos do indicador que enfatizou a equidade.

TABELA 3

Indicadores de desempenho dos serviços públicos nos países da amostra

Países	Administração	Educação	Saúde	Equidade	Desempenho econômico	Índice DSP (<i>ranking</i>)
Argentina	0,81	1,24	1,02	0,89	0,85	0,96 (10)
Bolívia	0,73	0,77	0,93	0,68	1,03	0,83 (17)
Brasil	1,20	1,24	0,99	0,74	0,95	1,02 (7)
Chile	1,40	1,20	1,05	1,06	1,18	1,18 (3)
Colômbia	1,10	1,07	1,01	0,94	1,02	1,03 (6)
Costa Rica	1,22	1,75	1,05	1,18	1,08	1,26 (1)
Equador	0,80	0,68	1,02	1,17	1,13	0,96 (10)
El Salvador	1,16	0,94	0,99	1,00	0,94	1,01 (8)
Guatemala	0,79	0,64	0,96	1,05	1,00	0,89 (15)
Honduras	0,85	0,77	0,97	0,81	1,11	0,90 (12)
México	1,05	1,11	1,02	1,14	0,99	1,06 (4)
Nicarágua	1,00	0,60	0,98	0,88	1,02	0,90 (12)
Paraguai	0,85	0,85	1,00	0,87	0,81	0,87 (16)
Peru	0,88	0,77	0,99	1,14	1,13	0,98 (9)
República Dominicana	1,16	0,98	0,97	0,99	1,08	1,04 (5)
Uruguai	1,28	1,71	1,03	1,34	0,73	1,22 (2)
Venezuela	0,72	0,68	1,02	1,13	0,93	0,90 (12)
Média	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Máximo	1,40	1,75	1,05	1,34	1,18	1,26
Mínimo	0,72	0,60	0,93	0,68	0,73	0,83

Fonte: Elaboração do autor.

Nota: DSP corresponde à média aritmética dos cinco subindicadores. Valores entre parênteses referem-se à posição de cada país no *ranking* de desempenho.

Na etapa de investigação sobre a eficiência do gasto público, o índice DSP da tabela 3 foi avaliado em relação às despesas de consumo final do governo de cada país. A tabela 4 apresenta as estimativas dos escores de eficiência e o ranqueamento, obtidos com a aplicação do método DEA convencional.

TABELA 4

Resultados da análise DEA: orientação pelo produto e retornos decrescentes de escala – insumo = consumo final do governo geral; produto = índice composto de desempenho DSP

Países	Escores de eficiência (θ)	Ranking 1	Países mais eficientes	Ranking 2
Argentina	1,293	13	Costa Rica e República Dominicana	13
Bolívia	1,517	17	Costa Rica	17
Brasil	1,226	11	Costa Rica	11
Chile	1,026	5	Costa Rica e República Dominicana	5
Colômbia	1,221	10	Costa Rica	10
Costa Rica	1,000	1	Costa Rica	1
Equador	1,211	9	Costa Rica e República Dominicana	9
El Salvador	1,115	7	Costa Rica e República Dominicana	7
Guatemala	1,000	1	Guatemala	3
Honduras	1,341	14	Costa Rica e República Dominicana	14
México	1,099	6	Costa Rica e República Dominicana	6
Nicarágua	1,293	12	Costa Rica e República Dominicana	12
Paraguai	1,366	15	Costa Rica e República Dominicana	15
Peru	1,161	8	Costa Rica e República Dominicana	8
República Dominicana	1,000	1	República Dominicana	2
Uruguai	1,015	4	Costa Rica e República Dominicana	4
Venezuela	1,381	16	Costa Rica e República Dominicana	16
Média	1,192			

Nota: *Ranking 2* leva em conta o número de vezes em que um país situado na fronteira aparece como o mais eficiente.

Três países aparecem na fronteira de eficiência estimada: Costa Rica, República Dominicana e Guatemala. A Costa Rica é a nação que mais vezes aparece como eficiente na resolução do problema linear (3) para cada um dos países considerados, em 15 dos 17 casos. Sua eficiência pode ser justificada pelo melhor desempenho relativo dos serviços públicos e por um nível de gasto pouco acima da média amostral. Quanto à presença da República Dominicana e da Guatemala na fronteira estimada, a justificativa parece estar nos baixos valores de consumo governamental dos dois países (principalmente no caso da Guatemala, que apresentou um dos piores desempenhos para os serviços públicos), o que seria interpretado como uma possível evidência de que governos menores são relativamente mais eficientes, atestando o retorno marginal decrescente da despesa pública. Por outro lado, países como Honduras, Paraguai, Venezuela e Bolívia aparecem distantes da fronteira e, na comparação com Costa Rica e República Dominicana, poderiam melhorar muito o desempenho de seus indicadores. Quanto ao caso específico do Brasil, o país apresentou um resultado abaixo da média em termos de eficiência (décima primeira colocação), podendo melhorar o desempenho de seus serviços públicos em mais de 20% para o mesmo nível de consumo governamental. Na média da amostra, os países poderiam aumentar o desempenho em torno de 19,2% (dado por $[1,192 - 1]$ %) sem alterar o consumo.

