

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**

**CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA - PIMES**

**PROVISÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS NO BRASIL:  
UMA ANÁLISE DE ASPECTOS SOCIAIS, TÉCNICOS E  
INSTITUCIONAIS**

TESE SUBMETIDA À UFPE  
PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTOR  
POR

CARLOS EDUARDO GASPARINI

Orientador: Francisco de Sousa Ramos

RECIFE, FEVEREIRO / 2003

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA - PIMES**

**“Provisão de Serviços Públicos no Brasil: Uma Análise de Aspectos Sociais,  
Técnicos e Institucionais”**

**COMISSÃO EXAMINADORA**

FRANCISCO DE SOUSA RAMOS (Orientador)

HERMINO RAMOS DE SOUZA (Examinador Interno)

ALEXANDRE STAMFORD DA SILVA (Examinador Interno)

MARIA DA CONCEIÇÃO SAMPAIO DE SOUSA (Examinador Externo)

PAULO GLÍCIO DA ROCHA (Examinador Externo)

## AGRADECIMENTOS

ao **Prof. Francisco S. Ramos**, pelo estímulo e pela orientação competente;

ao **Programa de Pós-Graduação em Economia – PIMES**, a José Lamartine Távora Júnior, coordenador do programa, aos professores e funcionários, pelo profissionalismo e amizade;

ao **Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq**, pelo suporte financeiro através de bolsa de estudos;

a **Simone**, minha esposa, pelo amor, pelo carinho, pela inestimável paciência, pela compreensão em todo esse período e ainda pela ajuda na correção gramatical e de estilo do texto;

a todos os meus colegas de pós-graduação, pelo companheirismo e amizade, especialmente a **Paulo Aguiar do Monte**, pela ajuda sempre disponível;

a toda a minha família, especialmente a **Diná Gasparini**, minha mãe, pelo exemplo, total apoio e permanente incentivo.

## RESUMO

A atuação pública no Brasil tem sido submetida a questionamentos e experimentado uma série de transformações. Tal processo precisa ser entendido, entretanto, dentro de um contexto mais amplo de revisão do papel do Estado na economia, motivado por mudanças concretas e teóricas ocorridas no mundo e que estão a exigir da ação governamental uma nova postura. Reflexões sobre a nova dinâmica do setor público têm posto em relevo ao menos três dimensões da atividade estatal: a social, a técnica e a institucional. O presente trabalho pretende abordar essas dimensões, tendo por base a realidade brasileira. A partir das reflexões mencionadas e da aplicação do instrumental econômico de estimação de fronteiras de eficiência, três estudos empíricos sobre o setor público foram elaborados. Primeiramente, foi focado o caráter distributivo da ação governamental, procedendo-se a uma análise dos déficits de serviços de saúde existentes nas diversas unidades federativas. A seguir, abordou-se a dimensão técnica da atuação pública em um estudo sobre a eficiência na provisão de serviços educacionais. Por último, foram avaliados os incentivos gerados pelo mecanismo de repasse do Fundo de Participação dos Municípios (FPM) no contexto do desenho federativo brasileiro. Dentre as principais conclusões desses estudos, destacam-se a existência de grandes desigualdades na área da saúde; a possibilidade de melhorar o desempenho do ensino médio brasileiro, aliada ao reconhecimento do forte impacto de fatores sócio-econômicos nessa área; a constatação de que o atual critério de repartição do FPM não possui características incentivadoras da gestão eficiente, fato que motivou a proposição de um novo mecanismo de repasse. Em linhas gerais, foi possível perceber que, no Brasil, há espaço para aperfeiçoamento da esfera pública de gestão, de forma a torná-la mais produtiva e eficiente. Além de definir a atuação estatal com maior precisão, é fundamental avançar no sentido de melhor focalizar e incrementar suas ações e o modelo institucional da Federação. Faz-se necessário ressaltar, também, que os estudos realizados não têm a pretensão de esgotar o tema, mas oferecer elementos que possam contribuir para a melhoria da gestão pública no País.

## **ABSTRACT**

Brazilian public performance has been submitted to many objections and experienced a series of transformations. Such process needs to be understood, however, in a wider context of State's role revision in economics, motivated by real and theoretical changes worldwide, which demand a new attitude from government. Reflections about the new dynamics of the public sector have highlighted at least three dimensions of the State's activity: social, technical and institutional. The present work intends to deal with these dimensions, focusing on Brazilian reality. Beginning with the mentioned reflections and applying the efficiency economic approach, three empiric studies about the public sector were elaborated. Firstly, the distributive character of governmental action was focused, by means of analysing the health services deficits in the Federation's units. In second place, it was analysed the technical dimension of the public performance in a study of the efficiency in the provision of educational services. Finally, the incentives generated by the Municipal Participation Fund (FPM) in the context of Brazilian Federation drawing were evaluated. Among the main conclusions of these studies, it must be highlighted the great inequalities in health; the possible improvement of Brazilian's performance on high school education, in addition to the recognition of the strong impact of socioeconomic factors in this field; the recognition that the current criterion of FPM does not contribute to improve public efficiency, which motivated the proposal of a new mechanism. To sum up, it was possible to realize that, in Brazil, there are plenty of opportunities to improve the public administration, in order to make it more productive and efficient. Besides defining the State in more specific terms, it is important to focus and improve its actions and the institutional model of Federation. It is also necessary to make clear that these studies do not intend to exhaust the theme, but offer elements for the improvement of the public administration in Brazil.

# SUMÁRIO

	Página
AGRADECIMENTOS	iii
RESUMO	iv
ABSTRACT	v
LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE TABELAS	viii
INTRODUÇÃO	01
1 – REFLEXÕES SOBRE O PAPEL DO ESTADO	04
1.1 – O Crescente Peso do Setor Público	05
1.2 – Desafios Teóricos Enfrentados pela Gestão Pública	10
1.2.1 – O Novo Papel do Setor Público	11
1.2.2 – A Função Distributiva do Estado	13
1.2.3 – Federalismo Fiscal e o Controle da Atuação Pública	15
1.3 – Desafios Práticos Enfrentados pelo Setor Público	18
2 – A ANÁLISE DE ENVOLTÓRIA DE DADOS E A ESTIMAÇÃO DE FRONTEIRAS	22
2.1 – Medidas de Eficiência	23
2.2 – Avaliação Empírica da Eficiência	25
2.2.1 – Modelos DEA Orientados para Insumos	26
2.2.1.1 – Rendimentos Constantes de Escala (DEA-C)	26
2.2.1.2 – Hipóteses Alternativas sobre os Rendimentos de Escala	28
2.2.2 – Modelos DEA Orientados para Produtos	29
2.2.3 – Ilustração dos Modelos DEA	30
2.3 – Rendimentos de Escala	31
2.4 – Características da Abordagem DEA	32
3 – DESIGUALDADE RELATIVA DE SERVIÇOS DE SAÚDE ENTRE ESTADOS BRASILEIROS	34
3.1 – Introdução	34
3.2 – Metodologia	37
3.2.1 – Construção da Fronteira de “Melhor Disponibilidade Relativa de Serviços para Idênticas Necessidades”	39
3.2.2 – Componentes Principais	40
3.3 – Base de Dados	43
3.4 – Apresentação e Análise dos Resultados	46
3.5 – Conclusões sobre a Desigualdade Relativa nos Serviços de Saúde	51

	Página
4 – EFETIVIDADE E EFICIÊNCIA NO ENSINO MÉDIO BRASILEIRO	53
4.1 – Introdução	53
4.2 – Modelagem do Setor Público	55
4.3 – Metodologia	58
4.3.1 – Primeiro Estágio: Análise de Envoltória de Dados (DEA)	59
4.3.2 – Segundo Estágio: Abordagem Econométrica	60
4.4 – Base de Dados	61
4.5 – Apresentação e Análise dos Resultados	63
4.6 – Conclusões sobre Efetividade e Eficiência no Ensino Médio	69
5 – INCENTIVOS À EFICIÊNCIA NA DESCENTRALIZAÇÃO FISCAL BRASILEIRA: O CASO DO FPM	71
5.1 – Introdução	71
5.2 – A Descentralização Fiscal no Brasil	72
5.3 – Mecanismos de Incentivo e a Repartição do FPM	77
5.3.1 – Mecanismos de Incentivo	78
5.3.2 – O Critério Atual de Repartição do FPM	79
5.4 – Sugestão de um Novo Mecanismo de Repartição do FPM	81
5.4.1 – Avaliação da Eficiência Municipal: Considerações Metodológicas	83
5.4.2 – Algumas Reflexões	86
5.5 – Ilustração do Mecanismo: o Caso dos Municípios Paulistas	88
5.5.1 – Base de Dados	89
5.5.2 – Modelo Utilizado	96
5.5.3 – Apresentação e Análise dos Resultados	97
5.6 – Conclusões sobre os Incentivos à Eficiência na Distribuição do FPM	101
6 – RESUMO E CONCLUSÕES GERAIS	103
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	107
APÊNDICE 1	114
APÊNDICE 2	115
APÊNDICE 3	116
APÊNDICE 4	117
APÊNDICE 5	118

## LISTA DE GRÁFICOS

	Página
Gráfico 1.1 – EUA, Reino Unido e Suécia: gastos do governo como fração do PIB – 1880-1974	06
Gráfico 1.2 – OCDE e grupos de países: receita total de impostos como fração do PIB – 1975-2000	08
Gráfico 1.3 – Brasil: carga tributária e despesas primárias como fração do PIB – 1900-2000	09
Gráfico 2.1 – Medidas de eficiência	24
Gráfico 2.2 – Fronteiras DEA	30
Gráfico 3.1 – Estados e Regiões Brasileiras: déficits relativos de serviços de saúde – 1997-1999	49
Gráfico 4.1 – Estados Brasileiros: índices de eficiência no ensino médio – 1997	67
Gráfico 5.1 – São Paulo: eficiência média por grupos de municípios segundo faixas de população – 1996	99

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1 – EUA, Reino Unido, Alemanha e Suécia: gastos do governo como fração do PIB – 1880-1974	06
Tabela 1.2 – Países da OCDE: receita total de impostos como fração do PIB– 1975-2000	07
Tabela 1.3 – Brasil: carga tributária e despesas primárias como fração do PIB – 1900-2000	09
Tabela 3.1 – Regiões brasileiras: indicadores de oferta de serviços em saúde - 1999	35
Tabela 3.2 – Regiões e Estados brasileiros: disponibilidade relativa de serviços de saúde – média 1997-1999	46
Tabela 4.1 – Brasil e países selecionados: dados gerais sobre educação	54

	Página
Tabela 4.2 – Estados brasileiros: estatística descritiva das variáveis - 1997	63
Tabela 4.3 – Estados brasileiros: efetividade e eficiência no ensino médio - 1997	64
Tabela 4.4 – Resumo da análise de regressão - 1997	68
Tabela 5.1 – Brasil: participação Federal e não Federal nas receitas e despesas totais – 1900-2000	73
Tabela 5.2 – Brasil e Regiões: receita corrente total <i>per capita</i> dos municípios, por grupos de municípios agregados segundo a população – 1996 (R\$/hab/ano)	75
Tabela 5.3 – Brasil e Regiões: receita corrente própria dos municípios como percentagem da sua receita total, por grupos de municípios - 1996	75
Tabela 5.4 – Municípios brasileiros: tabela de coeficientes do FPM - Interior	80
Tabela 5.5 – Resumo dos indicadores utilizados	94
Tabela 5.6 – São Paulo: estatística descritiva das variáveis selecionadas - 1996	95
Tabela 5.7 - São Paulo: eficiência, desperdício, FPM e rendimentos de escala por grupos de municípios, segundo faixas de população - 1996	98
Tabela 5.8 – São Paulo: eficiência, desperdício, FPM e rendimentos de escala por grupos de municípios, segundo a mesorregião - 1996	100

*“No Brasil, ainda estamos dentro de um marco em que a redução do Estado é fundamental para o crescimento econômico. O Estado brasileiro é um despoupador, e não adianta aumentar a carga tributária para continuar gastando mal”.*

Amaury de Souza, cientista político. Revista Rumos, janeiro de 2002.

*“Destruir [o Estado] é abrir mão do projeto de desenvolvimento, é cair numa entropia, numa abulia, acabar com a idéia de futuro. E uma das coisas mais graves do neoliberalismo é, justamente, acabar com a idéia de futuro, fazer o imperativo categórico do presente, representado pelo mercado. O Estado constrói o sonho”.*

Carlos Lessa, Economista. Revista Rumos, janeiro de 2002.

*“Embora, no Brasil, o debate ainda esteja atrasado, já não se defende o Estado mínimo em qualquer lugar do mundo. Reconhece-se ser necessário reestruturar o Estado, mas não acabar com ele”.*

Eli Diniz, cientista política. Revista Rumos, janeiro de 2002.

## **INTRODUÇÃO**

A atuação pública no Brasil tem sido alvo de diversos questionamentos nos últimos anos. Tanto existe quem invoque as inúmeras carências de significativa parcela da população brasileira para clamar por maior cobertura da atuação pública, como há quem se queixe de que o Estado brasileiro gasta mal e defenda, portanto, a sua redução de modo a evitar ineficiências e desperdícios em um país com tanta pobreza. Entre as posições extremas do estatismo e do reducionismo, existe um grande número de posturas intermediárias que, ao exigir mudanças ou reformas, inclinam-se ora mais para lá, ora mais para cá, nesse amplo espectro.

No topo desta página figuram algumas colocações que ilustram um pouco do que povoa o noticiário sobre o tema. O mais dramático nessa disputa é que parece que todos têm razão. Se é verdade que o Estado brasileiro gasta mal, como se alega em uma das citações, haveria, sem dúvida, espaço para racionalização do gasto público. A

diminuição do tamanho do Estado poderia, assim, reverter em prol do aumento do bem-estar da população, seja pela redução de impostos, seja pela eliminação de distorções espúrias que oneram o sistema produtivo, como bem exemplifica o caótico sistema tributário em que vivemos.

Entretanto, diante das iniquidades que presenciamos diariamente em qualquer das cidades brasileiras, fica difícil não perceber que há lacunas e disparidades tremendas na oferta disponível de serviços públicos para grande parte dos “cidadãos” brasileiros. Nesse contexto, advoga-se que não se pode prescindir da presença do Estado para solucionar problemas básicos que persistem em nossa sociedade.

Os argumentos expostos nos parágrafos anteriores colocam-nos frente a um dilema: se, por um lado, é nítido que o Estado brasileiro precisa aumentar sua atuação ou mesmo se fazer presente em diversas áreas, não faz sentido, por outro lado, dilatar uma estrutura ineficiente, que dificilmente atingirá os objetivos almejados, podendo até mesmo ampliar as injustiças já existentes. É daí resulta o apelo das posturas reformistas, defensoras da necessidade de reformulação do Estado. No final das contas, quem está com a razão? Possivelmente cada corrente guarda sua parcela de correção.

A questão básica por trás de toda essa discussão, no entanto, diz respeito ao papel que o Estado deve assumir na sociedade. Vale lembrar que esse talvez seja um dos temas mais antigos e controversos das ciências sociais. Mas o que as experiências e a evolução teórica recentes permitem perceber é que não se trata, necessariamente, de uma disputa ideológica sobre se o Estado deve ser maior ou menor. No Brasil, em especial, o dilema a respeito do tamanho do setor público pode ser, em larga medida, uma falsa questão. O ponto fundamental é que, com um Estado mais eficiente e bem desenhado, pode-se proporcionar uma oferta maior e mais adequada de serviços *públicos*, sem que se precise, obrigatoriamente, alterar o tamanho do Estado.

A percepção corrente acerca da atuação do setor público brasileiro é que, não obstante a expressiva arrecadação tributária, os serviços prestados são insuficientes e têm baixa qualidade. E que, a despeito de toda a intervenção na economia, teria sido incapaz de atenuar as disparidades regionais e inter-pessoais de renda, encontrando-se assentado sobre uma plataforma ineficiente, que onera demasiadamente o setor produtivo da sociedade.

Diante desse cenário, o presente estudo pretende levantar os seguintes questionamentos: como estão sendo providos os serviços públicos no Brasil? Eles estão

sendo alocados de forma justa? A provisão dos serviços é eficiente? O desenho das instituições governamentais é feito de modo a incentivar a oferta pública adequada?

Para responder essas questões, este trabalho está estruturado em seis capítulos. Inicialmente, o capítulo 1 discute o novo papel atribuído ao setor público, traçado a partir de concepções teóricas recentes e dos desafios práticos que têm sido colocados diante da gestão pública nas últimas décadas. As discussões mostram que a provisão adequada de serviços públicos envolve, necessariamente, três dimensões: a correta identificação dos beneficiários dos serviços, ou seja, a escolha do público alvo; a prestação eficiente dos serviços públicos e, por fim, o adequado desenho institucional do governo.

Metodologicamente, essas questões serão abordadas utilizando-se a chamada análise de envoltória de dados (DEA). Trata-se de metodologia apropriada para estimação de fronteiras, instrumento relevante na Ciência Econômica e que permite avaliar a eficiência de agentes econômicos, seja na produção de bens e serviços, seja no cumprimento de determinados objetivos. O capítulo 2 está voltado para a descrição dessa metodologia.

Os três pontos anteriormente levantados são especificamente tratados nos capítulos 3, 4 e 5, por meio de aplicações concretas ao caso brasileiro. A questão da distribuição dos serviços públicos entre beneficiários é enfocada no terceiro capítulo, onde se avaliam particularmente os déficits relativos de serviços na área da saúde entre Estados brasileiros. A avaliação da eficiência governamental é tratada, por sua vez, no quarto capítulo, onde são estudadas as *performances* estaduais na provisão de serviços educacionais. O quinto capítulo aborda a questão dos incentivos surgidos no desenho de instituições públicas. Nessa aplicação, os instrumentos da teoria da informação e dos contratos são utilizados para analisar os incentivos presentes no mecanismo de repasse dos recursos do Fundo de Participação dos Municípios – FPM. A partir dos resultados obtidos, o capítulo propõe a adoção de um novo sistema de repasses para as transferências municipais. Por fim, o sexto capítulo resume as principais conclusões do trabalho.

Com esse conjunto de estudos, pretende-se contribuir para a discussão do setor público no País e para a criação de um Estado mais justo, eficiente e adequado às necessidades e aspirações do povo brasileiro.

# CAPÍTULO 1

## **1 - REFLEXÕES SOBRE O PAPEL DO ESTADO**

É impossível deixar de reconhecer a importância do Estado na sociedade moderna. O grau e a forma de intervenção estatal na economia, no entanto, sempre foram alvo de controvérsias. No contexto atual, a atuação pública tem suscitado novas reflexões. Tem-se assistido, por exemplo, a uma crescente discussão sobre o papel reservado ao Estado na vida contemporânea, motivada principalmente pelo questionamento do "Estado do Bem-estar Social" nos países ricos, pelo esgotamento do "Estado Desenvolvimentista" nos países em desenvolvimento e pelo colapso do "Estado Centralizador" na União Soviética.

Além desses, muitos outros fatores têm contribuído para estimular o debate em torno do tema, como o forte crescimento do comércio internacional, a financeirização da economia em nível mundial, o surgimento de novas tecnologias e a enorme redução dos custos de transportes e de comunicações. Tudo isso concorre para tornar a economia mundial muito mais integrada e competitiva, reduzindo a autonomia dos Estados nacionais e exigindo destes uma nova postura frente à sociedade. Outros aspectos, como a preocupação com a preservação do meio ambiente e a experiência de rápido crescimento econômico dos países do Leste Asiático, servem também para ressaltar a relevante atuação do Estado como gestor de políticas de bem-estar social.

Todos esses fatos têm suscitado uma profunda reflexão sobre o papel do Estado e orientado redefinições em sua forma de atuar sobre a economia e a sociedade. Sucessivas rodadas de transformações do setor público foram observadas em países como Inglaterra, Nova Zelândia, Austrália e Estados Unidos, que iniciaram a reestruturação do Estado a partir dos anos 80.

No Brasil, um novo processo de questionamento do papel do Estado foi desencadeado em princípios dos anos 90, intensificando-se ao longo da década. No entanto, as transformações experimentadas pelo Estado brasileiro ocorrem em meio à profunda crise financeira que marcou o fim de décadas de um Estado forte e intervencionista que, apesar de visto por muitos como exagerado, não teve sucesso em eliminar carências básicas de grande parte da população. Como salientou Rezende (2001), trata-se de reformar o Estado e rever suas funções em um contexto em que a

universalização do acesso a direitos sociais básicos está longe de ser atingida e em que a crise fiscal dita a velocidade e a profundidade das mudanças a serem processadas.

Nessa perspectiva, a reflexão sobre uma mudança de rumos no setor público brasileiro reveste-se de peculiar importância. O objetivo do presente estudo é analisar alguns aspectos envolvidos nessa situação e tentar contribuir com alguns elementos para a construção de um Estado mais adequado às pretensões e às necessidades do País. Neste capítulo, são avaliadas algumas das principais questões contemporâneas que permeiam a atuação do setor público. A partir dessa discussão, três aspectos básicos da prestação de serviços públicos são enfocados: i) a identificação adequada dos beneficiários dos serviços; ii) a necessidade de avaliação da *performance* pública e iii) o problema dos incentivos presentes no desenho institucional do governo.

### **1.1 - O Crescente Peso Econômico do Setor Público**

O Estado atua sobre a sociedade de diversas formas: imposição de legislação, regulação da atividade privada, execução de atividades empresariais, prestação direta de serviços públicos, por meio de empresas estatais ou pela contratação de empresas privadas, e assim por diante. A partir desse leque de atividades, as atribuições públicas são normalmente classificadas em três categorias básicas: função alocativa, função distributiva e função estabilizadora<sup>1</sup>. Observando-se a evolução da atuação pública diante dessas atribuições, um fenômeno intrigante tem despertado a atenção de inúmeros estudiosos do tema: o contínuo crescimento do peso econômico do setor governamental em muitos países.

A tabela 1.1 e o respectivo gráfico 1.1 que a ilustra descrevem essa tendência secular para quatro países: Estados Unidos, Reino Unido, Alemanha e Suécia. Os dados apresentados referem-se aos gastos do governo como proporção do Produto Interno Bruto (PIB) e cobrem um período de quase 100 anos, que vai de 1880 a 1974. Tanto o gráfico como a tabela deixam clara a tendência de crescimento do setor público em relação aos bens e serviços finais produzidos nas respectivas economias. Para esse conjunto de países, constata-se que a Alemanha possui, em todos os anos, a menor participação do Estado na economia. No entanto, foi o país que demonstrou o maior crescimento do setor público, que aumentou nada menos que cinco vezes. Na Suécia e no Reino Unido, registrou-se um crescimento de 350%, ao passo que o setor público foi

---

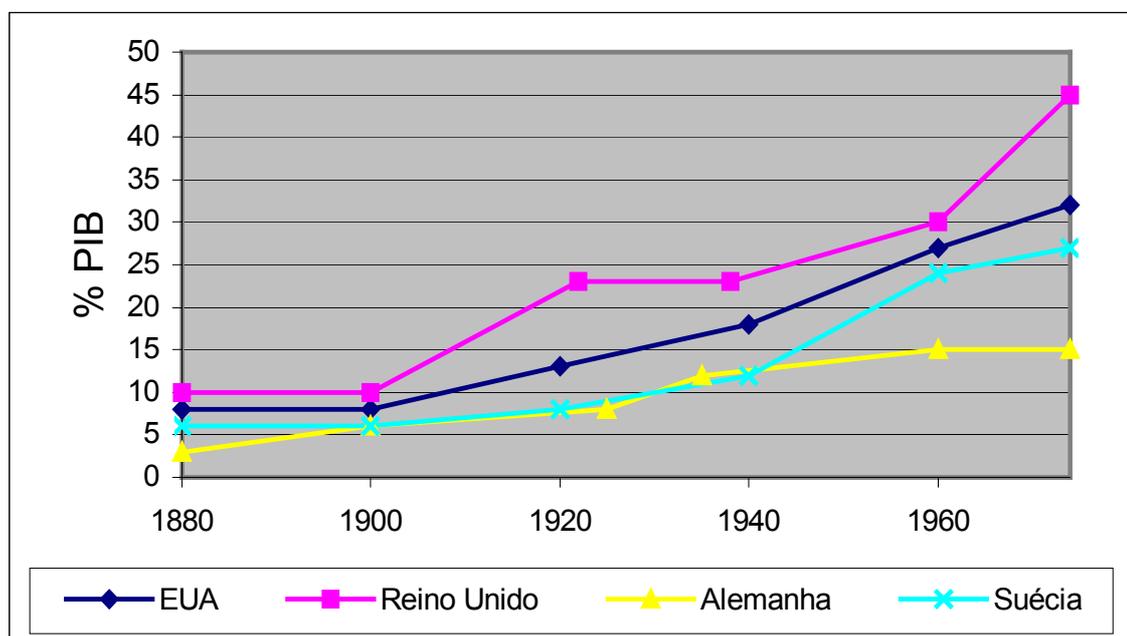
<sup>1</sup> Musgrave & Musgrave (1984) fazem uma exposição detalhada de cada uma dessas funções.

multiplicado por quatro nos Estados Unidos. O gráfico 1.1 reforça essa evidência, presente em todos os países citados. Quanto ao peso do setor público na economia, observa-se que os gastos do governo chegam, em 1974, a 45% do PIB no Reino Unido, 15% na Alemanha, 27% na Suécia e 32% nos Estados Unidos.

*Tabela 1.1 – EUA, Reino Unido, Alemanha e Suécia:  
gastos do governo como fração do PIB – 1880-1974.*

<i>Estados Unidos</i>		<i>Reino Unido</i>		<i>Alemanha</i>		<i>Suécia</i>	
<i>Ano</i>	<i>% PIB</i>	<i>Ano</i>	<i>% PIB</i>	<i>Ano</i>	<i>% PIB</i>	<i>Ano</i>	<i>% PIB</i>
1880	8	1880	10	1880	3	1880	6
1900	8	1900	10	1900	6	1900	6
1920	13	1922	23	1925	8	1920	8
1940	18	1938	23	1935	12	1940	12
1960	27	1960	30	1960	15	1960	24
1974	32	1974	45	1974	15	1974	27

Fonte: Peltzman (1980)



*Gráfico 1.1 – EUA, Reino Unido, Alemanha e Suécia:  
gastos do governo como fração do PIB – 1880-1974.*

Para se ter uma visão mais ampla e atual dessa tendência, a tabela 1.2 mostra dados da receita total de impostos para uma amostra de 30 países que compõem a

OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico). Os dados cobrem o período entre os anos de 1975 e 2000.

Tabela 1.2 – Países da OCDE: receita total de impostos como fração do PIB – 1975-2000.

	1975	1985	1990	1995	1999	2000
Canadá	31,9	32,6	35,9	35,6	35,9	35,8
México	-	17,0	17,3	16,6	17,3	18,5
EUA	26,9	26,1	26,7	27,6	28,9	29,6
Austrália	26,6	29,1	29,3	29,7	30,7	31,5
Japão	21,2	27,2	30,1	27,7	26,1	27,1
Coréia	15,3	16,9	19,1	20,5	23,6	26,1
Nova Zelândia	30,4	32,9	37,6	37,5	34,9	35,1
Áustria	37,4	41,9	40,4	41,6	44,1	43,7
Bélgica	40,1	45,6	43,2	44,6	45,4	45,6
Rep. Tcheca	-			40,1	39,2	39,4
Dinamarca	40,0	47,4	47,1	49,4	51,2	48,8
Finlândia	36,8	40,1	44,8	45,0	46,8	46,9
França	35,9	43,8	43,0	44,0	45,7	45,3
Alemanha	35,3	37,2	35,7	38,2	37,8	37,9
Grécia	21,8	28,6	29,3	31,7	36,9	37,8
Hungria				42,4	39,1	39,1
Islândia	29,4	28,3	31,2	31,5	36,9	37,3
Irlanda	29,1	35,0	33,5	32,7	31,3	31,1
Itália	26,1	34,4	38,9	41,2	43,3	42,0
Luxemburgo	37,3	44,8	40,8	42,0	40,9	41,7
Holanda	41,6	42,6	43,0	41,9	41,2	41,4
Noruega	39,3	43,3	41,8	41,5	41,6	40,3
Polônia				39,6	35,2	34,1
Portugal	20,	26,6	29,2	32,5	34,1	34,5
Rep. Eslovaca					35,3	35,8
Espanha	18,8	27,8	33,2	32,8	35,0	35,2
Suécia	42,3	48,5	53,6	47,6	52,0	54,2
Suíça	27,9	30,2	30,6	33,1	34,5	35,7
Turquia	16,0	15,4	20,0	22,6	31,3	33,4
Reino Unido	35,3	37,7	36,8	34,8	36,4	37,4

Fonte: OCDE (2002).

Como é possível observar na tabela 1.2, a tendência de crescimento do papel do setor público, bem como a elevada participação econômica do mesmo, está presente em grande parte dos países industrializados. Isso fica bem claro a partir do gráfico 1.2, que apresenta o comportamento conjunto desses países e o resultante da sua separação em cinco grupos, conforme critérios geográficos e políticos. O gráfico mostra ser essa uma tendência que, embora com nuances regionais, confirma-se nos vários grupos.

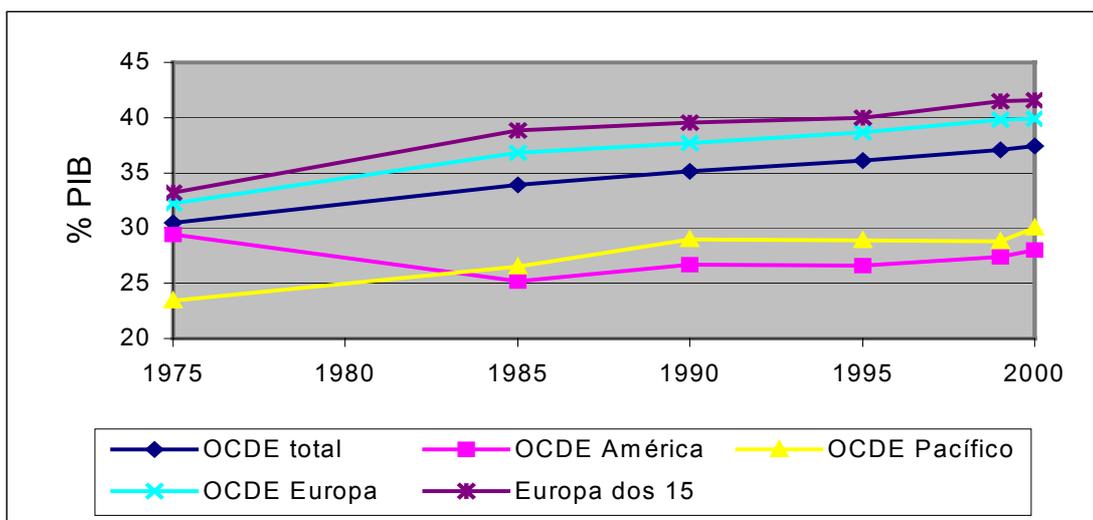


Gráfico 1.2 – OCDE e grupos de países: receita total de impostos como fração do PIB – 1975-2000.

A tendência de crescimento do setor público nos países industrializados evidencia-se também nos países menos desenvolvidos. No entanto, devido à grande diversidade de padrão de vida, contingente populacional, distribuição de renda, regime de governo e assim por diante, sua realidade mostra-se mais heterogênea que a dos países anteriormente analisados<sup>2</sup>.

No Brasil, entretanto, o setor público tem assumido uma marcada trajetória ascendente. A tabela 1.3, a seguir, ilustra a tendência da carga tributária e da despesa primária<sup>3</sup> como fração do PIB para o período de 1900 a 2000. Da mesma forma que para os demais países já analisados, constata-se nítida tendência de crescimento do peso do setor público na economia.

Esse ritmo de crescimento do setor público brasileiro pode ser também visualizado no gráfico 1.3, construído a partir dos dados da tabela 1.3. Com base nesses dados, verifica-se que o setor público brasileiro, cuja arrecadação tributária e despesa primária giravam em torno de 10% do PIB no início do século passado, alcança a marca

<sup>2</sup> Como destaca Peltzman (1980), que analisou uma amostra de 42 países menos desenvolvidos para o período de 1960 a 1970, os fatos básicos sobre o tamanho do governo nesses países podem ser sintetizados em três características: a participação média do governo na economia é cerca de metade da verificada nos países desenvolvidos; há substancialmente mais diversidade entre eles; a taxa de crescimento no período 1960-1970 é menor do que nos países desenvolvidos. Uma análise mais recente para os países da América Latina pode ser encontrada em Stein (1999).

<sup>3</sup> A despesa primária, conforme consta em Cossio (2002), é composta pelo consumo do governo (gastos com pessoal e custeio), pelos subsídios ao setor privado, pelas transferências a consumidores (excluídos os pagamentos com juros) e pelos investimentos do governo.

de cerca de 33% nesses dois indicadores no ano 2000, o que atesta o ganho de importância desse setor na economia<sup>4</sup>.

Tabela 1.3 – Brasil: carga tributária e despesas primárias como fração do PIB – 1900-2000.

Ano	Carga tributária (% PIB)	Despesa primária (% PIB)
1900	10,5	12,7
1910	12,5	19,0
1920	7,0	11,0
1930	8,1	16,4
1940	12,5	17,5
1950	14,1	19,2
1960	17,1	20,0
1970	25,5	24,7
1980	23,5	23,0
1990	30,2	33,0
2000	32,4	33,4

Fonte: Cossio (2002).

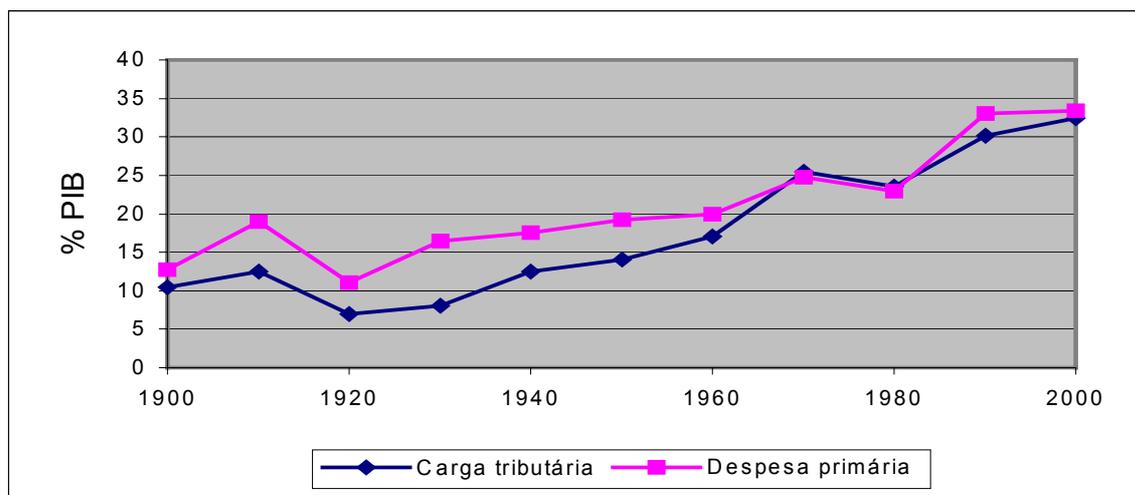


Gráfico 1.3 – Brasil: carga tributária e despesas primárias como fração do PIB – 1900-2000.

É importante destacar que os indicadores anteriormente utilizados podem subestimar a participação do setor público na economia. Conforme se argumentou anteriormente, o governo atua sobre a economia e a sociedade por diversos meios, muitos dos quais nem sempre se fazem refletir no orçamento público. Esse é o caso, por exemplo, de ações de regulação, que afetam em larga medida a atividade econômica,

<sup>4</sup> Cossio (2002) faz uma análise detalhada dessa evolução ao longo do século XX.

mas que não possuem grande relevância seja na sua participação nas despesas, seja na arrecadação pública. Como os indicadores utilizados para aferir o papel do setor público foram baseados nessas últimas variáveis, nem todas as formas de intervenção pública conseguiram ser devidamente captadas. De todo modo, isso não prejudica a identificação da trajetória ascendente do Estado na economia, nem deixa de ressaltar seu relevante peso econômico na maior parte das nações, inclusive no Brasil.

## **1.2 – Desafios Teóricos Enfrentados pela Gestão Pública**

A crescente participação do setor público na economia tem suscitado diversos questionamentos e desafios para a atuação governamental, tanto do ponto de vista teórico quanto prático. No campo teórico, diversas hipóteses têm sido sugeridas para tentar explicar os motivos desse contínuo crescimento. Para alguns analistas, o Estado assumiu uma dinâmica nefasta, que tende a perpetuar indefinidamente uma intervenção governamental muitas vezes desnecessária e ineficiente. Alguns exemplos nessa direção partem de teorias que trabalham com hipóteses como: tendência de os burocratas maximizarem os orçamentos; crescimento de grupos especiais de interesse; sujeição das decisões coletivas a distorções geradas por resultados oriundos de regra da maioria, miopia de eleitores e assim por diante<sup>5</sup>.