A tabela A.4 do anexo apresenta outro resultado obtido com a análise DEA convencional, dessa vez utilizando cada um dos subindicadores de desempenho da tabela 3 como medidas de produto e o consumo do governo como insumo. Como era de se esperar, o número de países que aparecem na fronteira aumentou na comparação com o caso da tabela 4. Dos sete países apontados como eficientes, Chile, Costa Rica e Uruguai foram os que apresentaram os melhores subindicadores para as áreas de governo consideradas. Por outro lado, Guatemala, República Dominicana, Equador e Peru estariam na fronteira devido aos baixos valores apresentados para o consumo governamental (abaixo da média amostral). O Chile foi o país que mais vezes apareceu como eficiente, em 10 dos 17 casos. No outro extremo, Bolívia, Brasil e Honduras aparecem como mais ineficientes. Na média, os países poderiam aumentar o desempenho em torno de 3% sem alterar o consumo do governo.

No prosseguimento da análise, recorreremos à estimativa do segundo estágio a fim de avaliar a influência de variáveis não-discrecionárias sobre a eficiência estimada. Utilizando o algoritmo descrito na subseção 3.3 – proposto por Simar e Wilson (2007) – a especificação do modelo empírico considerou seis variáveis exógenas: PIB *per capita*; direitos de propriedade; Competência dos oficiais públicos; população; anos médios de escolaridade; e índice de reforma estrutural. Para não comprometer os graus de liberdade de uma amostra pequena, os índices de reforma foram considerados um por vez, num total de seis especificações estimadas. A variável dependente de cada regressão corresponde ao escore de eficiência calculado pelo método DEA na tabela 4 e corrigido do viés, segundo os passos 3 e 4 do algoritmo de Simar e Wilson (2007). Os resultados são apresentados na tabela 5.

TABELA 5

Resultados das estimativas do segundo estágio com o uso de regressão truncada e procedimento *bootstrap* algoritmo 2 proposto em Simar e Wilson (2007)

(Variável dependente: escore de eficiência corrigido de viés)

Regressores	Modelo 1 Coeficientes	Modelo 2 Coeficientes	Modelo 3 Coeficientes	Modelo 4 Coeficientes	Modelo 5 Coeficientes	Modelo 6 Coeficientes
Constante	2,2296 (0,0005)	3,2237 (0,0000)	3,4730 (0,0000)	2,8282 (0,0000)	3,3266 (0,0000)	2,6659 (0,0000)
Log PIB <i>per capita</i>	-0,1548 (0,0005)	-0,1936 (0,0000)	-0,1979 (0,0005)	-0,1274 (0,0010)	-0,1675 (0,0010)	-0,1453 (0,0010)
Direitos de propriedade	-0,0961 (0,0000)	-0,0455 (0,0170)	-0,0638 (0,0110)	-0,0642 (0,0000)	-0,0760 (0,0000)	-0,0680 (0,0000)
Competência dos serviços públicos	-0,1077 (0,0130)	-0,1534 (0,0005)	-0,1286 (0,0105)	-0,1109 (0,0030)	-0,1155 (0,0125)	-0,1100 (0,0100)
População	0,0019 (0,0000)	0,0017 (0,0000)	0,0015 (0,0010)	0,0008 (0,0200)	0,0015 (0,0000)	0,0011 (0,0025)
Escolaridade	-0,0077 (0,3170)	-0,0237 (0,0830)	-0,0030 (0,4465)	-0,0154 (0,1250)	-0,0114 (0,2650)	-0,0122 (0,2110)
Reforma – comércio exterior	1,0223 (0,0270)	-	-	-	-	-
Reforma – sistema financeiro	-	0,3927 (0,0095)	-	-	-	-
Reforma – tributação	-	-	-0,1268 (0,3590)	-	-	-
Reforma – privatização	-	-	-	0,1881 (0,0005)	-	-
Reforma – mercado de trabalho	-	-	-	-	-0,1805 (0,0380)	-
Reforma – média	-	-	-	-	-	0,6076 (0,0090)
Erro-padrão do resíduo	0,0572 (0,0000)	0,0556 (0,0000)	0,0649 (0,0000)	0,0477 (0,0000)	0,0583 (0,0000)	0,0550 (0,0000)

Nota: Valor-p entre parênteses.