Para outros estudiosos, trata-se de um processo que acompanha o aumento do nível de renda *per capita* das nações. Fatores como o crescimento econômico e populacional, a crescente urbanização, a evolução da estrutura etária da população e da distribuição de renda, as mudanças tecnológicas, entre outros, seriam motivadores desse fenômeno. Tal comportamento encontra-se normalmente traduzido pela chamada “lei de Wagner”, que supõe uma relação positiva entre crescimento econômico e tamanho do setor público. Há também quem sustente tratar-se da combinação de maior preferência por serviços públicos com o fato de os mesmos possuírem uma natureza de custos tipicamente crescente<sup>6</sup>.

Existem ainda outras abordagens sobre a questão. Mas, mesmo sem exaurir as diversas perspectivas lançadas por essa análise, o que se percebe, a partir dessa discussão e das transformações vividas pelo mundo, é a necessidade de se repensar e redefinir o papel do setor público na economia moderna. Nesse sentido, a ciência econômica tem avançado tanto na direção de entender e precisar o papel econômico do

---

<sup>5</sup> Ver, por exemplo, Niskanen (1975).

<sup>6</sup> Esse é o caso de Bradford, Malt & Oates (1969).

setor público, como sobre a maneira de controlar e avaliar a sua ação de modo a torná-la mais eficiente e voltada para os interesses coletivos.

### 1.2.1 – O Novo Papel do Setor Público

Muitos economistas vêm com preocupação o fato de o setor público adquirir um alcance cada vez maior, por perceber o aparelho estatal, em geral, como menos eficiente e possuidor de objetivos menos nítidos que o setor privado<sup>7</sup>. Esse entendimento surge a partir do chamado *primeiro teorema do bem-estar*, que assevera que, mediante algumas suposições básicas, uma economia competitiva aloca eficientemente os recursos escassos da sociedade. Mas a moderna análise econômica tem-se voltado tanto para as virtudes como para as limitações dos mercados e do governo. Isso tem contribuído bastante para o entendimento do papel do setor público, visto, cada vez mais, com um caráter específico e bem definido.

A análise do papel do setor público se inicia com o estudo a respeito de onde e quando o mercado não atinge a alocação eficiente dos recursos<sup>8</sup>. São as chamadas de falhas de mercado. Em primeiro lugar, coloca-se a questão dos *bens públicos*, para os quais não haverá ou será insuficiente o provimento pela esfera privada. Isso acontece porque os bens públicos, a exemplo dos serviços de defesa nacional, caracterizam-se por serem não-rivais (o fato de um indivíduo desfrutá-lo não impede que outro também o faça) e não-exclusivos (não há como limitar o acesso ao bem uma vez que ele tenha sido ofertado)<sup>9</sup>. Em função desses aspectos, o mercado não gera incentivos econômicos adequados à produção privada, ficando a sua provisão a cargo do Estado.

Além disso, certos bens possuem *externalidades* na sua produção ou no seu consumo, fazendo com que os custos ou benefícios privados diverjam dos sociais. As externalidades podem ser positivas (caso onde tendem a ser sub-ofertadas pelo mercado), a exemplo da pesquisa científica, ou negativas (situação na qual são ofertadas em excesso), como é o caso da poluição. Devido a essas características, o Estado possui

---

<sup>7</sup> Landau (1983) e Marlow (1986), por exemplo, analisam empiricamente a questão do impacto do setor público sobre as perspectivas de crescimento econômico, concluindo que o crescimento do primeiro inibe o segundo.

<sup>8</sup> Há autores que discordam da visão de que a composição do produto deva atender às preferências individuais dos consumidores num ambiente descentralizado e encaram o papel do Estado sob uma ótica bastante diversa. Essa perspectiva não será analisada neste trabalho.

<sup>9</sup> Há ainda o caso dos bens semi-públicos, também chamados de bens meritórios, que possuem parte das características dos bens públicos. Saúde e educação são exemplos desses tipos de bens. Além de semi-públicos, esses serviços possuem diversas externalidades.

um papel importante seja no provimento desses bens, seja na regulação dos seus mercados.

Em terceiro lugar, os mercados muitas vezes *não são competitivos*, o que pode gerar alocações ineficientes. Em alguns casos, como nos de monopólio natural, há custos fixos elevados e retornos decrescentes de escala que inviabilizam a competição no setor. Em outras situações, firmas podem conseguir poder de mercado por meio de conluíus, cartéis ou outras formas de associação para controle de preços e quantidades. Em ambos os casos, o governo possui um papel importante para assegurar a concorrência.

Afora essas falhas tradicionais de mercado, chama atenção ainda a existência de *mercados incompletos* ou ausentes e de *assimetria de informação*. Em casos de mercados incompletos, há fortes razões para a intervenção pública. Alguns exemplos disso manifestam-se nas diversas imperfeições do mercado de capitais ou observam-se em áreas como educação e seguridade social, para as quais muitas vezes inexistem mercados de financiamento de longo prazo. Muitas dessas situações surgem de questões relacionadas à assimetria de informação, como problemas de risco moral ou seleção adversa, que inibem a criação de um mercado viável. Por fim, deve-se ter presente que existem diversos cenários onde as falhas de mercado aparecem conjuntamente, com repercussões amplas sobre os mercados, dando margem à intervenção governamental.

Mas, se as falhas de mercado abrem espaço para justificar a intervenção pública, isso não significa que esta seja suficiente para sanar os problemas apontados. É importante observar que, paralelamente a essas possibilidades, deve-se avaliar também as limitações inerentes ao setor público. Nada garante que o governo possua melhores informações, melhor capacidade de planejamento ou interesses que sejam mais condizentes com o bem-estar coletivo. Muitas vezes, a intervenção pública pode se mostrar mais danosa do que as falhas de mercado em si.

Assim, percebe-se que, embora o setor público possua um papel importante a desempenhar na economia, a questão de onde e como ele deve atuar precisa ser definida à luz dos pontos anteriormente analisados. Além disso, parte dos questionamentos que motivaram a redefinição do Estado surgiu de lições aprendidas com o setor privado. A partir delas, a gestão pública deveria passar a preocupar-se mais com seu desempenho e a orientar-se para os cidadãos, “clientes” de suas ações. Nessa mesma direção, a consideração sobre as possíveis limitações do setor público deveria integrar a agenda

pública e moldar o desenho institucional do governo, como forma de induzir a eficiência em suas ações e o atendimento do interesse coletivo.

### 1.2.2 – A Função Distributiva do Estado

Numa economia de mercado, o recebimento de rendimentos é determinado pela remuneração dos fatores de produção (capital, trabalho, recursos naturais etc.). A distribuição da renda, portanto, vai depender da dotação inicial desses fatores e dos seus preços de mercado. O resultado dessa distribuição de rendimentos entre os indivíduos, quando baseadas apenas em critérios de eficiência, pode exibir, no entanto, desigualdades substanciais socialmente indesejáveis. Além disso, o retorno dos fatores muitas vezes é definido por mercados imperfeitos, onde aspectos como raça, sexo, relações familiares ou convenções sociais podem ter um papel determinante. Nesses casos, a atuação pública faz-se necessária para corrigir as desigualdades na repartição das riquezas geradas pela economia.

Apesar de ser visto como uma das funções tradicionais do Estado, o problema distributivo tem sido muitas vezes relegado a segundo plano na ciência econômica, obscurecido por questões que envolvem eficiência e crescimento. Mas, se a busca por melhor desempenho no setor público resultou dos questionamentos sobre o papel do Estado, a questão distributiva também foi alvo de novas reflexões. Nessa direção, a experiência recente de crescimento econômico nos países do Leste Asiático é emblemática e ajuda a demonstrar que o outrora “dilema” entre equidade e eficiência pode ser posto em novos termos. Como ressalta Stiglitz (1998), estudos recentes mostraram que esses países foram capazes de obter, em curto período, significativas taxas de crescimento mantendo altos níveis de igualdade. Além disso, o mesmo autor sustenta que as políticas de igualitarismo postas em prática naqueles países ajudaram a acelerar as taxas de crescimento<sup>10</sup>.

Nesse sentido, é importante ressaltar, em primeiro lugar, que determinadas políticas públicas podem tanto favorecer a igualdade como incentivar a eficiência e o crescimento econômico. Esse é o caso, por exemplo, das políticas que disseminam educação, saúde e seguridade social. Stiglitz (1988), argumenta que o peso das falhas de mercado é sentido de forma heterogênea pela população e pode afetar mais intensamente os mais pobres. Isso pode reduzir o potencial produtivo de uma nação.

---

<sup>10</sup> Ver, também, Sampaio de Sousa (1997).

A educação é uma área onde isso acontece de forma marcante. Devido a falhas de mercado, indivíduos desfavorecidos economicamente podem ser incapazes de investir em si ou na educação de seus filhos na dimensão devida. Como a educação é um dos determinantes da qualificação dos trabalhadores e, conseqüentemente, da sua remuneração, isso tem um impacto significativo na distribuição da renda. Mas o capital humano é formado, em larga medida, a partir da educação e se constitui num dos recursos mais importantes para o desenvolvimento econômico. Com isso, verifica-se que políticas que facilitem o acesso à educação possuem tanto o poder de diminuir as desigualdades de renda como de alavancar o crescimento e estimular a eficiência.

Além da educação, segmentos como saúde e seguridade social são sabidamente afetados de falhas de mercado, tais como problemas de informação assimétrica e de mercados incompletos. Essas são áreas, no entanto, com forte impacto sobre a produtividade e a qualidade de vida da população. Com mercados incapazes de prover adequadamente seguros sociais contra os riscos a que os indivíduos estão geralmente expostos, em especial os mais pobres, o país pode ter sua capacidade produtiva diminuída. Como os cidadãos costumam, por exemplo, valorizar a segurança, políticas públicas que aumentem a capacidade de a sociedade absorver riscos podem ampliar a produção e promover maior eficiência econômica.

Ainda em relação a esse ponto, é importante ressaltar que políticas igualitárias adequadamente desenvolvidas podem ampliar a coesão social e promover estabilidade política e econômica. Esses são fatores que, principalmente a partir do conceito de *capital social*<sup>11</sup>, têm ganhado importância como indutores do crescimento econômico e do desenvolvimento em sentido mais amplo.

Mas, ao lado da percepção do relevante papel do governo e do entendimento de que não há, necessariamente, um *trade off* entre eficiência e igualdade, há também a compreensão de que não se pode descuidar dos incentivos e da responsabilidade individual presente no ambiente econômico. A visão moderna do Estado parece sugerir que a sociedade e o setor público devem providenciar as *oportunidades* para que todos os cidadãos possam ter um nível de vida adequado, desde que os mesmos exerçam suas responsabilidades individuais. Cumpre ao indivíduo, em última instância, fazer o melhor uso dessas possibilidades. Com isso, enfatiza-se que mesmo políticas públicas

---

<sup>11</sup> Referências básicas quanto a esse tema são Coleman (1988) e Putnam (1993). Uma resenha dos pontos principais dessa literatura pode ser encontrada em Monasterio (2000).

redistributivas devem ser conduzidas de forma a reduzir ao máximo possíveis distorções e perdas de eficiência na economia.

### 1.2.3 – Federalismo Fiscal e o Controle da Atuação Pública

As reflexões propostas até aqui giraram em torno do papel a ser assumido pelo Estado na economia. No entanto, não se pode perder de vista que a gestão pública se desenvolve em três níveis de governo (federal, estadual ou municipal), todos com possibilidades e limitações bastante distintas. Esta é outra questão presente nas discussões sobre a atuação governamental e que possui larga interação com outros desafios a serem enfrentados pelo setor público, a exemplo das formas de controle da máquina estatal, de modo a evitar seu crescimento exorbitante, sua utilização para objetivos diversos dos socialmente almejados ou o abuso na aplicação dos seus poderes. Nesse ponto, as discussões voltam-se para aspectos do federalismo fiscal, com questionamentos sobre a esfera de governo mais adequada para a provisão dos serviços públicos e o arranjo institucional que melhor favorece o bom desempenho governamental.

Nesse contexto, o processo de descentralização fiscal<sup>12</sup> tem assumido especial importância, sendo reconhecido por alguns autores como um dos caminhos para melhorar a gestão pública. Em primeiro lugar, ao aproximar os governantes dos governados, a descentralização fiscal pode promover melhor correspondência entre as preferências da população e a cesta de serviços a ser oferecida pelo setor público. Além disso, na medida em que os serviços são financiados por receitas arrecadadas localmente, forma-se um vínculo mais nítido entre os benefícios e os custos dos serviços públicos. Esse processo conduz à maior participação cívica e aperfeiçoa o controle social da gestão governamental. Há, assim, aumento da visibilidade das ações, o que facilita a responsabilização (*accountability*) dos governantes e servidores públicos.

Em segundo lugar, a descentralização fiscal seria uma forma de introduzir concorrência no setor público. Trabalho de referência nessa área, o modelo de Tiebout (1956) considera que a mobilidade dos cidadãos poderia contribuir para aproximar o mercado de bens públicos locais de um cenário concorrencial. Num ambiente

---

<sup>12</sup> A descentralização fiscal, diferentemente da desconcentração administrativa ou da descentralização espacial, supõe o fortalecimento das instâncias subnacionais de governo e tem como objetivo aproximar a gestão governamental dos cidadãos. Isso requer governos locais com maior autonomia para tomar decisões fiscais, seja de arrecadação, seja de gastos públicos. Para uma discussão mais detalhada deste ponto, ver Bahl (1998).

descentralizado, os governantes locais disputariam entre si para oferecer a melhor disponibilidade de serviços sob uma carga fiscal mais reduzida. Assim, os cidadãos poderiam escolher as localidades mais atrativas, simplesmente “votando com os pés”. A disciplina da competição criaria, então, incentivos para que os governantes atuassem de forma eficiente e consoante com o interesse da população local.

Em terceiro lugar, um desdobramento da visão anterior vê na competição gerada pela descentralização uma forma de restringir ou controlar o crescimento do Estado. Partindo de uma analogia com a teoria tradicional do monopólio, Brennan & Buchanan (1980) sugeriram a hipótese de que o governo se comportaria como um “Leviatã”<sup>13</sup> monolítico que busca maximizar suas receitas exercendo poder de monopólio sobre os cidadãos. Nesse cenário, os autores vêem na gestão fiscal descentralizada um mecanismo capaz de limitar o crescimento do tamanho do Estado. A competição entre governos locais reduziria o poder de monopólio e poderia, assim, controlar o “apetite” dos governantes.

De forma sintética, a chamada “hipótese do Leviatã” sustenta que a intromissão do governo na economia seria, *ceteris paribus*, tanto menor quanto maior fosse o grau de descentralização tributária e de gastos públicos. Haveria, assim, uma relação inversa entre o tamanho do setor público e a descentralização fiscal.

Mas, é importante ressaltar que hipóteses alternativas para explicar a evolução do setor público também foram sugeridas. Oates (1985), por exemplo, admite que se a descentralização fiscal é de fato capaz de melhorar a alocação dos serviços públicos, é natural que os cidadãos queiram maior intervenção do governo na provisão de serviços. Outra linha de argumentação, levantada por Zax (1989) e também por Oates (1985), sugere que a descentralização pode levar à fragmentação excessiva e à conseqüente perda de economias de escala. Em ambos os casos, existiria uma relação positiva, e não negativa, entre o tamanho do setor público e o grau de descentralização fiscal.

Por outro lado, a descentralização fiscal também é alvo de severas críticas. Diversos autores apontam uma série de problemas nesse processo. Só para citar alguns exemplos, argumenta-se que a descentralização fiscal pode resultar em maiores dificuldades no exercício do controle macroeconômico da economia, em aumento das

---

<sup>13</sup> Monstro marinho mitológico, cujo despertar é temido, o Leviatã foi associado ao Estado de forma emblemática por Hobbes (1588-1679). Este autor, entretanto, era um defensor do Absolutismo e via no poder coercitivo do Estado a única maneira de se alcançar um maior equilíbrio social. Descrição do significado mitológico do termo pode ser encontrada em Fouilloux et al. (1998).

disparidades regionais, em sub-investimento em infra-estrutura, em maior corrupção ou mesmo em perdas de eficiência<sup>14</sup>.

A partir dessas discussões, e motivados pelo já comentado crescimento do peso do setor público na economia, vários autores tentaram verificar empiricamente a “hipótese do Leviatã”, chegando a resultados controversos. O teste pioneiro, feito por Oates (1985), não foi conclusivo em relação à questão. A partir deste, diversas outras verificações foram tentadas, mas levaram a conclusões contraditórias. Forbes & Zampelli (1989) e Stein (1999), por exemplo, chegaram a resultados que contrariavam claramente a hipótese de relação inversa entre descentralização e tamanho do setor público. Por outro lado, Marlow (1988), Grossman (1989), Zax (1989) e Persson & Tabellini (1994) acharam evidências que reforçavam a “hipótese do Leviatã”.

A despeito dos resultados e das interpretações conflitantes, a literatura nessa área conseguiu avançar bastante no entendimento sobre o tema. À medida que novas formulações e testes foram sendo propostos, outros fatores condicionantes do desempenho governamental afloraram e foram sendo analisados e incorporados. Em primeiro lugar, percebeu-se que o processo de descentralização fiscal é complexo e envolve uma série de questões como, por exemplo: a adequada distribuição de receitas e de responsabilidades entre os diversos níveis de governo; o grau de autonomia política; a capacidade de endividamento dos governos subnacionais e a natureza das transferências compensatórias existentes entre as esferas governamentais. Como destaca Oates (1989), há muito mais para ser analisado do que simplesmente a relação entre indicadores de descentralização fiscal e a dimensão do setor público.

Talvez o principal fato revelado por essas polêmicas tenha sido a importância para a gestão pública dos arranjos institucionais formulados no interior e entre os diversos níveis do setor público, e entre o Estado e o setor privado, tanto no que diz respeito à eficiência, quanto em relação ao controle social de suas prioridades. Nessa perspectiva, tomou-se consciência de que o setor público não é diferente do setor privado e de que sua estrutura de funcionamento envolve, necessariamente, incentivos comportamentais. Como Marlow (1988) resume, “as instituições são importantes”. É justamente a partir da consideração das possibilidades, das limitações e dos incentivos presentes no setor público, que se torna possível desenvolver um desenho institucional

---

<sup>14</sup> Para uma discussão dos riscos envolvidos na descentralização, ver Prud'homme (1995). Um balanço de pontos positivos e negativos pode ser encontrado em Gasparini (2000), capítulo 1. Apesar da polêmica, vários países têm caminhado bastante na direção da descentralização fiscal, entre eles o Brasil.

que aumente as chances de que o mesmo atue de forma eficiente e voltado para o bem-estar coletivo.

Em relação à descentralização fiscal, por exemplo, foi possível perceber que a sua capacidade de delimitar o tamanho do setor público depende, em larga medida, dos incentivos ao controle orçamentário presentes no desenho do federalismo fiscal. Descompasso entre gastos públicos e receitas locais tendem a criar a necessidade de transferências compensatórias do governo central. Na medida em que as instâncias locais passam a ter a possibilidade de transferir custos para outras jurisdições, os incentivos e as restrições ali presentes se tornam menos relevantes. Isso se torna ainda mais preocupante quando se amplia a discricionariedade dessas transferências. Essa questão pode se ver ainda mais agravada quando as instâncias possuem elevado poder de contrair endividamentos<sup>15</sup>.

Por trás de possíveis problemas nessa área está o enfraquecimento dos incentivos locais para acompanhamento e participação da comunidade, somado à precária capacidade do governo central de restringir comportamentos inadequados. Trata-se, portanto, de problemas em relação aos incentivos presentes no desenho das instituições envolvidas na divisão federativa das atribuições e responsabilidades de um país. Como ressalta Stein (1999), embora a descentralização seja importante, talvez seja ainda mais relevante observar se as relações fiscais entre os níveis de governo estão estruturadas no sentido de promover a responsabilidade fiscal.

### **1.3 – Desafios Práticos Enfrentados pelo Setor Público**

As discussões anteriores mostraram que a provisão de serviços pelo governo envolve ao menos três dimensões: uma *dimensão social*, ou distributiva, pois assim como um sistema de mercado pode gerar desigualdades, a oferta de serviços públicos pode ter um impacto diferenciado entre seus potenciais beneficiários; uma *dimensão técnica*, por se tratar de uma atividade produtiva, que emprega recursos escassos que possuem utilizações alternativas; e uma *dimensão institucional*, pois o governo deve se organizar de alguma forma para prestar esses serviços.

---

<sup>15</sup> A existência de bancos próprios tende a ser particularmente problemática nessa questão, pois é comum a sua utilização para financiar o tesouro local. Nessa situação, os governos locais contam com maior liberdade para tomar empréstimos e gastar além da conta, transferindo o ônus para o governo central, sobre quem recai a responsabilidade de garantir estabilidade ao sistema financeiro.

A primeira dimensão está intrinsecamente relacionada à função distributiva do Estado. Uma vez admitido que o governo deve ter uma ação compensatória ou equilibradora, é fundamental que se identifiquem adequadamente não só o tipo de serviço a ser ofertado à sociedade, mas também o seu público alvo. Em relação à dimensão técnica ou produtiva, as discussões anteriores não deixam dúvidas sobre a necessidade de a provisão pública de serviços se basear em requisitos de eficiência. Por fim, o setor público deve se estruturar de modo que os incentivos internos gerados conduzam-no em direção ao atendimento da coletividade, e não à satisfação de interesses particulares (*rent seekers*).

Todas essas dimensões, entretanto, suscitam grandes desafios práticos para a gestão pública. Em primeiro lugar, qualquer atuação governamental possui impactos diferenciados sobre a sociedade, a menos que se admitam situações muito especiais. Se cabe ao Estado uma função equalizadora, esta deve ser buscada à luz de certos princípios de justiça distributiva, para que se possa escolher entre as diversas opções de oferta de serviços públicos. É a partir desses princípios que a oferta pública deve ser estruturada e os seus beneficiários devem ser identificados.

Mas esta é uma questão que está longe de ter uma resposta fácil. Só para citar alguns exemplos, dentre os inúmeros critérios passíveis de nortear uma distribuição justa das riquezas, há aqueles baseados em dotações iniciais, em parâmetros utilitaristas ou igualitaristas e assim por diante. Cada uma dessas opções possui diversas nuances e dificuldades próprias<sup>16</sup>. Mas, independente da adoção de qualquer desses critérios, é fundamental que se possa avaliar o grau de desigualdade existente para, então, atuar sobre o problema.

Em segundo lugar, se o Estado deve ser eficiente, torna-se de grande importância a possibilidade de avaliar o desempenho do governo, principalmente porque os serviços públicos não costumam se sujeitar a um sistema de preços balizador da preferência dos usuários. A avaliação de eficiência é um tema que tem sido bastante estudado na Ciência Econômica e pode ser aplicado à provisão pública de serviços. Mas, para isso, é fundamental haver transparência e informações suficientes. No Brasil, a avaliação pública ainda é um tema cercado de muitos tabus.

A análise dos incentivos gerados a partir da atuação do setor público é também um assunto complexo. Assim como são inúmeros os arranjos institucionais presentes no

---

<sup>16</sup> Para uma discussão mais detalhada, ver Musgrave & Musgrave (1984), capítulo 5.

setor público, também são inúmeras as possibilidades que se abrem para melhorias. A exemplo do que ocorre na questão da avaliação pública, este é um tema para o qual o País despertou apenas recentemente.

Conforme se argumentou inicialmente, o setor público brasileiro tem sido alvo de muitos questionamentos e experimentado um amplo processo de reformulação. Como ressalta Rezende (2001), comparações com o cenário internacional reforçam a idéia de que o Brasil estaria cobrando um sacrifício alto dos contribuintes em termos tributários sem oferecer, em contrapartida, serviços adequados. Na mesma direção, estudo de Cândido Júnior (2001) sobre os gastos públicos no Brasil revela que estes estariam acima do nível ótimo, apresentando, no entanto, indícios de baixa produtividade.

Assim, diante do importante papel que o setor público tem a desempenhar e das gritantes carências e disparidades exibidas pelo País, torna-se fundamental repensar a atuação pública no Brasil. O presente trabalho procura abordar algumas das questões levantadas, sob o enfoque das três dimensões dos serviços públicos anteriormente identificadas. A dimensão distributiva do Estado é avaliada no terceiro capítulo, por meio de uma aplicação para o setor de saúde no Brasil. O objetivo do estudo é fazer uma avaliação dos déficits relativos desses serviços entre as unidades federativas. Busca-se, com isso, dar uma contribuição para a balizar a atuação governamental distributiva no País.

A dimensão produtiva do Estado é objeto do quarto capítulo, voltando-se o foco para a educação. A escolha das áreas de educação e saúde respondeu igualmente às reflexões precedentes. Como se salientou, é fundamental avaliar as deficiências encontradas no setor público para caminhar no sentido de saná-las.

Por fim, a questão dos incentivos presentes na atuação do setor público é tratada no quinto capítulo, em um estudo sobre a distribuição das transferências constitucionais para os municípios brasileiros. Como foi possível observar, o adequado desenho federativo de um país é fundamental para se obter sucesso na gestão governamental. O capítulo termina com a sugestão de um novo mecanismo de repasse dessas verbas.

É importante ter em mente, no entanto, que os pontos a serem abordados neste trabalho estão longe de esgotar as questões que a atuação pública suscita. Temas como financiamento dos gastos públicos, tributação, orçamento, regulação, estabilização econômica e diversos outros assuntos de extrema relevância e impacto na gestão pública não foram inseridos. Mesmo dentro das dimensões enfocadas, ainda há espaço para o

desenvolvimento de diversos outros trabalhos. Mas, conforme as discussões precedentes permitem perceber, os estudos propostos poderão contribuir para melhorar o desempenho público e adequar o Estado brasileiro a novas situações e às aspirações da nossa sociedade.

## CAPÍTULO 2

### **2 – A ANÁLISE DE ENVOLTÓRIA DE DADOS E A ESTIMAÇÃO DE FRONTEIRAS**

A análise de envoltória de dados (DEA) é uma metodologia que tem sido usada para estimar a eficiência de unidades produtivas, ou seja, de entidades que usam recursos, ou insumos, para obter determinados resultados ou produtos. Trata-se de uma abordagem, baseada em técnicas de programação linear, que permite lidar com a utilização de insumos e produtos múltiplos e que não impõe qualquer forma funcional *a priori* para a fronteira a ser estimada. Por ser uma metodologia bastante flexível, tem sido empregada nas mais diversas aplicações, envolvendo desde escolas públicas até bancos privados<sup>1</sup>. Pelo fato de lidar facilmente com o contexto de múltiplos produtos, tornou-se uma abordagem particularmente adequada à análise de eficiência no setor público, onde a existência de objetivos e resultados simultâneos é a regra e não a exceção.

A avaliação de eficiência considerada neste trabalho usa a idéia de *fronteira eficiente*, a partir da qual o desempenho de diversas unidades pode ser comparado e avaliado. A noção de fronteira aparece de forma recorrente na Ciência Econômica, em especial na microeconomia. Uma *função de produção*, por exemplo, é definida como o máximo de produto que se pode obter a partir de uma dada utilização de insumos. De forma similar, a *função custo* fornece o nível mínimo de custos a partir do qual é possível obter determinada quantidade de produto, dados os preços dos insumos. A *função lucro*, por sua vez, fornece o lucro máximo que pode ser obtido, dados os preços dos insumos e dos produtos. Em ambos os casos, as definições encerram a noção de fronteira, ou seja, de limite máximo ou mínimo para as relações determinadas.

No presente trabalho, todos os estudos realizados sobre provisão de serviços públicos no Brasil partem da estimação de fronteiras usando a abordagem DEA. Por essa razão, este capítulo dedica-se à descrição dessa metodologia. O primeiro dos estudos, descrito no terceiro capítulo, usa uma idéia de fronteira diferente das comumente encontradas na literatura econômica. Trata-se da estimação de uma

---

<sup>1</sup> Bowlin (1998) e Seiford & Thrall (1990) fornecem várias indicações bibliográficas de trabalhos que usam essa metodologia.

*fronteira de melhor disponibilidade de serviços*, instrumento que permite avaliar déficits relativos de serviços a partir do conceito de equidade. Esta formulação será empregada numa análise do setor de saúde.

Nos capítulos 4 e 5, retomam-se as noções de fronteira de eficiência encontradas tradicionalmente na ciência econômica. No capítulo 4, estima-se uma *fronteira de custos*, usando uma formulação em dois estágios que permite a inclusão de insumos não discricionários na produção de serviços. Essa abordagem é particularmente útil para avaliar a eficiência no setor educacional, onde diversos fatores alheios ao contexto escolar influenciam o desempenho dos alunos.

No quinto capítulo, a análise de eficiência também é feita por meio da estimação de uma fronteira de custos. Essa avaliação, no entanto, é usada como forma de introduzir incentivos à gestão eficiente no repasse das transferências constitucionais existentes no federalismo fiscal brasileiro.

## **2.1 – Medidas de Eficiência**

No contexto do presente trabalho, a operação eficiente de uma unidade produtiva corresponde à sua atuação sobre uma fronteira eficiente. A partir dessa perspectiva, a avaliação da eficiência das unidades produtivas pode ser feita considerando-se o grau de proximidade dessas fronteiras em que elas estejam operando. Assim, uma vez que as fronteiras sejam estabelecidas, alguma medida de distância entre os planos de produção observados e a fronteira pode servir como medida da eficiência (ou ineficiência) das firmas.

Para ilustrar essa idéia, consideremos uma situação bastante simplificada, onde existe uma firma que usa apenas um fator de produção  $x$  para obter um único produto  $y$ , como representado no gráfico 2.1. A curva  $f(x)$  representa uma função de produção, ou seja, a quantidade máxima de produto ( $y$ ) que uma unidade perfeitamente eficiente poderia obter a partir da utilização dos insumos ( $x$ ). Essa curva, portanto, representa a fronteira tecnológica ou eficiente.

O ponto  $P$  representa o plano de produção que a firma está efetivamente utilizando. Esse ponto indica que a firma está empregando  $OC$  unidades do insumo  $x$  para produzir  $OA$  unidades do produto  $y$ . Como se pode perceber, a firma é ineficiente, pois está operando abaixo da fronteira. O ponto  $B$ , por exemplo, indica um plano de produção tecnicamente viável, capaz de obter a mesma quantidade de produto utilizando

menos insumos. Por outro lado, o ponto  $D$  aponta uma situação também tecnicamente viável, onde é possível obter mais produtos com a mesma utilização de insumos.

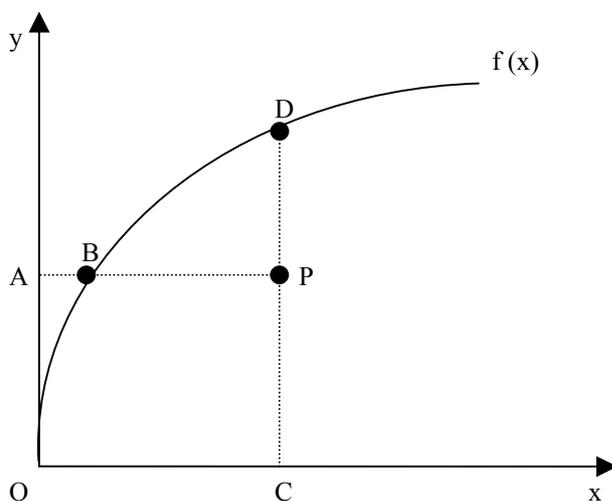


Gráfico 2.1 – Medidas de eficiência

Para avaliar a eficiência da firma, é possível seguir duas direções, a partir da orientação do modelo para produtos ou para insumos. Por um lado, pode-se apurar a proporção de insumos que a firma estaria desperdiçando, o que significa, em outros termos, avaliar quanto de insumos poderia ser poupado sem alterar a produção. Nesta perspectiva, o objetivo é conseguir produtos com o menor comprometimento de recursos. Uma firma seria dita ineficiente, então, se fosse tecnicamente possível diminuir algum fator de produção sem aumentar outros e sem reduzir os bens produzidos. Nesses termos, a eficiência<sup>2</sup> da firma poderia ser medida pela razão  $AB/AP$ . Essa seria uma medida de eficiência orientada para insumos.

Por outro lado, o foco da análise poderia estar voltado para a proporção em que o produto poderia ser aumentado sem alterar a utilização de insumos. Neste caso, a medida de eficiência estaria orientada para o produto. Na orientação para produtos, busca-se obter a maior quantidade possível de bens e serviços a partir de uma dada utilização de recursos. Uma firma seria dita ineficiente, então, se fosse tecnicamente

<sup>2</sup> Trata-se, nesse caso, da *eficiência técnica*. A literatura econômica distingue esta da *eficiência alocativa*, que consiste no emprego da proporção adequada entre os insumos, dados os seus preços relativos. A combinação de ambas resultaria na *eficiência econômica*, ou *custo-eficiência*. Por fim, existe a *eficiência de escala*, que resultaria da operação na escala ótima de produção (custos mínimos de longo prazo). Maiores detalhes podem ser encontrados em Farrell (1957) e Forsund, Lovell & Schmidt (1980).

possível aumentar algum produto sem aumentar os insumos utilizados e sem diminuir qualquer outro produto. Uma medida de eficiência poderia, assim, ser definida a partir da razão  $CP/CD$ . É importante ressaltar que essas medidas de eficiência serão coincidentes apenas no caso de rendimento constante de escala<sup>3</sup>.

## 2.2 – Avaliação Empírica da Eficiência

Para proceder à avaliação da eficiência, faz-se necessário, primeiramente, determinar a fronteira em relação à qual se vai mensurar a *performance* das unidades produtivas ou unidades decisórias. Como essa fronteira não é conhecida *a priori*<sup>4</sup>, a principal tarefa a ser executada consiste na sua estimação a partir dos melhores resultados efetivamente observados entre as unidades, ou seja, a partir dos diversos planos de produção observados na prática.

A estimação de fronteiras eficientes na economia tem início com o trabalho pioneiro de Farrell (1957), ao qual se seguiu uma vasta literatura com inúmeras abordagens alternativas. É possível separar essas abordagens em dois grandes grupos: as que usam métodos paramétricos e aquelas que utilizam os não-paramétricos para definir a fronteira. As primeiras caracterizam-se por considerar que a fronteira de produção pode ser representada por uma função especificada por parâmetros constantes. Com isso, uma forma funcional é definida *a priori* para a tecnologia. Nesse caso, a estimação é feita, normalmente, utilizando métodos econométricos. Dentro desta perspectiva, diversas abordagens alternativas foram sugeridas<sup>5</sup>.

Nos métodos não-paramétricos, a fronteira é determinada considerando-se apenas algumas propriedades que o *conjunto de possibilidades de produção (CPP)*<sup>6</sup> deve possuir, tais como livre disponibilidade (*free disposal*) e convexidade. A estimação é obtida geralmente através de técnicas de programação linear. Neste trabalho, serão utilizados os métodos não-paramétricos, discutidos em maiores detalhes a seguir.

---

<sup>3</sup> Ver Färe & Lovell (1978) e Seiford & Thrall (1990) para a discussão das implicações dessas alternativas sobre a estimação da fronteira.

<sup>4</sup> Farrell (1957) discute a possibilidade de se trabalhar com uma fronteira teórica, determinada tecnicamente por engenheiros. No entanto, argumenta que a construção de uma tal fronteira esbarra em problemas diversos, de tal forma que considera ser mais interessante trabalhar com uma fronteira definida a partir das melhores práticas efetivamente observadas.

<sup>5</sup> Para uma resenha dos métodos paramétricos, além de várias referências bibliográficas sobre trabalhos com esta perspectiva, ver Forsund, Lovell & Schmidt (1980) e Bauer (1990)

<sup>6</sup> Conjunto de todos os planos de produção tecnologicamente viáveis. Será denotado por  $Z$  neste trabalho. Maiores detalhes podem ser encontrados em Mas-Colell, Whiston & Green (1995).

## 2.2.1 – Modelos DEA Orientados para Insumos

A abordagem de fronteira com métodos não-paramétricos inicia-se já no trabalho de Farrell (1957), que usa técnicas de programação linear para construir um cone *convexo de livre disponibilidade (free disposal*, num contexto de rendimentos constantes de escala). Assim como no caso dos métodos paramétricos, diversas formulações alternativas surgiram para tratar a questão<sup>7</sup>. Essa metodologia, que procura envolver os dados, passa a ser denominada *Data Envelopment Analysis (DEA)* a partir dos trabalhos de Charnes, Coopers & Rhodes (1978 e 1981).

Como se mencionou anteriormente, a linha de abordagem não-paramétrica repousa apenas em algumas suposições sobre o *conjunto de possibilidades de produção (CPP)*, e não em suposições sobre a fronteira propriamente dita. A metodologia é direcionada especificamente para o caso de fronteiras e, no lugar de tentar ajustar um plano de regressão “através do centro” dos dados, procura “flutuar” uma superfície com faces lineares sobre o topo das observações, ou seja, procura construir uma superfície que “envolva” os dados.