A significância dos coeficientes estimados nas diversas especificações sugere que a eficiência na provisão dos serviços públicos, durante o período analisado, estaria relacionada ao PIB *per capita* (em logaritmo),¹¹ aos direitos de propriedade, à competência dos oficiais públicos, ao tamanho da população e às reformas estruturais. Contudo, os sinais dos coeficientes relativos aos índices de reforma diferem do

11. As especificações com o PIB *per capita* em logaritmo foram preferidas em relação às especificações com o mesmo em valores absolutos devido à obtenção de menores erros-padrão dos resíduos.

esperado em quatro das seis especificações. Apenas no caso das reformas ocorridas no mercado de trabalho (modelo 5), cujo coeficiente se mostrou negativo e estatisticamente significativo, parece ter havido alguma contribuição para a maior eficiência relativa das despesas do governo. Ainda de acordo com os sinais dos coeficientes estimados, podemos dizer que um aumento da renda média por habitante (PIB *per capita*) e melhorias nos direitos de propriedade e na competência dos servidores públicos reduziram os escores de eficiência nos países considerados, implicando uma aproximação da fronteira eficiente para os gastos públicos. Do mesmo modo, uma diminuição no tamanho da população, reduzindo a necessidade de alcance das políticas públicas, também aproximaria os países da fronteira. Quanto à variável escolaridade, apesar de o sinal de seu coeficiente estar de acordo com o esperado, a estimativa se mostrou significativa ao nível de 10% em apenas uma das especificações (modelo 2).

TABELA 6

Escores de eficiência corrigidos com base nas variáveis explicativas do segundo estágio: modelo 4 da tabela 5

Países	Escores corrigidos	Ranking
Argentina	1,321	11
Bolívia	1,562	17
Brasil	1,262	9
Chile	1,040	3
Colômbia	1,256	8
Costa Rica	1,029	1
Equador	1,262	9
El Salvador	1,210	6
Guatemala	1,363	14
Honduras	1,359	13
México	1,139	4
Nicarágua	1,348	12
Paraguai	1,395	15
Peru	1,241	7
República Dominicana	1,198	5
Uruguai	1,032	2
Venezuela	1,405	16
Média	1,260	

Na tabela 6 estão listados os valores dos escores de eficiência corrigidos de viés para o caso do modelo 4, cujo erro-padrão do resíduo foi o menor entre as seis especificações estimadas. Esses escores foram calculados nos passos 3 e 4 do algoritmo utilizado para o segundo estágio, levando-se em conta a correlação entre o escore obtido pelo DEA convencional (tabela 4) e as variáveis não-discrecionárias presentes no modelo 4. De acordo com os resultados, e na comparação com o ranqueamento apresentado na tabela 4, a Costa Rica ainda permanece como nação mais eficiente em relação aos gastos públicos. Observa-se ainda uma melhora no ranqueamento do Uruguai e do Chile, que seriam, respectivamente, o segundo e o terceiro países mais eficientes na região durante o período analisado. A piora relativa no posicionamento da República Dominicana e da Guatemala (principalmente esta última, que passou da terceira para a décima quarta posição no *ranking* de eficiência) sugere que os escores estimados pelo método DEA convencional são mais viesados nos países onde o consumo governamental foi relativamente menor, em contraposição à idéia de que governos menores são relativamente mais eficientes. O Brasil melhorou um pouco sua colocação, passando a ocupar o nono lugar. Quanto às nações mais ineficientes, Paraguai, Venezuela e Bolívia permaneceram entre as mais distantes da fronteira.

A tabela A.5 do anexo apresenta os escores de eficiência corrigidos segundo as demais especificações consideradas no segundo estágio. Os distintos ranqueamentos obtidos para cada especificação se mostraram muito similares, atestando a robustez desses resultados.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo realizamos uma análise quantitativo-comparativa com o objetivo de avaliar o desempenho e a eficiência do setor público para um conjunto de 17 países da América Latina. As evidências empíricas, obtidas com o uso de indicadores econômicos, sociais e fiscais e mediante a aplicação de um modelo empírico semiparamétrico mostraram que os melhores desempenhos dos serviços e a eficiência relativa dos gastos públicos para o período entre 1998 e 2002 ocorreram na Costa Rica, no Uruguai e no Chile. Segundo os indicadores utilizados, ao longo do período considerado os governos desses países apresentaram desempenho acima da média da região quanto aos serviços ofertados, e com níveis de consumo (medido em porcentagem do PIB) em torno da média regional. Assim, a tese de que governos relativamente menores são relativamente mais eficientes não parece plenamente corroborada para o caso dos países latino-americanos.