### 2.2.1.1. Rendimentos Constantes de Escala (DEA-C)

Para fins de exposição da metodologia DEA, é conveniente começar com a formulação inicialmente proposta por Charnes, Cooper & Rhodes (1978 e 1981) que, com as devidas qualificações, corresponde à proposta de Farrell (1957). Admitamos que existam  $S$  planos de produção a serem avaliados ( $s = 1, \dots, S$ ). Esses planos de produção combinam  $K$  insumos  $x_s = (x_{s1}, \dots, x_{sK})$  para produzir  $M$  produtos  $y_s = (y_{s1}, \dots, y_{sM})$ . A tecnologia (representada pelo conjunto de requerimento de insumos<sup>8</sup>) que satisfaz as propriedades de retornos constantes de escala ( $C$ )<sup>9</sup> e forte disponibilidade de insumos ( $D$ )<sup>10</sup> será denotada por  $V(y; C, D)$ . Esta tecnologia pode ser descrita, combinando essas propriedades, como<sup>11</sup>:

$$V(y; C, D) = \left\{ x : x \geq h_s x_s, \quad y \leq h_s y_s, \quad h \in \mathfrak{R}_+^S \right\}, \quad s = 1, \dots, S. \quad (2.1)$$

<sup>7</sup> Seiford & Thrall (1990) apresentam diversas referências bibliográficas nesta direção.

<sup>8</sup> Denotado por  $V(y)$ , corresponde às diversas combinações de insumos  $x$  capazes de gerar os produtos  $y$  de forma tecnicamente viável. Formalmente,  $V(y) = \{x \in \mathfrak{R}_+^K : (-x, y) \in Z\}$

<sup>9</sup> Nos termos de conjunto de requerimentos de insumos, uma tecnologia possui rendimentos constantes de escala se  $x \in V(y)$  implicar  $\lambda x \in V(\lambda y)$ ,  $\lambda \geq 0$ .

<sup>10</sup> Uma tecnologia possui forte disponibilidade de insumos se  $x \in V(y)$  e  $x' > x$ , implicar  $x' \in V(y)$ .

<sup>11</sup> Ver Grosskopf (1986).

O vetor  $h = (h_1, \dots, h_S) \in \mathfrak{R}_+^S$  contém variáveis de intensidade segundo as quais as atividades pertencentes ao *CPP* podem ser constituídas, a partir das observações e suposições estabelecidas. Permite, portanto, construir variáveis não observadas, mas viáveis a partir das verificadas, dadas as propriedades atribuídas à tecnologia. É um vetor de pesos que possibilita a construção de segmentos lineares os quais definem a fronteira tecnológica.

Dito isso, pode-se definir uma medida de eficiência técnica na utilização de insumos,  $F$ , como:

$$F(x_s, y_s; C, D) = \min\{\theta : \theta x_s \in V(y_s; C, D)\} \quad (2.2)$$

Essa expressão permite medir a eficiência do vetor de insumos  $x_s$  na produção do vetor de produtos  $y_s$ , quando a tecnologia apresenta retornos constantes e forte disponibilidade de insumos. Essa medida pode ser computada para uma observação específica “ $s = 0$ ” como a solução do seguinte problema de programação linear<sup>12</sup>:

$$\begin{aligned} F_0(x_s, y_s) &= \min_{\theta, h} \theta_0 \\ \text{sujeito a :} \\ \theta_0 x_{0k} - \sum_{s=1}^S h_s x_{sk} &\geq 0; \quad k = 1, \dots, K \\ \sum_{s=1}^S h_s y_{sm} &\geq y_{0m}; \quad m = 1, \dots, M \\ \theta_0, h_s &\geq 0; \quad s = 1, \dots, S. \end{aligned} \quad (2.3)$$

A solução desse problema indica a magnitude da redução radial exigida para que a atividade em questão situe-se na fronteira tecnológica. O valor ótimo de  $\theta$  situa-se entre 0 e 1 e a sua diferença para a unidade representa a proporção na qual os insumos poderiam ser poupados sem alterar o nível de produção. Quanto mais perto de 1, tanto mais eficiente é a observação<sup>13</sup>. A aplicação desse problema para cada uma das observações permite traçar integralmente a fronteira de eficiência, a partir da qual se pode obter um índice relativo de desempenho das unidades produtivas.

<sup>12</sup> Esta formulação está apresentada sob a forma de envoltória. Alternativamente, o problema poderia ser também apresentado, por meio do seu dual, sob a forma multiplicativa. Ver Seiford & Thrall (1990).

<sup>13</sup>  $\theta < 1$  indica que a atividade é ineficiente. A atividade será eficiente se  $\theta = 1$  e a soma das variáveis de folga for igual a zero. Ver Seiford & Thrall (1990).

### 2.2.1.2. Hipóteses Alternativas sobre os Rendimentos de Escala

A hipótese sobre rendimentos constantes de escala pode ser facilmente relaxada a partir da formulação do problema 2.3. Para isso, é necessário apenas incluir algumas restrições adicionais àquele sistema. Modificando a hipótese de retornos constantes de escala para admitir tecnologias com *retornos não crescentes* ou *variáveis*, as medidas de eficiência podem ser obtidas a partir da inclusão das seguintes restrições ao problema anterior:

$$\sum_{s=1}^S h_s \leq 1 \quad - \text{Rendimentos Não-crescentes de Escala (DEA - N)}^{14} \quad (2.4)$$

$$\sum_{s=1}^S h_s = 1 \quad - \text{Rendimentos Variáveis de Escala (DEA - V)}^{15} \quad (2.5)$$

Com a hipótese de retornos não-crescentes<sup>16</sup>, a soma das variáveis de intensidade não pode exceder a unidade. Assim, é sempre viável contrair as atividades, mas não expandi-las da mesma forma. Por outro lado, na formulação com retornos variáveis de escala<sup>17</sup>, o conjunto das atividades viáveis resume-se às combinações convexas das efetivamente observadas. As atividades não podem ser reduzidas ou ampliadas ilimitadamente e exclui-se a possibilidade de contração radial para a origem. Com isso, obtêm-se retornos decrescentes para níveis elevados de produção e crescentes para os níveis baixos. Há ainda outras possibilidades, como a inclusão de rendimentos crescentes de escala ou o relaxamento da hipótese de convexidade comumente admitida na abordagem DEA<sup>18</sup>.

---

<sup>14</sup> Modelo FGL – Färe, Grosskopf & Lovell (1985 e 1994).

<sup>15</sup> Modelo BCC – Banker, Charnes & Cooper (1984).

<sup>16</sup> Uma tecnologia possui rendimentos não-crescentes de escala se  $x \in V(y)$  implicar  $\lambda x \in V(\lambda y)$ ,  $0 \leq \lambda \leq 1$ .

<sup>17</sup> Uma tecnologia possui rendimentos variáveis de escala se  $x \in V(y)$  implicar  $\lambda x \in V(\lambda y)$ ,  $\lambda \geq 0$ .

<sup>18</sup> Trata-se, neste último caso, da abordagem conhecida como FDH (*free disposal Hull*), modelo proposto por Deprins, Simar & Tulkens (1984).

### 2.2.2 – Modelos DEA Orientados para Produtos

Poder-se-ia, por outro lado, partir de uma orientação para produtos. Nessa perspectiva, o índice de eficiência para uma unidade específica “ $s = 0$ ” poderia ser obtido como a solução do seguinte problema de programação linear<sup>19</sup>:

$$\begin{aligned}
 G_0(x_s, y_s) &= \underset{\phi, h}{\text{Max}} \phi_0 \\
 \text{s.a.} \\
 -x_{0k} + \sum_{s=1}^S x_{sk} h_s &\leq 0, & k = 1, \dots, K \\
 \phi_0 y_{0m} - \sum_{s=1}^S y_{sm} h_s &\leq 0, & m = 1, \dots, M \\
 h_s &\geq 0 & s = 1, \dots, S.
 \end{aligned} \tag{2.6}$$

Resolvendo o problema (2.6) para cada unidade produtiva, a fronteira eficiente pode ser identificada e o índice de eficiência  $G_s$  pode ser mensurado. Na expressão acima,  $G_0 = 1$  significa que a unidade produtiva “0” está localizada na fronteira eficiente. Por outro lado,  $G_0 > 1$  indica a proporção em que o vetor de produtos  $y_0$  deveria ser aumentado para atingir a fronteira, ou seja, para obter o nível máximo de produtos, dada a utilização de insumos.

A formulação anterior supõe as hipóteses de livre disponibilidade e rendimentos constantes de escala. Assim como na orientação para insumos, a inclusão de outras possibilidades quanto aos retornos de escala pode ser obtida a partir da incorporação, respectivamente, das seguintes restrições adicionais ao problema 2.6:

$$\sum_{s=1}^S h_s \leq 1 \quad - \text{Rendimentos Não-crescentes de Escala (DEA – N)} \tag{2.7}$$

$$\sum_{s=1}^S h_s = 1 \quad - \text{Rendimentos Variáveis de Escala (DEA – V)} \tag{2.8}$$

Da mesma forma que na orientação para insumos, outras alternativas poderiam ser ainda implementadas a partir da inclusão de novas restrições ao problema 2.6.

---

<sup>19</sup> Assim como no caso da orientação para insumos, esta formulação está apresentada na forma de envoltória. O problema poderia ser também apresentado, por meio do seu dual, sob a forma multiplicativa.

### 2.2.3 – Ilustração dos Modelos DEA

Uma visualização das diferenças entre as fronteiras estimadas por meio da metodologia DEA e as hipóteses alternativas sobre rendimentos de escala pode ser obtida no gráfico 2.2. Essa figura representa uma situação hipotética com apenas um insumo  $x$  e um produto  $y$  e mostra cinco observações,  $P1$ ,  $P2$ ,  $P3$ ,  $P4$  e  $P5$ , que representam planos de produção de unidades produtivas diferentes.

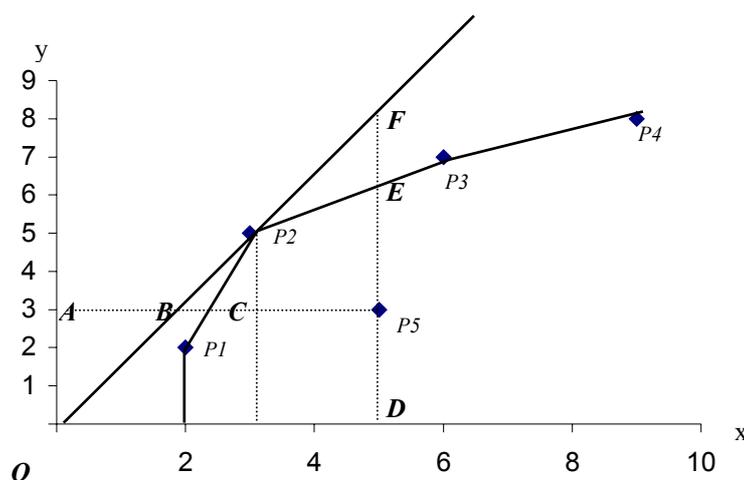


Gráfico 2.2 – Fronteiras DEA

A reta que passa pela origem  $O$  e pelo ponto  $P2$  corresponde à fronteira estimada quando se supõem rendimentos constantes de escala (DEA-C). Alterando essa hipótese para a de rendimentos não crescentes de escala (DEA-N), obtém-se uma fronteira representada pela linha que une a origem  $O$  aos pontos  $P2$ ,  $P3$  e  $P4$ . Por fim, a fronteira obtida a partir da hipótese de rendimentos variáveis de escala (DEA-V) é a representada pelo segmento de reta vertical que une o eixo dos  $x$  ao ponto  $P1$ , assim como pela linha que une os pontos  $P1$ ,  $P2$ ,  $P3$  e  $P4$ .

As medidas de eficiência obtidas a partir dessas fronteiras podem ser também ilustradas com base no gráfico 2.2. Tomemos o ponto  $P5$  como exemplo. Iniciando com medidas orientadas para insumos, é possível observar, conforme se discutiu na seção 2.1, que o índice obtido pelo método DEA-C é equivalente ao obtido pela metodologia DEA-N e corresponde à razão  $AB/AP5$  [ $F_5(DEA-C) = F_5(DEA-N) = AB/AP5$ ]. Já em relação à tecnologia com retornos variáveis de escala (DEA-V), o índice de eficiência  $F_5(DEA-V)$  é igual à razão  $AC/AP5$ . No caso das medidas orientadas para produtos,

teríamos as seguintes medidas de eficiência:  $G_5(DEA-C) = DP5/DF$  e  $G_5(DEA-N) = G_5(DEA-V) = DP5/DE$ .

### 2.3 – Rendimentos de Escala

É interessante destacar que as abordagens DEA são comparáveis e podem ser ordenadas. Assim, pode-se estabelecer a seguinte ordenação<sup>20</sup>:

$$0 < F_0 (DEA - C) \leq F_0 (DEA - N) \leq F_0 (DEA - V) \leq 1 \quad (2.9)$$

A equação 2.9 permite concluir que o índice de eficiência obtido por meio da metodologia DEA-C será, para cada observação, sempre menor ou igual ao gerado pelo método DEA-N. Este, por sua vez, fornecerá índices menores ou iguais aos construídos a partir da abordagem DEA-V. Isso decorre das hipóteses adotadas por cada uma das abordagens sobre o conjunto de possibilidades de produção, progressivamente menos restritivas no sentido indicado pela desigualdade FGL. Com isso, percebe-se que o método DEA – V é o que permite uma fronteira envoltória mais próxima ao conjunto de dados, ou seja, constrói uma fronteira mais rente às observações<sup>21</sup>.

Além disso, essa ordenação possibilita que sejam obtidas informações sobre as economias de escala locais que caracterizam as diversas atividades, a partir da comparação entre o valor dos índices para as diversas medidas<sup>22</sup>. Uma atividade será eficiente de escala nos insumos se for eficiente tanto na tecnologia DEA-C como na DEA-V. Färe, Grosskopf & Lovell (1994) definem a seguinte relação:

$$S_0(x_s, y_s) = F_0 (DEA - C) / F_0 (DEA - V) \quad s = 1, \dots, S \quad (2.10)$$

Da equação 2.10, temos que a atividade  $(x_0, y_0)$  será eficiente de escala nos insumos se  $S_0(x_s, y_s) = 1$ , o que ocorre se  $F_0 (DEA - C) = F_0 (DEA - V)$ . Quando isso não ocorre, sabemos que  $S_0(x_s, y_s) < 1$ , devido à desigualdade FGL. Os rendimentos de escala podem, então, ser assim determinados:

<sup>20</sup> A ordenação entre as metodologias DEA é conhecida como Desigualdade FGL - Färe, Grosskopf & Lovell (1994).

<sup>21</sup> É interessante mencionar que a abordagem FDH, à qual se fez referência na nota 18, abandona a hipótese de convexidade e permite um envolvimento ainda mais próximo das observações.

<sup>22</sup> Existem diversas outras abordagens para avaliação dos rendimentos de escala locais a partir da metodologia DEA. Ver, por exemplo, Banker (1984), Banker, Charnes & Cooper (1984), Banker & Thrall (1992), Banker, Chang & Cooper (1996) e Golany & Yu (1997).

- se  $F_0(DEA - C) = F_0(DEA - N)$ , então as ineficiências resultam de economias crescentes de escala;
- se  $F_0(DEA - C) < F_0(DEA - N)$ , então as ineficiências devem-se a retornos decrescentes de escala.

Esse método de verificação das economias de escala pode ser visualizado recorrendo-se novamente à figura 2.2. Para o ponto  $P1$ , por exemplo, temos que  $F_1(DEA - C) \neq F_1(DEA - V)$ , logo  $S_1 < 1$ . Como  $F_1(DEA - C) = F_1(DEA - N)$ , a ineficiência nesse ponto se deve à presença de retornos crescentes de escala. Considerando o ponto  $P3$ , por outro lado, vemos que  $F_3(DEA - C) \neq F_3(DEA - V)$  mais uma vez. No entanto,  $F_3(DEA - C) < F_3(DEA - N)$ . Assim, a ineficiência ocorre em  $P3$  devido a retornos decrescentes de escala.

## 2.4 – Características da abordagem DEA

A metodologia DEA possui uma série de características que a tornam um instrumento bastante interessante para a estimação de fronteiras. Em primeiro lugar, esse enfoque não requer a especificação *a priori* de formas funcionais relacionando os produtos aos insumos.

Em segundo lugar, permite trabalhar com múltiplos produtos de forma imediata, recurso bem mais complicado no caso paramétrico. Além disso, os resultados são invariantes em relação às unidades de medida dos insumos e dos produtos. Essas características conferem ao método DEA muita flexibilidade e garantem diversas possibilidades de aplicação.

Em terceiro lugar, o método avalia cada unidade produtiva individualmente, em vez de obter um ajustamento “médio” da fronteira, como ocorre nos métodos paramétricos. Com isso, possibilita a obtenção de maiores informações sobre as causas da ineficiência presente em cada observação.

Em quarto lugar, diversos autores procuraram comparar a *performance* da abordagem DEA com a dos métodos econométricos de estimação de fronteiras<sup>23</sup>. Os estudos mostraram que o enfoque DEA possui melhor desempenho, mesmo quando a estimação econométrica é feita usando a mesma forma funcional empregada para gerar os dados.

---

<sup>23</sup> Ver, por exemplo, Silva (1999). Bowlin (1998) e Seiford & Thrall (1990) fornecem várias outras indicações bibliográficas nesse sentido.

Apesar de todas essas características interessantes, é preciso estar atento a algumas limitações a que o método DEA pode estar sujeito. Inicialmente, é importante mencionar que se trata de um método determinístico. Essa condição inibe a construção de testes de hipóteses e de intervalos de confiança, embora essa restrição possa ser superada, conforme se discutirá adiante. Além disso, o método é bastante sensível à presença de observações atípicas e a alterações nas variáveis incluídas no modelo. Deve-se observar ainda que a metodologia DEA desconsidera diferenças qualitativas nas variáveis consideradas.

Por fim, é importante ressaltar que a abordagem DEA vem recebendo inúmeras contribuições e novos desenvolvimentos, que permitem lidar com as limitações apresentadas. Técnicas de *bootstrap*<sup>24</sup> estão sendo aplicadas para permitir tratamento estatístico dos resultados; os modelos sofreram ampliações para utilizar dados em painel e permitir a inclusão de variáveis categóricas, não-discricionárias e assim por diante.

Vale ressaltar que a apresentação do método DEA foi feita no contexto de unidades produtivas de uma forma geral. No caso do setor público, no entanto, tudo o que se precisa para estimar a fronteira eficiente é encará-lo como uma unidade de produção e tratar as suas ações como atividades de prestação de serviços à população.

Com isso, a atividade pública é apreendida por meio de bem sedimentado instrumental desenvolvido pela Ciência Econômica, a partir do qual a sua *performance* pode ser avaliada. A estimação dos índices de eficiência DEA pode ser feita com a utilização de diversos pacotes computacionais disponíveis, entre os quais os apresentados em Scheel (2000) e Coelli (1996), usados no presente trabalho.

---

<sup>24</sup> Ver, a esse respeito, Efron (1979), Simar (1992), Atkinson & Wilson (1995), Grosskopf (1996), Ferrier & Hirschberg (1997) e Simar & Wilson (1998).

## CAPÍTULO 3

### **3 - DESIGUALDADE RELATIVA DE SERVIÇOS DE SAÚDE ENTRE ESTADOS BRASILEIROS**

#### **3.1 - Introdução**

Num raro consenso, saúde e educação são áreas onde a atuação pública é vista como necessária e positiva para o conjunto da economia. Como se viu no primeiro capítulo, a existência de externalidades, custos médios decrescentes, imperfeições de mercado, mercados ausentes ou falhas de informação são alguns dos principais argumentos levantados para justificar a ação estatal nessas áreas.

Entretanto, a provisão de bens e serviços pelo Estado, especialmente na área de saúde, suscita o questionamento sobre a forma de alocação desses bens e serviços entre os cidadãos. Embora existam inúmeros critérios, ou princípios, que podem ser usados para nortear essa distribuição, na área de saúde os debates têm girado em torno do princípio da *igualdade* e do princípio da *equidade*. O primeiro parte do pressuposto de que todos os indivíduos são iguais e, portanto, devem receber o mesmo tratamento. Por outro lado, o princípio da equidade reconhece a possibilidade de haver diferenças entre os indivíduos e propõe que a distribuição de bens e serviços seja feita de forma a reduzir as desigualdades entre eles. Esse princípio admite que uso igual deve ser proporcionado apenas para necessidades iguais<sup>1</sup>.

Há vários pontos de debate em relação à utilização desses princípios, que se desdobram, inclusive, sobre a formulação de políticas públicas de saúde. Por um lado, o princípio da igualdade faz surgir a idéia de *universalização* dos serviços. Por outro, o princípio da equidade remete à *focalização* das ações. A universalização tem custos mais elevados, mas garante a *provisão indiscriminada* dos serviços. Já a focalização, que responde a fatores de natureza econômica, emprega os recursos disponíveis de forma concentrada em *determinada seleção de beneficiários*, em princípio aqueles em situação de maior desvantagem (pobres, minorias etc.).

---

<sup>1</sup> Medeiros (1999) discute de forma detalhada esses princípios de alocação de recursos na área de saúde.

É importante destacar que, num contexto em que as necessidades a serem atendidas sejam muito semelhantes, igualdade e equidade assumem praticamente o mesmo significado. No entanto, num cenário de marcadas desigualdades sócio-econômicas e de escassez de recursos, como é o caso do Brasil, essa discussão se torna extremamente importante. Para se ter uma idéia das assimetrias presentes na sociedade brasileira no tocante à questão da saúde, a tabela 3.1 apresenta alguns indicadores tanto da oferta de serviços de saúde como das necessidades existentes nessa área para o ano de 1999<sup>2</sup>.

*Tabela 3.1 - Regiões brasileiras:  
indicadores de oferta e de necessidades de serviços em saúde - 1999*

<b>ESTADO</b>	<b>Necessidades</b>		<b>Oferta de Serviços</b>		<b>PIB per capita (R\$)</b>
	<b>Mortalidade infantil</b>	<b>Casos tuberculose p/ 1.000.000 hab</b>	<b>Médicos p/ 1.000 hab</b>	<b>Leitos p/ 1.000 hab</b>	
<i>BRASIL</i>	30,7	656,89	1,44	2,99	5.740
<i>Norte</i>	30,2	523,42	0,63	2,02	3.380
<i>Nordeste</i>	46,0	705,63	0,82	2,80	2.671
<i>Sudeste</i>	21,2	786,48	2,05	3,13	7.843
<i>Sul</i>	20,3	397,49	1,37	3,18	6.878
<i>Centro-Oeste</i>	21,8	358,44	1,27	3,54	5.421

*Fonte: Ministério da Saúde (DATASUS) e IBGE - Censo Demográfico 2000.*

No que se refere aos indicadores de necessidades, a tabela 3.1 apresenta dados de mortalidade infantil e dos casos novos de tuberculose por 1.000.000 de habitantes. Analisando-se os registros sobre mortalidade infantil, indicador com forte poder de ilustrar as condições gerais de saúde da população, é possível vislumbrar as grandes diferenças existentes no País. Para uma média nacional de 30,7 óbitos a cada 1.000 crianças nascidas vivas, verifica-se que a macrorregião em melhor situação (a Região Sul, com 20,3) possui menos da metade da taxa de óbitos entre crianças encontrada para o Nordeste (46,0). A análise sobre as demais áreas revela que as disparidades não se limitam a essas duas regiões, embora estejam muito relacionadas ao padrão de riqueza, como se pode inferir pelos dados de PIB *per capita* (última coluna da tabela).

A complexidade da situação se torna evidente, no entanto, quando são analisados os dados sobre incidência da tuberculose. Constata-se no Sudeste, exatamente a região

<sup>2</sup> Avaliações mais detalhadas da área de saúde no Brasil podem ser obtidas nos trabalhos de Marinho, Moreno & Cavalini (2001), Medici (1997) e Barros, Piola & Vianna (1996).

mais rica, o maior número de novos casos da doença, vindo em seguida o Nordeste, a região mais pobre.

Se o quadro de necessidades na área da saúde se mostra desigual e complexo, os indicadores de oferta de serviços de saúde reforçam a percepção sobre as enormes desigualdades presentes no País. Para se ter uma idéia, os dados referentes ao número de médicos por 1.000 habitantes revelam que o Sudeste possui 3,25 vezes o número de médicos *per capita* do Norte e 2,5 vezes o do Nordeste. Em relação ao número de leitos por 1.000 habitantes, a situação se mostra igualmente desigual. A região com maior oferta nesse item, o Centro-Oeste, apresenta quase duas vezes mais leitos *per capita* que a Região Norte. É importante frisar que os dados agrupados por macrorregiões brasileiras ainda escondem muito das desigualdades nacionais. Dados por Estado, disponíveis nas mesmas fontes citadas na tabela 1, revelam que o Rio de Janeiro (3,2 médicos por 1.000 habitantes), por exemplo, possui 8,4 vezes mais médicos *per capita* do que o Maranhão (0,38 médicos por 1.000 habitantes).

Esses contrastes, no entanto, não se coadunam às diretrizes para a área de saúde propugnadas pela Carta Magna brasileira. A Constituição de 1988, em seu artigo 194, dispõe que o poder público deve organizar a seguridade social, incluídos aí os serviços de saúde, com base nos objetivos da universalidade da cobertura e do atendimento; da seletividade e distributividade na prestação dos benefícios e serviços; da equidade na forma de participação no custeio, entre outros<sup>3</sup>.

A situação observada na área da saúde revela, no entanto, que esses objetivos não são fáceis de serem atingidos e que ainda nos encontramos muito longe dos mesmos. Dada a complexidade inerente ao setor, com diversas dimensões quanto a necessidades e disponibilidade de serviços, percebe-se que a avaliação das carências encontradas ao longo do território nacional não é tarefa trivial. Mas, nesse contexto, a avaliação do déficit relativo de serviços em saúde assume grande importância para balizar políticas públicas que almejem atingir minimamente os objetivos propostos pela Constituição.

O presente capítulo se propõe, portanto, a construir uma medida objetiva do déficit relativo de serviços de saúde entre os Estados brasileiros, tomando por base diversos indicadores de oferta e demanda de serviços nessa área. A segunda parte deste capítulo descreve a metodologia utilizada para a construção de uma medida objetiva do

---

<sup>3</sup> Constituição Federal de 1988, art. 194, parágrafo único, redação dada pela EC 20/98.

déficit relativo de serviços para cada Estado. A terceira parte comenta a base de dados usada nos cálculos. A quarta parte apresenta e discute os resultados obtidos. Por fim, a quinta parte resume as principais conclusões.

### 3.2 - Metodologia

A avaliação da disponibilidade relativa de bens ou serviços no campo da saúde é uma tarefa complexa. Em primeiro lugar, a saúde possui inúmeras dimensões, assim como envolve diversas formas de atendimento. Essa situação pode gerar uma infinidade de indicadores, sem que se saiba exatamente qual deles se deve priorizar. Uma forma de lidar com a questão passa pela construção de indicadores sintéticos de disponibilidade ou de dificuldade de acesso a esses bens ou serviços. Mas essa abordagem conduz a um problema de agregação com pelo menos três pontos de difícil consenso: (a) quais variáveis devem ser selecionadas para caracterizar a situação? (b) qual o peso relativo de cada uma dessas variáveis (método de ponderação)? e (c) qual a forma funcional para a agregação?

Em segundo lugar, a questão remete ao problema da justiça distributiva, ou seja, ao problema da escolha entre os princípios que devem dirigir a alocação dos recursos, a que se fez referência na introdução. Um critério usualmente empregado, que reporta ao princípio da igualdade, é a utilização de indicadores *per capita*, ou seja, que levam em conta o critério populacional. Mas, num contexto de fortes assimetrias, é de se supor que as necessidades de serviços de saúde dependam de um número maior de variáveis do que simplesmente o número de habitantes<sup>4</sup>. Este fato conduz à questão das diferentes necessidades devido a desigualdades sociais e econômicas da população, o que vem se somar à multiplicidade de variáveis que devem ser consideradas, como se apontou anteriormente.

Para lidar com essas questões, o presente trabalho seguirá a abordagem proposta por Puig-Junoy (1999), que consiste numa nova aplicação da metodologia de envelopamento de dados DEA (*data envelopment analysis*). Essa metodologia tem sido tradicionalmente usada para a construção de fronteiras de eficiência<sup>5</sup>. No presente caso, o que será construído, a partir de um conjunto de dados que reflitam as necessidades e a

---

<sup>4</sup> Sobre os princípios da igualdade e da equidade, Medeiros (1999), citando Amartya Sen, coloca que a questão central consiste em responder à seguinte pergunta: "igualdade de quê?". E conclui que a valoração de uma alocação depende do que se venha a definir como necessidade.

<sup>5</sup> Exemplos na área de saúde no Brasil são os trabalhos de Freitas (2002), Marinho (2001), Marinho & Façanha (2000) e Dubeux (2000).

disponibilidade de serviços em saúde, é uma fronteira de *melhor disponibilidade de serviços para idênticas necessidades*.

Esse conceito talvez mereça maior reflexão, dado o seu caráter pouco usual na Economia, apesar da noção de fronteira estar bastante presente em seus desenvolvimentos teóricos. Para ilustrar esse ponto, pode-se usar como exemplo a *função de produção*, que é definida como o máximo de produto que se pode obter a partir de certa utilização de insumos. De forma similar, pode-se recorrer ainda à *função custo*, que fornece o nível mínimo de custos para obtenção de determinada quantidade de produto, dados os preços dos insumos. Em ambos os casos, as definições encerram a noção de fronteira, ou seja, de limite máximo ou mínimo para as relações determinadas.

No caso da *fronteira de melhor disponibilidade de serviços para idênticas necessidades*, o que se pretende é avaliar, dadas certas necessidades de serviços, qual a melhor disponibilidade possível de ser obtida. Assim, comparam-se necessidades de serviços, por um lado, com a oferta disponível, por outro. Trata-se, portanto, do máximo de serviços disponíveis para determinado nível de necessidades.

Situar-se na fronteira eficiente significa contar com a melhor oferta disponível para determinado nível de necessidades, ao passo que estar abaixo da fronteira evidencia déficit relativo dos serviços em questão. Por trás dessa noção de déficit de serviços está a idéia de que a mesma oferta de serviços deve ser disponibilizada para necessidades semelhantes, ou seja, a construção da fronteira parte do princípio distributivo da equidade. A partir dessa conceituação, a *fronteira de melhor disponibilidade de serviços para idênticas necessidades* pode ser usada para balizar a distribuição equitativa de serviços, em especial dos serviços públicos. No caso do presente estudo, o déficit relativo de serviços em saúde pode então ser computado como a distância de cada unidade da Federação até a fronteira de eficiência.

É importante ressaltar que algumas das características da abordagem DEA fazem dela um instrumento especialmente adequado para o tipo de análise pretendida. Isso porque ela consegue superar algumas das limitações, inerentes a outras abordagens, a que se fez menção anteriormente. Vale destacar, entre outras, as seguintes características: i) é um método que permite trabalhar automaticamente com múltiplas necessidades e múltiplos indicadores de oferta, fornecendo um indicador sintético do déficit relativo de serviços<sup>6</sup>; ii) a questão da ponderação das variáveis não possui

---

<sup>6</sup> Conforme destacam Ramos & Sampaio de Souza (1999), a abordagem DEA apresenta uma série de propriedades desejáveis em um indicador de desempenho.

qualquer influência exógena no processo (os pesos são, na verdade, um resultado da análise); iii) não se impõe qualquer forma funcional à fronteira.

### 3.2.1 - Construção da Fronteira de "Melhor Disponibilidade de Serviços para Idênticas Necessidades".

Suponhamos uma sociedade composta por várias regiões ( $i = 1, 2, \dots, m$ ), onde cada região é caracterizada por um conjunto de disponibilidades de serviços  $k_i = (k_{i1}, k_{i2}, \dots, k_{in})$ ,  $k_i \in R_+^n$ , e por um conjunto de necessidades  $n_i = (n_{i1}, n_{i2}, \dots, n_{is})$ ,  $n_i \in R_+^s$ . Ou seja, cada região possui  $j = 1, 2, \dots, n$  serviços disponíveis e  $l = 1, 2, \dots, s$  necessidades que precisam ser atendidas. O objetivo da análise é construir uma fronteira que indique a melhor disponibilidade de recursos para determinado nível de necessidades.

Definamos a seguinte relação entre  $k$  e  $n$ :  $GR = \{(n, k) : n \text{ é satisfeito por } k\}$ . Uma família de recursos disponíveis  $k$  que satisfaz ao nível de necessidades  $n$  pode então ser definida como  $P(n) = \{k : (n, k) \in GR\}$ . Com isso, podemos definir a fronteira que reflete a melhor disponibilidade de recursos para idênticas necessidades como sendo  $Front P(n) = \{k : k \in P(n), k' \notin P(n), k' \geq k\}$ .

A medida do déficit relativo de serviços,  $\Omega$ , pode então ser definida como sendo a distância radial (equi-proporcional) do vetor de disponibilidade de serviços e de necessidades  $(n, k)$  até a fronteira de melhor disponibilidade de serviços. Essa medida pode ser definida como:

$$\Omega(n, k) = \max\{\phi : \phi k \in P(n)\} \quad (3.1)$$

Na expressão acima,  $\Omega_i = 1$  significa que a região  $i$  está localizada na fronteira observada de melhor disponibilidade de serviços para idênticas necessidades<sup>7</sup>. Por outro lado,  $\Omega_i > 1$  indica a proporção em que o vetor de disponibilidades  $k_i$  deveria ser aumentado para atingir a fronteira, ou seja, para obter serviços equivalentes à região com mais disponibilidade e mesmas necessidades.

<sup>7</sup> Rigorosamente falando,  $\Omega = 1$  é condição necessária, mas não suficiente para que  $(n, k) \in Front P(n)$ . Adicionalmente, a soma das variáveis de folga deve ser igual a zero para que a observação pertença à fronteira.

Operacionalmente, o índice  $\Omega$  pode ser obtido para uma região particular " $\theta$ ",  $\Omega_\theta$ , com vetor de recursos e necessidades  $(n_\theta, k_\theta)$ , a partir do seguinte problema de programação linear<sup>8</sup>:

$$\begin{aligned}
 \Omega_0(n, k) &= \underset{\phi, \lambda}{\text{Max}} \phi \\
 \text{s.a.} \\
 -n_{0l} + \sum_{i=1}^m n_{il} \lambda_i &\leq 0; & l = 1, \dots, s \\
 \phi k_{0j} - \sum_{i=1}^m k_{ij} \lambda_i &\leq 0; & j = 1, \dots, n \\
 \sum_{i=1}^m \lambda_i &= 1 \\
 \lambda_i &\geq 0
 \end{aligned} \tag{3.2}$$

Resolvendo o problema (3.2) para cada região (ou seja,  $m$  vezes), a fronteira de melhor disponibilidade de serviços pode ser identificada e o déficit relativo de serviços para cada região pode ser mensurado. Os pesos atribuídos aos vetores de necessidades e de disponibilidades de serviços ( $\lambda_i$ ) são aqueles que minimizam a distância entre cada região e o hiperplano (fronteira) de melhor disponibilidade de serviços.

### 3.2.2 - Componentes Principais

Como se argumentou anteriormente, a realidade da área de saúde é complexa e pode ser caracterizada por um número muito grande de dimensões. O vetor de disponibilidades de serviços deve contemplar todos aqueles recursos postos à disposição da sociedade, assim como o vetor de necessidades deve incluir todos os aspectos (demográficos, epidemiológicos, sociais, econômicos) que possam influenciá-las. Embora a metodologia discutida anteriormente seja adequada para lidar com a multiplicidade de variáveis, uma questão que surge reside em definir quais dessas inúmeras variáveis devem ser selecionadas para a análise. Isso porque um problema que pode surgir, devido à existência de um número muito grande de variáveis em relação à quantidade de regiões a serem analisadas, é a colocação de grande parte dessas regiões sobre a fronteira de melhor disponibilidade.

---

<sup>8</sup> Essa formulação corresponde ao modelo BCC (Banker, Charnes & Cooper (1984)), com orientação para *outputs*.

Uma maneira de lidar com essa questão consiste em empregar a análise de *componentes principais*, técnica estatística de redução de dimensionalidade e de seleção de variáveis<sup>9</sup>.

Admitamos um conjunto de  $p$  variáveis observadas sobre  $q$  elementos, formando a base de dados  $X$  ( $q \times p$ ). A análise de componentes principais tem como objetivo descrever a configuração dos elementos no espaço das variáveis, onde as componentes principais fornecem as direções de maior dispersão dos pontos observados. A primeira componente principal ( $C_1$ ) é uma combinação linear de  $X$  na direção de maior variância dos pontos. A segunda componente principal ( $C_2$ ) é outra combinação linear de  $X$  com a segunda maior variância, sendo ortogonal a  $C_1$ , e assim sucessivamente.

Seja  $a_i \in R^p$ . A análise de componentes principais pode ser assim formulada:

$$\begin{aligned}
 C_1 &= a_1' X, \quad \text{var}(C_1) = \max \\
 C_2 &= a_2' X, \quad \text{var}(C_2) = \max \\
 &\quad \text{corr}(C_1, C_2) = 0 \\
 &\quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \\
 &\quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \\
 C_p &= a_p' X, \quad \text{var}(C_p) = \max \\
 &\quad \text{corr}(C_g, C_p) = 0 \quad g = 1, 2, \dots, (p-1)
 \end{aligned} \tag{3.3}$$

Partindo-se da primeira componente principal,  $C_1 = a_1' X$ , pode-se mostrar que  $\text{Var}(C_1) = a_1' S a_1$  onde  $S$  é a matriz de covariância amostral de  $X$ . Substituindo essa expressão no problema (3.3), e procedendo-se à maximização proposta para se obter  $C_1$ , chega-se ao resultado de que  $\text{Var}(C_1) = \gamma_1$ , onde  $\gamma_1$  é um autovalor da matriz  $S$ . O vetor  $a_1$  será o autovetor correspondente, com norma unitária. A determinação das demais componentes principais segue os mesmos procedimentos. A solução do problema estará completa quando forem encontrados todos os autovalores e autovetores de  $S$ . Como  $C_1$  deve ter variância máxima,  $\gamma_1$  é o maior autovalor de  $S$ . Seguindo a lógica da proposta,  $\gamma_2$  é o segundo maior autovalor de  $S$ , e assim sucessivamente.