Em todas as estimativas obtidas no segundo estágio de nosso procedimento foram encontrados, além da influência do PIB *per capita* e do tamanho da população, efeitos significativos dos direitos de propriedade e da competência dos servidores públicos sobre a eficiência dos gastos. Esses resultados comprovam a importância do papel das instituições governamentais, implicando que o melhoramento destas contribui para a eficiência do gasto público. Quanto ao impacto das reformas estruturais adotadas nos anos 1980 e 1990, os resultados sugerem uma contribuição pequena para a eficiência pública. Entre os cinco indicadores considerados, apenas o índice referente às reformas trabalhistas apontou alguma relação no sentido de melhorar os escores estimados. Cabe também ressaltar que as medidas aqui utilizadas,

obtidas no trabalho de Lora (2001), indicaram que os maiores avanços até o ano de 1999 ocorreram na área de comércio exterior. Além disso, apontam a Bolívia, última colocada nos diversos *rankings* de eficiência estimados, como um dos países latino-americanos onde as reformas foram mais avançadas. Assim, embora seja difícil separar os efeitos de reformas estruturais das políticas macroeconômicas (especialmente quando ambas são adotadas conjuntamente), é provável que a eficiência da despesa pública esteja mais fortemente relacionada às últimas.

Quanto ao caso específico do Brasil, o país apresentou um resultado em torno da média na avaliação dos serviços públicos (sétimo colocado) e abaixo da média quanto à eficiência do gasto (entre a nona e a décima primeira colocação nas especificações estimadas, com score um pouco distante da média). Tal desempenho se mostra insatisfatório, considerando que foi restrito apenas aos países latino-americanos, e pode ser atribuído ao montante elevado das despesas do governo geral e a uma má performance do subindicador de equidade no período analisado. Contudo, ainda que uma melhora significativa na distribuição da renda seja um desafio a ser superado no longo prazo, esta talvez seja uma das áreas em que o país mais tenha progredido em termos relativos nos anos mais recentes graças à estabilidade econômica alcançada a partir da segunda metade dos anos 1990 e ao aumento dos programas sociais. Com relação ao ainda elevado valor das despesas públicas no Brasil, essa é uma questão mais complexa, cuja solução parece envolver reformas de natureza política e de instituições governamentais. Uma discussão mais pormenorizada dessas reformas foge ao escopo deste trabalho.¹²

Finalmente, cabe ressaltar que a metodologia empregada neste estudo não está completamente livre de questionamentos. Embora tenhamos utilizado um número razoável de indicadores que também são empregados na literatura, e cujas fontes são confiáveis, aquela metodologia não permite identificar acuradamente os efeitos do gasto público sobre os indicadores de desempenho, de modo a separar o impacto da despesa pública de outras influências. Portanto, os resultados obtidos devem ser vistos como indicativos e interpretados com cautela.

12. Para uma discussão mais detalhada de propostas para tornar o gasto público mais eficiente no Brasil, ver Mendes (2006).

REFERÊNCIAS

- AFONSO, A.; FERNANDES, S. Measuring local government spending efficiency: evidence for the Lisbon Region. *Regional Studies*, v. 40, n. 1, p. 39-53, 2006.
- AFONSO, A.; SCHUKNECHT, L.; TANZI, V. Public sector efficiency: an international comparison. *Public Choice*, v. 123, p. 321-347, 2005.
- _____. *Public sector efficiency: evidence for new EU members states and emerging markets*. European Central Bank, 2006 (Working Paper, n. 581).
- AFONSO, A.; ST. AUBYN, M. Non-parametric approaches to education and health efficiency in OECD countries. *Journal of Applied Economics*, v. 8, n. 2, p. 227-246, 2005.
- CHARNES, A.; COOPER, W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, v. 2, n. 6, p. 429-444, 1978.
- COELLI, T.; RAO, D.; BATTESE, G. *An introduction to efficiency and productivity analysis*. 6th ed. Massachusetts: Kluwer Academic Publishers, 2002.
- EDWARDS, S. *Crisis and reform in Latin America: from despair to hope*. Oxford: Oxford University Press for the World Bank, 1995.
- FARRELL, M. The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*, v. 120, p. 253-281, 1957.
- GUPTA, S.; VERHOEVEN, M. The efficiency of government expenditure: experiences from Africa. *Journal of Policy Modeling*, v. 23, n. 4, p. 433-467, 2001.
- LORA, E. *Structural reforms in Latin America: what has been reformed and how to measure it*. Inter-American Development Bank, 2001 (Working Paper, n. 466).
- MENDES, M. (Org.). *Gasto público eficiente: 91 propostas para o desenvolvimento do Brasil*. Instituto Fernand Braudel e Topbooks, 2006.
- OMS. Organização Mundial da Saúde. *World Health Organization Report*, 2006.
- RAYP, G.; VAN DE SIJPE, N. Measuring and explaining government efficiency in developing countries. *Journal of Development Studies*, v. 43, n. 2, p. 360-381, 2007.
- REZENDE, F; OLIVEIRA, F; ARAÚJO, E. *O dilema fiscal: remendar ou reformar?* Fundação Getulio Vargas (FGV) e Confederação Nacional da Indústria (CNI), 2007.
- SIMAR, L; WILSON, P. Estimation and inference in two-stage, semi-parametric models of production processes. *Journal of Econometrics*, v. 136, p. 31-64, 2007.

ANEXO

TABELA A.1

Dados primários utilizados na construção dos subindicadores de desempenho

Países	Corrupção		Burocracia (3)	Qualidade do Judiciário		Informalidade (6)	Educação (7)
	(1)	(2)		(4)	(5)		
Argentina	3,1	3,3	1,7	1,6	1,8	4,4	2,9
Bolívia	2,5	2,4	2,0	1,8	2,3	6,0	1,8
Brasil	4,7	4,8	2,7	4,2	3,7	4,7	2,9
Chile	5,2	3,6	3,2	4,2	4,2	2,1	2,8
Colômbia	4,4	4,0	2,3	3,4	3,4	4,2	2,5
Costa Rica	4,8	3,9	2,2	4,5	4,3	3,7	4,1
Equador	2,7	3,3	1,8	1,6	1,8	4,4	1,6
El Salvador	3,6	4,8	3,4	3,0	3,4	4,9	2,2
Guatemala	3,1	2,0	2,1	2,0	2,1	5,2	1,5
Honduras	3,0	3,5	1,9	2,0	2,2	4,8	1,8
México	3,8	4,8	2,3	2,8	3,1	4,6	2,6
Nicarágua	4,0	3,0	2,4	1,9	2,3	3,2	1,4
Paraguai	2,6	3,0	2,7	2,0	2,2	5,7	2,0
Peru	2,7	3,7	2,3	2,3	2,8	5,7	1,8
República Dominicana	4,1	4,0	3,1	3,3	3,0	4,1	2,3
Uruguai	5,9	4,3	2,1	5,2	4,1	3,8	4,0
Venezuela	2,9	2,1	1,7	1,3	1,5	4,7	1,6
Média	3,7	3,6	2,3	2,8	2,8	4,5	2,3
Desvio-padrão	1,0	1,0	0,5	1,2	0,9	1,0	0,8

(continuação)

(continuação)

Países	Saúde		Eqüidade (10)	Desempenho econômico		
	(8)	(9)		(11)	(12)	(13)
Argentina	74,5	16,2	9,2	8,6	1,8	15,1
Bolívia	64,2	54,0	7,0	3,4	2,9	5,2
Brasil	70,6	31,8	7,6	8,4	2,6	9,3
Chile	77,9	7,6	10,9	2,8	4,4	7,7
Colômbia	72,4	17,5	9,7	6,9	3,4	15,1
Costa Rica	78,6	11,3	12,1	11,0	3,7	6,3
Equador	74,3	23,0	12,0	26,5	4,8	9,6
El Salvador	70,9	24,2	10,3	3,1	2,2	6,8
Guatemala	67,3	33,4	10,8	7,3	2,7	2,3
Honduras	67,9	31,4	8,3	8,7	3,9	4,6
México	74,8	22,6	11,7	5,7	2,6	3,0
Nicarágua	69,8	30,8	9,1	7,4	3,2	11,1
Paraguai	71,0	20,6	8,9	8,7	1,2	8,8
Peru	70,1	24,2	11,7	2,3	4,0	9,5
República Dominicana	67,5	27,4	10,2	17,5	4,3	16,4
Uruguai	74,9	15,0	13,8	9,4	0,8	15,0
Venezuela	73,7	16,0	11,6	20,0	3,0	14,3
Média	71,8	23,9	10,3	9,3	3,0	9,4
Desvio-padrão	3,9	10,8	1,8	6,5	1,1	4,5

Fontes dos dados:

De (1) a (7): World Economic Forum (*The Global Competitiveness Report 2002-2003*); (8) e (9): World Bank – *World Development Indicators* (WDI); (10): Cepal (*Anuário Estatístico da América Latina e Caribe 2005*); (11) e (12): FMI (*World Economic Outlook 2004 e 2006*); (13) LABORSTA (ILO *Bureau Statistics*).