---

<sup>9</sup> Souza (1988) fornece uma descrição detalhada da análise. Abordagem mais sucinta pode ser encontrada em Kupfer & Hasenclever (2002). Alternativamente, o problema poderia ser contornado usando técnicas de reamostragem (*bootstrap*). Ver, sobre este ponto, Efron (1979) e Grosskopf (1996), bem como outras referências citadas no capítulo 2 (item 2.4).

A determinação das componentes  $C_1, C_2, \dots, C_p$  resulta, como se percebe, em variâncias decrescentes devido à restrição crescente de não correlação entre elas. Assim, as últimas componentes têm variâncias tão pequenas que podem ser desprezadas. Com isso, pode-se obter uma redução da dimensão inicial do problema mantendo-se apenas uma parcela das primeiras componentes principais, uma vez que elas descrevem grande parte da variância total do conjunto de  $p$  variáveis.

Existem alguns critérios alternativos para escolha do número de componentes principais a serem mantidos na análise. No presente estudo, a seleção dos componentes principais tomará como base a proporção da variância explicada por cada um deles<sup>10</sup>. Como foi exposto anteriormente, a variância de cada componente principal representa um autovalor da matriz de covariância amostral. Quando todas as componentes principais são extraídas, a variância do conjunto de dados é totalmente reproduzida. Assim, temos que: Variância total =  $\gamma_1 + \gamma_2 + \dots + \gamma_p = tr S$ , onde  $tr S$  é a soma dos elementos da diagonal principal da matriz  $S$ . Com isso, a parcela da variância explicada por cada componente principal pode ser obtida pela seguinte razão:

$$\text{Proporção da variância explicada pelo autovetor } h = \frac{\gamma_h}{\sum_{i=1}^p \gamma_i} \quad (3.4)$$

Supondo que são mantidas  $v < p$  variáveis, a proporção da variância explicada pelas  $v$  componentes principais será:

$$\text{Proporção da variância explicada} = \frac{\sum_{i=1}^v \gamma_i}{\sum_{i=1}^p \gamma_i} \quad (3.5)$$

O subgrupo de variáveis assim selecionado se constitui no "melhor resumo" da variância do conjunto inteiro de variáveis sem perda de informação relevante.

Com esse método de redução de dimensão em mãos, uma primeira solução para o problema da escolha das variáveis a serem usadas na determinação da fronteira de melhor disponibilidade de serviços seria, então, a substituição das variáveis observadas

---

<sup>10</sup> Outros critérios usuais, além do aqui empregado, são: autovalor igual a 1 (um), teste *scree* e o critério da interpretabilidade.

pelas primeiras componentes principais extraídas da amostra. A aplicação desta solução ao problema (3.2), no entanto, esbarra numa dificuldade: os componentes principais possuem valores positivos e negativos e os vetores  $n$  e  $k$  foram definidos apenas para valores positivos<sup>11</sup>.

Mas, para cada componente principal  $C_i = a_{1i}X_1 + \dots + a_{pi}X_p$ , pode-se mostrar que  $Cov(X_j, C_i) = \gamma_i a_{ji}$ . O sinal e a grandeza de  $a_{ji}$  indicam o sentido e a contribuição da  $j$ -ésima variável para a  $i$ -ésima componente. Assim, quanto maior o coeficiente  $a_{ji}$ , maior a associação entre a variável  $j$  e a componente  $i$ . Com isso, pode-se estabelecer como critério para a redução de dimensão, no caso da estimação da fronteira de melhor disponibilidade de serviços, a substituição de cada uma das  $v$  componentes principais selecionadas pela respectiva variável com o coeficiente de maior valor absoluto, uma vez que essa variável é a mais representativa da variabilidade do respectivo componente principal<sup>12</sup>.

### 3.3 - Base de Dados

A base de dados usada para fazer as estimações do déficit de serviços em saúde dos Estados brasileiros foi composta por 57 variáveis, das quais 13 descrevem a disponibilidade (oferta) de serviços de saúde ( $n = 13$ ) e 44 indicam as necessidades (demandas) presentes em cada unidade da Federação ( $s = 44$ ). Esse conjunto de variáveis está disponível para três anos: 1997, 1998 e 1999. Todas as variáveis foram consideradas em termos de fração de população, para levar em consideração as diferenças populacionais. A fonte das informações foi a página do DATASUS na internet (<http://www.datasus.gov.br>), consultada entre os meses de abril e maio de 2002.

As variáveis de disponibilidade (oferta) de serviços em saúde subdividem-se em dois grupos: profissionais da área (5 variáveis) e número de leitos hospitalares disponíveis (8 variáveis). O Apêndice 1 deste trabalho fornece a relação completa das variáveis de oferta.

---

<sup>11</sup> É importante destacar que transformações dessas variáveis alteram a ordem do ranking de déficit de serviços entre as regiões.

<sup>12</sup> Conforme destaca Puig-Junoy (1999), o uso das informações obtidas da análise de componentes principais corresponde à introdução de restrições ao problema de programação matemática proposto. Ele ressalta, entretanto, duas razões para que isso seja feito: em primeiro lugar, a análise de componentes principais provê informações adicionais sobre a importância relativa de cada componente; em segundo lugar, permite superar a questão da escolha de variáveis para o modelo.

As variáveis de necessidades (demanda) por serviços de saúde dizem respeito a três grupos de indicadores: morbidade e fatores de risco (19 variáveis), mortalidade (11 variáveis) e aspectos sociais, econômicos e demográficos (14 variáveis). O Apêndice 2 deste trabalho apresenta a relação completa das variáveis de demanda.

A seleção das variáveis procurou atender ao objetivo de obter o maior número viável de indicadores para os 26 Estados brasileiros mais o Distrito Federal, com a cobertura do maior número possível de anos. No entanto, o Estado de Roraima apresentou lacunas de informação sobre diversos indicadores, de tal sorte que se optou por não incluí-lo na amostra. Os déficits foram calculados, portanto, para as 26 unidades restantes ( $m = 26$ ).

Um ponto relevante a ser mencionado diz respeito ao tratamento dado às variáveis de oferta. Em princípio, poder-se-ia argumentar que apenas a oferta *pública* de serviços deveria ser considerada, uma vez que o compromisso de disseminação da cobertura é assumido pelo Estado. No entanto, esse conjunto de indicadores deve representar todos os recursos postos à disposição da população pelo poder público, tanto próprios como contratados na rede de assistência privada. Historicamente, o sistema de saúde brasileiro tem adotado como prática a contratação, em larga medida, de serviços privados para suprir a demanda da rede pública. Isso tem determinado forte dependência do sistema oficial de serviços de saúde em relação ao setor privado<sup>13</sup>.

Por outro lado, a distribuição de leitos públicos e a contratação de leitos privados não são homogêneas entre os Estados brasileiros<sup>14</sup>. Dessa forma, considerar apenas a oferta pública de leitos, ou outro indicador qualquer baseado apenas na disponibilidade oficial de infra-estrutura, imporá forte distorção na efetiva disponibilidade de serviços públicos em cada um dos Estados do País. Além disso, não foram encontradas outras informações estatísticas que possibilitassem a adequada discriminação dos serviços públicos efetivamente ofertados (tanto próprios como contratados)<sup>15</sup>.

Diante desse cenário, optou-se no presente estudo por considerar o déficit global de serviços de saúde (tanto público como privado). Dois fatores justificam essa escolha.

---

<sup>13</sup> Marinho, Moreno & Cavalini (2001) destacam que os hospitais contratados foram responsáveis por 1/3 das internações e 28% do valor despendido como um todo pelo SUS no Brasil no biênio 1997-1998.

<sup>14</sup> Os mesmos autores citados acima dão conta de que a rede contratada é mais ampla no Sul e Sudeste e a pública mais presente no Norte e Nordeste. O Centro-Oeste apresenta maior equilíbrio entre a rede pública e a contratada.

<sup>15</sup> Uma alternativa seria considerar os montantes gastos pelo SUS em cada um dos Estados. Um complicador presente nesta questão é que a complexidade de atendimento, e consequentemente os custos dos mesmos, também tem grande diferenciação entre as regiões do País.

Em primeiro lugar, as dificuldades em especificar adequadamente, como se salientou acima, a provisão pública de serviços de saúde no Brasil. Em segundo lugar, porque o déficit global serve como uma baliza mais adequada para o atendimento do princípio da equidade, segundo o qual uma mesma oferta (seja pública ou privada) deveria ser disponibilizada para necessidades equivalentes<sup>16</sup>. Assim, o déficit global pode ser considerado mais ilustrativo das diferenças de atendimento de necessidades de saúde experimentadas pela população ao longo do País. Conseqüentemente, pode ser empregado como um indicador adequado da direção que uma oferta pública compensatória deve adotar.

Uma vez definida a base de dados, aplicou-se a metodologia de componentes principais para a determinação do melhor resumo dos dados de oferta e demanda de serviços em saúde. Como critério de seleção de variáveis, estabeleceu-se que seriam considerados apenas os componentes principais que representassem ao menos 5% da variância amostral. Em seguida, selecionou-se para cada componente principal a variável com o coeficiente de maior valor absoluto, nos moldes do que se discutiu na seção 3.2.2.

O resultado da seleção entre as variáveis de oferta, consideradas para os três anos da amostra, levou à escolha das seguintes variáveis (o número de ordem do componente principal está entre parênteses): leitos de clínica médica por 10.000 habitantes (1), leitos de psiquiatria por 10.000 habitantes (2), leitos de pediatria por 10.000 habitantes (3) e técnicos auxiliares em enfermagem por 1.000 habitantes (4). Esses quatro componentes, em conjunto, permitem explicar 93,4% da variância existente entre as variáveis de oferta. Os resultados da análise de componentes principais para o caso das variáveis de oferta estão apresentados no Apêndice 3 deste trabalho.

Para as variáveis de demanda, também considerando os três anos da amostra, foram escolhidos os seguintes representantes: casos novos de dengue por 1.000.000 de habitantes (1) e casos de acidentes de trabalho típicos por 1.000.000 de habitantes (2). Essas duas variáveis explicam conjuntamente 94,1% da variância da amostra de necessidades de serviços em saúde. Os resultados da análise de componentes principais para o caso das variáveis de demanda estão contidos no Apêndice 4 deste trabalho.

---

<sup>16</sup> Um questionamento a essa opção poderia surgir da constatação de que não adianta existir disponibilidade de serviços privados se a população não tem como pagar pelos serviços. No entanto, a oferta privada tende a ser mais presente exatamente nas regiões mais ricas.

É importante destacar que, em ambos os casos, as variáveis selecionadas são importantes por sua capacidade de reduzir a dimensão do problema e não por seu valor explicativo individual. Como se destacou, elas são o melhor resumo do conjunto de dados.

### 3.4 - Apresentação e Análise dos Resultados

Os déficits relativos de serviços de saúde para os Estados brasileiros estão apresentados na tabela 3.2. Eles correspondem à solução do problema (3.2), utilizando-se a base de dados representativa especificada no item anterior.

*Tabela 3.2 - Regiões e Estados brasileiros:  
disponibilidade relativa de serviços de saúde - média 1997-1999*

<i>Estado</i>	$\tilde{\Omega}$	$\frac{1}{\tilde{\Omega}}$	<b>Ranking</b>
<b>NORTE (1)</b>	<b>1.460</b>	<b>0.685</b>	<b>5</b>
<i>Rondônia</i>	1.121	0.892	11
<i>Acre</i>	1.000	1.000	1
<i>Amazonas</i>	1.875	0.533	24
<i>Pará</i>	1.581	0.632	20
<i>Amapá</i>	1.000	1.000	1
<i>Tocantins</i>	1.244	0.804	17
<b>NORDESTE (1)</b>	<b>1.391</b>	<b>0.719</b>	<b>4</b>
<i>Maranhão</i>	1.000	1.000	1
<i>Piauí</i>	1.000	1.000	1
<i>Ceará</i>	1.336	0.749	19
<i>Rio Grande do Norte</i>	1.195	0.837	15
<i>Paraíba</i>	1.078	0.928	10
<i>Pernambuco</i>	1.605	0.623	21
<i>Alagoas</i>	2.013	0.497	25
<i>Sergipe</i>	2.038	0.491	26
<i>Bahia</i>	1.726	0.579	22
<b>SUDESTE (1)</b>	<b>1.350</b>	<b>0.741</b>	<b>3</b>
<i>Minas Gerais</i>	1.171	0.854	13
<i>Espírito Santo</i>	1.809	0.553	23
<i>Rio de Janeiro</i>	1.000	1.000	1
<i>São Paulo</i>	1.189	0.841	14
<b>SUL (1)</b>	<b>1.054</b>	<b>0.949</b>	<b>1</b>
<i>Paraná</i>	1.145	0.874	12
<i>Santa Catarina</i>	1.012	0.988	16
<i>Rio Grande do Sul</i>	1.000	1.000	1
<b>CENTRO-OESTE (1)</b>	<b>1.085</b>	<b>0.922</b>	<b>2</b>
<i>Mato Grosso do Sul</i>	1.202	0.832	9
<i>Mato Grosso</i>	1.290	0.775	18
<i>Goiás</i>	1.000	1.000	1
<i>Distrito Federal</i>	1.000	1.000	1
<b>MÉDIA (1)</b>	<b>1.211</b>	<b>0.826</b>	-

(1) Média ponderada pela população.

O déficit relativo de serviços de saúde apresentado ( $\tilde{\Omega}$ ) é a média aritmética dos valores obtidos para os três anos da amostra. A indicação do valor médio deve-se ao fato de o modelo não incluir um termo específico para incorporar ruídos porventura existentes nos dados. Dessa forma, evitam-se possíveis distorções advindas de erros de medidas, omissões ou mesmo de distúrbios aleatórios presentes na amostra.

É conveniente lembrar que o índice  $\Omega$  indica a proporção em que a oferta de serviços de determinado Estado deveria ser ampliada para que ele alcançasse uma disponibilidade semelhante à obtida por Estados situados na fronteira de melhor disponibilidade de serviços para as mesmas necessidades<sup>17</sup>. Por exemplo, o valor  $\tilde{\Omega} = 1,121$  encontrado para Rondônia significa que a oferta de serviços de saúde nesse Estado deveria ser multiplicada por 1,121 (ampliação de 12,1%) para atingir a fronteira de melhor disponibilidade.

Outra forma de analisar o déficit é tomando o inverso do índice radial ( $1/\tilde{\Omega}$ ), apresentado na terceira coluna da tabela 3.2. Ele indica a proporção de serviços disponíveis para determinado Estado em relação àqueles localizados na fronteira de melhor disponibilidade. Para o caso de Rondônia, percebe-se que ela dispõe de 89,2% dos serviços oferecidos nos Estados de referência quanto à melhor disponibilidade de serviços para as mesmas necessidades.

A partir dos dados da tabela 3.2, observa-se que são oito os Estados que se encontram na fronteira de melhor disponibilidade para idênticas necessidades ( $\tilde{\Omega} = 1$ ): Acre, Amapá, Maranhão, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Goiás e o Distrito Federal. Esses Estados (que aparecem com o número 1 no *ranking* apresentado na quarta coluna da tabela 3.2) são aqueles onde a oferta de serviços de saúde atende melhor, em termos relativos, às necessidades da população.

Por outro lado, os oito Estados em pior situação são, em ordem decrescente de déficit: Sergipe, Alagoas, Amazonas, Espírito Santo, Bahia, Pernambuco, Amapá e Ceará. À exceção do Espírito Santo, todos integram as regiões Norte e Nordeste. Para o conjunto dos Estados, o nível médio (relativo) de atendimento das necessidades situa-se em 82,6%, variando de um mínimo de 49,1% (Sergipe) ao máximo de 100%.

---

<sup>17</sup> Ou por uma combinação convexa entre eles.

A amplitude encontrada é digna de nota. O valor  $\tilde{\Omega} = 2,038$  (ou  $1/\tilde{\Omega} = 49,1\%$ ) encontrado para Sergipe indica que o Estado teria mais que dobrar (aumentar 103,8%) sua oferta de serviços de saúde para desfrutar da mesma disponibilidade de assistência existente em alguns Estados brasileiros. Mas, percebe-se que Sergipe não é um caso isolado de disparidade no setor de saúde do País. Para se ter um idéia, Alagoas (49,7%), Amazonas (53,3%), Espírito Santo (55,3%) e Bahia (57,9%) são outros Estados que não atingem sequer a marca de 60% da disponibilidade de serviços existente em outras localidades.

Em termos regionais, observa-se que a região Sul é a região que se encontra em melhor situação. Dos três Estados que a compõe, um está na fronteira de melhor disponibilidade (Rio Grande do Sul) e os outros desfrutam de 98,8% (Santa Catarina) e 87,4% (Paraná) da melhor oferta de serviços de saúde disponível no País. A região com a segunda melhor *performance* é o Centro-Oeste, onde se atinge, em média, 92,2% da oferta disponível nas melhores áreas. Dos quatro Estados integrantes da região, dois estão na fronteira (Goiás e Distrito Federal). A seguir vem a região Sudeste, com uma disponibilidade de serviços (74,1%) que está abaixo da média nacional (82,6%). Nessa região, percebe-se uma clara discrepância entre a situação do Espírito Santo (com apenas 55,3%) e o desempenho relativamente bom dos seus demais membros: São Paulo (84,1%), Minas Gerais (85,4%) e Rio de Janeiro (100%).

Como já se havia antevisto em parágrafo anterior, as piores situações são encontradas nas regiões Norte e Nordeste. Nelas, a disponibilidade de serviços atinge, em média, apenas 68,5% e 71,9%, respectivamente, das melhores práticas observadas no País. Apesar de alguns Estados apresentarem uma *performance* diferenciada (é o caso do Acre no Norte e do Maranhão e do Piauí no Nordeste, que se encontram na fronteira), os maiores déficits relativos estão localizados nessas regiões. Como se destacou anteriormente, dos oito Estados em pior situação, sete se encontram nessas regiões. Considerando, por outro lado, os Estados abaixo da média nacional, verifica-se que oito entre os dez nesta situação são integrantes dessas duas regiões.