Notas:

- (1) Pagamentos irregulares relacionados a decisões judiciais favoráveis: 1 = comum; 7 = nunca ocorrem.
- (2) Frequência de pagamentos adicionais ou propinas nos últimos três anos: 1 = cresceu significativamente; 7 = decresceu significativamente.
- (3) Regulações administrativas: 1 = elevadas; 7 = poucas.
- (4) Independência do Judiciário em relação ao governo, firmas ou pessoas: 1 = altamente influenciado; 7 = totalmente independente.
- (5) Eficiência do conjunto de leis: 1 = ineficiente (sujeito a manipulação); 7 = eficiente (neutralidade).
- (6) Porcentagem de negócios não-oficiais: 1 = menos de 5%; 2 = de 6% a 10%; 3 = de 11% a 20%; 9 = mais de 70%. No cálculo do indicador, foi utilizado o índice /tal que / = 9 – porcentagem de negócios não oficiais.
- (7) Qualidade da escola pública: 1 = baixa qualidade; 7 = entre as melhores do mundo.
- (8) Expectativa de vida ao nascer (anos). Valores referentes ao ano de 2003.
- (9) Taxa de mortalidade infantil (por mil nascimentos). Valores referentes ao ano de 2004. No cálculo do indicador, utilizou-se a taxa de sobrevivência infantil = 1.000 – taxa de mortalidade infantil.
- (10) Participação na renda da população 40% mais pobre. Valores entre os anos de 2001 e 2003.
- (11) Média da taxa de inflação (preços ao consumidor) no período 2000-2005. No cálculo do indicador, utilizou-se o índice /tal que / = 100 – taxa média de inflação.
- (12) Média da taxa de crescimento do PIB real no período 2000-2005.
- (13) Média da taxa de desemprego no período 2000-2005. No cálculo do indicador, foi utilizada a taxa média de empregados = 100 – taxa média de desemprego.

TABELA A.2

Dados primários para as variáveis exógenas

Países	PIB <i>per capita</i> (PPP 2001) (1)	Direitos de propriedade (2)	Competência dos oficiais públicos (3)	População de 2001 (milhões de habitantes) (4)	Anos médios de escolaridade (5)
Argentina	12,098	1,9	1,4	37,5	8,8
Bolívia	2,439	3,1	1,8	8,5	5,6
Brasil	7,759	4,8	2,4	172,4	4,9
Chile	9,753	5,4	2,3	15,4	7,5
Colômbia	6,202	4,3	2,1	43,0	5,3
Costa Rica	8,490	4,8	2,1	3,9	6,0
Equador	3,295	2,8	1,6	12,9	6,4
El Salvador	4,603	4,1	2,5	6,4	5,2
Guatemala	3,879	2,9	1,5	11,7	3,5
Honduras	2,505	3,2	2,2	6,6	4,8
México	8,969	4,0	2,6	99,4	7,2
Nicarágua	2,514	2,7	2,5	5,2	4,6
Paraguai	4,379	3,3	1,5	5,6	6,2
Peru	4,797	3,8	2,0	26,3	7,6
República Dominicana	6,198	3,7	2,2	8,5	4,9
Uruguai	8,781	5,5	1,7	3,4	7,6
Venezuela	5,966	2,6	1,4	24,6	6,6
Média	6,037	3,7	2,0	28,9	6,0
Desvio-padrão	2,873	1,0	0,4	43,9	1,4

(continua)

(continuação)

Países	Reforma do comércio exterior (6)	Reforma do sistema financeiro (7)	Reforma da tributação (8)	Reforma da privatização (9)	Reforma do mercado de trabalho (10)	Reforma média (11)
Argentina	0,850	0,986	0,309	0,394	0,541	0,616
Bolívia	0,956	0,851	0,511	0,904	0,229	0,690
Brasil	0,843	0,495	0,515	0,499	0,698	0,610
Chile	0,954	0,731	0,506	0,158	0,679	0,606
Colômbia	0,872	0,591	0,390	0,228	0,730	0,562
Costa Rica	0,902	0,710	0,496	0,020	0,654	0,556
Equador	0,864	0,572	0,505	0,026	0,671	0,528
El Salvador	0,944	0,589	0,496	0,363	0,439	0,566
Guatemala	0,920	0,534	0,523	0,294	0,690	0,592
Honduras	0,873	0,626	0,474	0,098	0,483	0,511
México	0,841	0,754	0,384	0,270	0,304	0,511
Nicarágua	0,863	0,731	0,439	0,209	0,747	0,598
Paraguai	0,873	0,737	0,607	0,007	0,604	0,566
Peru	0,911	0,709	0,411	0,603	0,661	0,659
República Dominicana	0,835	0,790	0,569	0,176	0,626	0,599
Uruguai	0,939	0,715	0,489	0,004	0,238	0,477
Venezuela	0,871	0,559	0,388	0,267	0,486	0,514
Média	0,889	0,687	0,471	0,266	0,558	0,574
Desvio-padrão	0,041	0,125	0,075	0,238	0,169	0,056

Fontes dos dados:

De (1) a (3): World Economic Forum (*The Global Competitiveness Report 2002-2003*).

(4) e (5): *World Bank* (WDI).

(6) a (10): Lora (2001). Todos os índices de reforma são relativos ao ano de 1999.

Notas:

(2) Proteção de ativos financeiros e da riqueza pelas leis: 1 = pequena proteção; 7 = grande proteção.

(3) Competência dos servidores no serviço público civil: 1 = menor que no setor privado; 7 = maior que no privado.

(6) Calculado a partir de tarifas comerciais (médias e dispersões).

(7) Calculado a partir de três indicadores: razão reservas bancárias/demanda por depósitos; liberdade das taxas de juros e direitos dos credores; e aplicação dos critérios mínimos do Acordo da Basileia.

(8) Calculado a partir de cinco indicadores: máxima alíquota marginal do imposto de renda sobre empresas; máxima alíquota marginal do imposto de renda sobre pessoa física; alíquota básica do imposto sobre valor adicionado; produtividade do imposto de renda; e produtividade do imposto sobre valor adicionado.

(9) Valor cumulativo (desde 1986) de vendas e transferências de companhias/PIB.

(10) Calculado a partir de quatro indicadores: facilidade de contratação, custo de demissão, custo da hora extra, e contribuição à seguridade social como proporção do salário.

TABELA A.3

Índices de desempenho dos serviços públicos considerando diferentes ponderações

Países	DSP1 Iguar ponderação	DSP2 Oportunidade	DSP3 Eqüidade	DSP4 Desempenho econômico
Argentina	0,96 (10)	0,97 (9)	0,95 (11)	0,94 (11)
Bolívia	0,83 (17)	0,82 (17)	0,80 (17)	0,86 (16)
Brasil	1,02 (7)	1,04 (5)	0,98 (10)	1,01 (7)
Chile	1,18 (3)	1,18 (3)	1,16 (3)	1,18 (2)
Colômbia	1,03 (6)	1,03 (7)	1,01 (6)	1,03 (6)
Costa Rica	1,26 (1)	1,27 (1)	1,24 (1)	1,23 (1)
Equador	0,96 (10)	0,94 (11)	0,99 (9)	0,99 (10)
El Salvador	1,01 (8)	1,01 (8)	1,01 (6)	1,00 (9)
Guatemala	0,89 (15)	0,87 (16)	0,92 (13)	0,91 (14)
Honduras	0,90 (12)	0,89 (12)	0,89 (15)	0,94 (11)
México	1,06 (4)	1,06 (4)	1,07 (4)	1,05 (4)
Nicarágua	0,90 (12)	0,89 (12)	0,90 (14)	0,92 (13)
Paraguai	0,87 (16)	0,88 (14)	0,87 (16)	0,86 (16)
Peru	0,98 (9)	0,96 (10)	1,01 (6)	1,01 (7)
República Dominicana	1,04 (5)	1,04 (5)	1,03 (5)	1,04 (5)
Uruguai	1,22 (2)	1,24 (2)	1,24 (1)	1,14 (3)
Venezuela	0,90 (12)	0,88 (14)	0,93 (12)	0,90 (15)
Média	1,00	1,00	1,00	1,00
Máximo	1,26	1,27	1,24	1,23
Mínimo	0,83	0,82	0,80	0,86

Notas:

DSP1 corresponde à mesma ponderação para os cinco subindicadores (mesmo da tabela 3).

DSP2 corresponde às ponderações de 2/3 para os subindicadores de oportunidade (2/9 para cada) e 1/3 para os "musgraveanos" (1/6 para cada).

DSP3 corresponde às ponderações de 1/3 para o subindicador de eqüidade e 2/3 para os demais (1/6 para cada).

DSP4 corresponde às ponderações de 1/3 para o subindicador do desempenho econômico e 2/3 para os demais (1/6 para cada).

Valores entre parênteses se referem à colocação do país nos *rankings* de desempenho.

TABELA A.4

Resultados da análise DEA: orientação pelo produto e retornos decrescentes de escala – insumo = consumo do governo geral; produtos = subindicadores de desempenho do setor público nas áreas de administração, educação, saúde, equidade e desempenho econômico

Países	Escores de eficiência (θ)	Ranking 1	Países mais eficientes	Ranking 2
Argentina	1,030	10	Chile e Costa Rica	10
Bolívia	1,129	17	Chile e Costa Rica	17
Brasil	1,066	16	Chile e Costa Rica	16
Chile	1,000	1	Chile	1
Colômbia	1,046	12	Costa Rica	12
Costa Rica	1,000	1	Costa Rica	2
Equador	1,000	1	Equador	6
El Salvador	1,022	9	Chile, Guatemala e República Dominicana	9
Guatemala	1,000	1	Guatemala	3
Honduras	1,062	15	Chile e República Dominicana	15
México	1,002	8	Chile, Equador, Guatemala e Uruguai	8
Nicarágua	1,050	14	Chile e Guatemala	14
Paraguai	1,049	13	Chile e Guatemala	13
Peru	1,000	1	Peru	7
República Dominicana	1,000	1	República Dominicana	4
Uruguai	1,000	1	Uruguai	4
Venezuela	1,031	11	Chile, Costa Rica e Uruguai	11
Média	1,029			

Nota: *Ranking 2* leva em conta o número de vezes em que um país situado na fronteira aparece como o mais eficiente.

TABELA A.5

Escores de eficiência corrigidos com base nas variáveis explicativas do segundo estágio: demais modelos da tabela 5

Países	Modelo 1 Escores corrigidos (<i>ranking</i>)	Modelo 2 Escores corrigidos (<i>ranking</i>)	Modelo 3 Escores corrigidos (<i>ranking</i>)	Modelo 5 Escores corrigidos (<i>ranking</i>)	Modelo 6 Escores corrigidos (<i>ranking</i>)
Argentina	1,323 (11)	1,337 (11)	1,327 (11)	1,327 (11)	1,323 (11)
Bolívia	1,562 (17)	1,581 (17)	1,566 (17)	1,566 (17)	1,564 (17)
Brasil	1,262 (10)	1,278 (10)	1,266 (10)	1,265 (10)	1,264 (10)
Chile	1,043 (3)	1,043 (2)	1,043 (3)	1,041 (3)	1,042 (3)
Colômbia	1,256 (9)	1,272 (9)	1,260 (9)	1,259 (8)	1,258 (9)
Costa Rica	1,029 (1)	1,042 (1)	1,032 (1)	1,032 (1)	1,031 (1)
Equador	1,254 (8)	1,268 (8)	1,258 (8)	1,264 (9)	1,256 (8)
El Salvador	1,182 (6)	1,209 (5)	1,189 (6)	1,198 (6)	1,209 (5)
Guatemala	1,369 (14)	1,341 (12)	1,335 (12)	1,335 (12)	1,368 (14)
Honduras	1,363 (13)	1,364 (14)	1,364 (14)	1,360 (14)	1,362 (13)
México	1,135 (5)	1,146 (4)	1,138 (4)	1,143 (4)	1,134 (4)
Nicarágua	1,340 (12)	1,354 (13)	1,344 (13)	1,350 (13)	1,343 (12)
Paraguai	1,396 (15)	1,401 (15)	1,398 (15)	1,398 (15)	1,395 (15)
Peru	1,220 (7)	1,241 (7)	1,225 (7)	1,232 (7)	1,238 (7)
República Dominicana	1,127 (4)	1,233 (6)	1,158 (5)	1,173 (5)	1,221 (6)
Uruguai	1,034 (2)	1,043 (3)	1,037 (2)	1,037 (2)	1,033 (2)
Venezuela	1,408 (16)	1,421 (16)	1,412 (16)	1,412 (16)	1,406 (16)
Média	1,253	1,269	1,256	1,258	1,261

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea 2008

EDITORIAL

Coordenação

Iranilde Rego

Supervisão

Andrea Bossle de Abreu

Revisão e Editoração

Equipe Editorial

Livraria

SBS – Quadra 1 – Bloco J – Ed. BNDES, Térreo

70076-900 – Brasília – DF

Fone: (61) 3315-5336

Correio eletrônico: livraria@ipea.gov.br

Tiragem: 130 exemplares