O gráfico 3.1 ajuda a ilustrar as observações anteriormente mencionadas. O gráfico apresenta o inverso do índice radial ( $1/\tilde{\Omega}$ ) para os Estados e as Regiões brasileiras e permite ressaltar as diferenças existentes tanto entre os Estados como entre as Regiões do País.

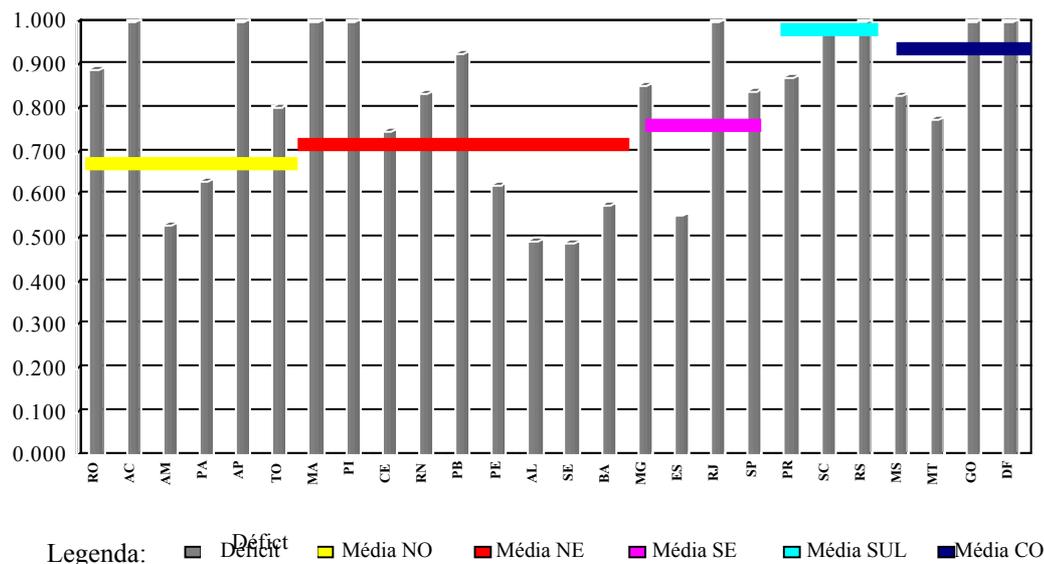


Gráfico 3.1 - Estados e Regiões brasileiras: déficits relativos de serviços de saúde - 1997-1999.

O cenário anterior demonstra uma situação de grandes disparidades entre Estados e Regiões brasileiras<sup>18</sup>. Como as realidades mais desfavoráveis se concentram nas Regiões sabidamente mais pobres do Brasil, é de se perguntar se o nível dos déficits tem alguma relação com o nível de riqueza observado nos Estados. No intuito de lançar alguma luz sobre essa questão, calculou-se o coeficiente de correlação ( $r$  de Pearson) entre o PIB *per capita* dos Estados brasileiros em 1999 e o déficit médio de serviços de saúde ( $\tilde{\Omega}$ ). O resultado encontrado foi  $r = -0,204$ . O valor negativo indica que há relação inversa entre as variáveis (significativamente diferente de zero a 10%). Ou seja, quanto maior o PIB *per capita* do Estado, menor tende a ser o déficit de serviços de saúde. O baixo valor em termos absolutos, no entanto, aponta para uma correlação tênue. Esse resultado sugere que, embora a relação inversa entre o déficit e o PIB *per capita* possa exercer alguma influência, há diversos outros fatores que podem interferir nesta situação.

A partir do quadro anteriormente descrito, percebe-se uma situação nitidamente contrastante com os objetivos traçados para a saúde no País pela Constituição Federal. Uma das premissas ali contidas é a universalidade da cobertura e do atendimento. Como se destacou anteriormente, a idéia de universalização parte do conceito de igualdade e

<sup>18</sup> Embora o enfoque estadual adotado neste trabalho não permita captar, é de se esperar que as diferenças entre municípios do País sejam ainda mais acentuadas, especialmente nas Regiões Norte e Nordeste.

comporta uma noção ambiciosa de atendimento à população. Entretanto, mesmo partindo de um conceito mais estreito como o de equidade, encontramos uma situação bastante desigual. Isso evidencia a enorme distância que existe entre as intenções e a realidade no Brasil.

Por outro lado, esse contraste evidencia a importância dos resultados aqui obtidos como possíveis balizadores de políticas públicas com orientação compensatória ou equilibradora das disparidades regionais. Isso porque esses resultados fornecem uma indicação clara de onde se encontram as maiores carências. Se o que reza o artigo 194 da Constituição Federal deve ser perseguido, essa situação não pode ser desconsiderada.

Esses resultados, entretanto, devem ser interpretados com cautela. Em primeiro lugar, a abordagem emprega indicadores representativos de uma área complexa e cheia de nuances que, muitas vezes, passam despercebidas numa análise quantitativa da questão. Além disso, quantidade de serviços não indica qualidade. Em um setor onde o grau de complexidade de atendimento pode variar substancialmente, um mesmo número de leitos pode ter efetivamente um impacto diferenciado. A agregação das variáveis por Estado possui também um papel limitador. Conforme se argumentou anteriormente, as realidades municipais podem representar uma situação ainda mais peculiar. A essas considerações, que certamente não esgotam toda a particularidade da área, devem ser somadas algumas questões de ordem técnica, como o reduzido número de anos para os quais se obteve informação, a limitação de dados sobre saúde pública, o caráter descritivo e determinístico do modelo, entre outros. Todos esses fatores certamente possuem algum impacto sobre os valores obtidos e devem ser, além de considerados na análise, vistos como indicadores de futuros aperfeiçoamentos.

Não obstante essas ressalvas, o trabalho procura fornecer um indicador claro das áreas relativamente mais carentes e permite realçar um ponto relevante na discussão sobre a provisão de serviços públicos de saúde no País: as intensas desigualdades presentes no território nacional. Numa realidade como a do Brasil, onde grande parte da população depende do atendimento público, a questão da distribuição adequada de recursos assume grande importância. A construção de indicadores de déficit de serviços, nesse sentido, constitui-se num relevante instrumento para nortear políticas públicas compensatórias.

Certamente, a questão da diminuição dos desequilíbrios regionais em saúde também passa por outros temas relevantes, como a disponibilidade de verbas, a descentralização das ações e a questão da eficiência na provisão desses serviços. No

entanto, identificar os pontos do território onde se encontram as deficiências mais agudas é um primeiro passo a ser dado na orientação das políticas públicas de saúde.

### **3.5 – Conclusões sobre a Desigualdade Relativa nos Serviços de Saúde**

Este capítulo procurou avaliar a distribuição dos serviços de saúde entre os Estados brasileiros. Para isso, utilizou a metodologia de envelopamento de dados (DEA), com o objetivo de construir uma *fronteira de melhor disponibilidade de serviços para as idênticas necessidades*. A partir da fronteira estimada, pôde-se avaliar o déficit relativo de cada Estado em serviços de saúde, partindo do conceito de equidade de acesso.

Os resultados da estimação mostraram que há fortes disparidades na oferta de serviços de saúde entre os Estados do País. Em média, eles tiveram à sua disposição uma oferta de cerca de 82,6% dos serviços disponíveis na fronteira. No entanto, a amplitude de variação encontrada foi bastante significativa. Estados como Sergipe, Alagoas, Amazonas, Espírito Santo e Bahia dispõem de menos de 60% dos serviços ofertados em Estados com a melhor disponibilidade relativa. Nesta situação encontram-se Acre, Amapá, Maranhão, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Goiás e Distrito Federal.

Do ponto de vista regional, foi possível constatar que a Região em melhor situação é a Sul, seguida pela Região Centro-Oeste. Abaixo da média nacional encontram-se Sudeste, Nordeste e Norte. Este último, com a pior situação, não atinge, em média, sequer 70% da oferta existente nos Estados com a melhor oferta de serviços para necessidades semelhantes.

Embora os resultados tenham demonstrado certa correlação negativa entre os déficits de serviços e os respectivos PIB's *per capita*, essa relação se mostrou bastante tênue. O estudo sugere, nesse sentido, que as disparidades verificadas resultam de inúmeros outros fatores cuja averiguação está além do escopo do presente capítulo.

As discrepâncias observadas, no entanto, chocam-se com os preceitos constitucionais brasileiros para a área da saúde, que prevêm universalidade na cobertura e no atendimento dos serviços. Se, por um lado, esses resultados ilustram as divergências entre intenções e realidade, por outro, apontam a direção para onde as políticas compensatórias deveriam se voltar. Nesse sentido, a avaliação dos déficits relativos de serviços, tomados com a cautela que qualquer indicador sintético dessa

natureza deve suscitar, pode funcionar como importante instrumento de orientação da atuação pública. Isso se faz particularmente importante na área de saúde no Brasil, onde o Estado assume, como missão constitucional, participação de destaque tanto no atendimento das demandas como no adequado equacionamento das diferenças existentes.

## **CAPÍTULO 4**

### **4 - EFETIVIDADE E EFICIÊNCIA NO ENSINO MÉDIO BRASILEIRO**

#### **4.1 - Introdução**

A educação assumiu um papel de grande relevância na atualidade, não apenas no campo teórico, mas também no cenário das políticas públicas. Para os economistas, em particular, a educação tem despertado contínuo interesse, tanto pelo impacto no mercado de trabalho (via aumento da produtividade e da remuneração do trabalhador), como pela sua influência sobre a distribuição e o crescimento da renda, ou ainda pelas externalidades sociais e produtivas que possui<sup>1</sup>. Além disso, a existência de possíveis falhas de mercado faz da educação uma área típica de Estado, onde a atuação pública é consensualmente vista como necessária e positiva.

Diante disso, muitos esforços e vastas somas de recursos têm sido aplicados na melhoria dos sistemas educacionais por diversos países. No Brasil, essas ações atingem dimensões dignas de nota<sup>2</sup>. Para se ter uma idéia, nada menos do que 53.269.154 alunos foram matriculados no ensino básico em 2001, sendo 82% nos níveis fundamental e médio. Do total de estudantes matriculados, 88,1 % foram atendidos pelo setor público (86,7% no ensino médio), o que demonstra que o ensino oficial gratuito predomina na estrutura do sistema educacional brasileiro. Do ponto de vista dos recursos utilizados, vale destacar que, em 1995, o Brasil destinou aproximadamente R\$ 33 bilhões para a educação (82,6% dos quais em gastos diretos<sup>3</sup>). Esse montante representou 5,1% do Produto Interno Bruto (PIB) do País (4,2% considerando-se os gastos diretos).

O Brasil, no entanto, ainda exhibe uma situação bastante incômoda quando comparado a outros países. A tabela 4.1 apresenta dados que permitem vislumbrar o

---

<sup>1</sup> As origens dessa temática remontam aos trabalhos dos clássicos. Kiker (1966) discute a evolução histórica desse tema. Modernamente, o tema é retomado por Schultz (1960 e 1961) e Becker (1962) sob o enfoque da teoria do capital humano. Ênfase mais recente é obtida com a nova teoria do crescimento endógeno. Alguns exemplos dessa perspectiva são os trabalhos de Romer (1986, 1987, 1990), Lucas (1988), Aghion & Howitt (1992) e Becker, Murphy & Tamura (1990), entre outros.

<sup>2</sup> Os dados apresentados a seguir foram obtidos no endereço eletrônico do MEC / INEP.

<sup>3</sup> Excluem-se verbas destinadas ao pagamento de benefícios, como pensões e aposentadorias.

relativo atraso no desempenho educacional brasileiro, apesar do grande esforço e da vultosa mobilização de verbas públicas verificadas no País.

Tabela 4.1 - Brasil e países selecionados: dados gerais sobre educação - 1995

<b>PAÍS</b>	<b>PIB per capita (US\$ PPC)</b>	<b>% gastos educ. em rel. ao PIB</b>	<b>% gastos pub. educ. em rel. gastos pub.</b>	<b>Taxa de analfabetismo</b>	<b>% pop. 25-64 anos c/ ensino médio ou mais</b>	<b>Tx de atendimento pop. 5 a 14 anos</b>
<b>Brasil</b>	<b>6.396</b>	<b>5,1</b>	<b>14,8</b>	<b>14,9</b>	<b>22,8</b>	<b>86,9</b>
Canadá	20.991	5,8	13,6	(1) 1,7	76,0	99,2
EUA	26.711	5,0	14,4	(1) 1,0	86,0	101,2
Espanha	14.317	4,8	12,8	(1) 2,8	30,0	104,2
França	19.908	5,8	11,1	(1) 1,0	60,0	100,1
Argentina	9.445	3,4	12,6	3,8	27,0	99,4
Paraguai	3.980	3,1	14,8	7,9	33,0	83,3
Uruguai	9.200	2,7	12,4	2,7	27,0	96,9
Coréia do S.	12.518	3,6	17,5	2,0	61,0	92,3
Malásia	10.672	4,9	15,4	(1) 14,3	33,0	89,1

Fonte: MEC / INEP - Geografia da Educação Brasileira (2000a).

(1) Dados relativos ao ano de 1997.

A segunda coluna da tabela 4.1 contém dados de PIB *per capita* (ajustado pela Paridade do Poder de Compra – PPP) que permitem situar o Brasil em relação aos demais países da amostra. A terceira coluna da tabela 4.1 apresenta dados referentes ao percentual dos gastos públicos com educação em relação ao Produto Interno Bruto (PIB). Conforme já foi dito, o Brasil comprometeu o equivalente a 5,1 % do seu PIB com gastos em educação em 1995. Em comparação com os demais países, observa-se que esse percentual só é menor do que o encontrado para Canadá e França, sendo superior ao de países mais desenvolvidos, como Estados Unidos, Espanha e Coréia do Sul, e situando-se bem acima do verificado para países latino-americanos, como Argentina, Paraguai e Uruguai. Reforçando a importância do setor público brasileiro na educação, a quarta coluna demonstra que o percentual de gastos oficiais com educação em relação ao total de gastos públicos no Brasil se encontra entre os mais altos, abaixo apenas do percentual de Coréia do Sul e Malásia.

Não obstante o esforço público nacional, os indicadores do desempenho em educação do País se mostram bastante acanhados. As colunas cinco a sete da tabela 4.1 evidenciam que o Brasil possui a maior taxa de analfabetismo entre os países da amostra, o menor percentual da população entre 25 e 64 anos com ao menos o ensino médio e a segunda pior taxa de atendimento educacional para a população entre 5 e 14 anos, à frente apenas do Paraguai.

Esses resultados levantam dúvidas sobre a eficiência do sistema educacional brasileiro. Embora esteja sendo muito analisado na literatura especializada internacional<sup>4</sup>, esse tema encontra-se ainda bem menos disseminado no Brasil<sup>5</sup>. Diante desse contexto, torna-se relevante avaliar a eficiência brasileira na prestação de serviços educacionais.

O presente capítulo tem como objetivo avaliar a eficiência pública na provisão de serviços no ensino médio do País, utilizando dados estaduais. O texto está organizado em seis partes, incluindo esta introdução. Na segunda parte, descreve-se o modelo de setor público com que a questão será abordada. A metodologia utilizada, baseada nas técnicas descritas no capítulo 2, em conjunto com abordagem econométrica que permite incluir fatores não-discrecionários, está descrita na terceira parte. A base de dados é apresentada e discutida na parte seguinte. A quinta seção apresenta e analisa os resultados. Por fim, a sexta parte resume as principais conclusões a que a análise permite chegar.

## 4.2 - Modelagem do Setor Público

Quando se estuda a produção de bens e serviços em Economia, o foco se concentra nas unidades produtivas ou firmas. No caso do setor público, este pode ser considerado como uma unidade produtiva ou decisória (DMU), cujas ações são atividades de prestação de serviços à população, tais como serviços de educação, saúde e segurança. Com isso, a atividade pública pode ser apreendida utilizando-se do instrumental econômico, a partir do qual a sua eficiência pode ser avaliada.

Admite-se, assim, que existam  $N$  ( $n = 1, \dots, N$ ) unidades prestadoras de serviço e que cada unidade empregue  $K$  inputs  $X = (x_1, \dots, x_K) \in R_+^K$  para prover serviços diretos à população  $Y = (y_1, \dots, y_M) \in R_+^M$ . No caso da prestação de serviços educacionais, considera-se que o setor público utiliza mão-de-obra (professores, supervisores, diretores etc.) e capital (prédios, carteiras, computadores etc.) para ofertar serviços

---

<sup>4</sup> Hanushek (1979 e 1986) fornece um vasto panorama dos trabalhos realizados nessa perspectiva.

<sup>5</sup> Apesar de diversos autores mostrarem preocupação com o fraco desempenho educacional do País, a exemplo dos trabalhos de Barros & Mendonça (1997), Barros, Henriques & Mendonça (2002), Birdsall, Bruns & Sabot (1996), Behrman & Schneider (1996), Lau *et alii* (1996) e Plank, Sobrinho & Xavier (1996), a literatura sobre eficiência na educação não teve um avanço expressivo. Alguns exemplos, para o caso do ensino superior, são os trabalhos de Marinho, Resende & Façanha (1997) e Façanha e Marinho (2001).

como aulas de matemática, português, geografia etc. Essa relação pode ser descrita como:

$$Y = f(X). \quad (4.1)$$

Supondo que as unidades procuram minimizar os custos de prestação dos serviços, pode-se obter a respectiva *função custo*, que depende do nível de serviços diretos prestados ( $Y$ ) e dos preços dos insumos ( $W \in R_+^K$ ):

$$C = c(Y, W). \quad (4.2)$$

Conforme sugerem Bradford, Malt & Oates (1969), entretanto, deve-se considerar que os serviços diretos ( $Y$ ) não são necessariamente o que interessa aos cidadãos. Por exemplo, a população não está necessariamente interessada no número de policiais nas ruas, mas no nível de segurança que desfruta. No caso educacional, o que importa não é o número de aulas assistidas pelos alunos, mas o conhecimento e as habilidades por eles adquiridos (ou seja, a sua *performance*). Assim, há uma diferença fundamental entre os serviços diretos  $Y$  ( $Y \in R_+^M$ ) e os serviços "finais"  $S$  ( $S \in R_+^J$ ,  $j = 1, \dots, J$ ), que são, em última instância, o que interessa à população.

A transformação de serviços diretos em finais, no entanto, está sujeita a uma série de fatores sócio-econômicos ( $Q \in R_+^H$ ) que não estão diretamente sob controle dos prestadores dos serviços. No caso educacional, por exemplo, o aprendizado dos alunos está sujeito não só às lições que eles desfrutam, mas também a vários outros fatores, como o nível de renda familiar, a escolaridade dos pais, o mercado de trabalho, os custos de oportunidade etc<sup>6</sup>. A transformação dos serviços diretos em finais pode ser representada implicitamente pela seguinte equação:

$$S = s(Y, Q). \quad (4.3)$$

Resolvendo (4.3) para a variável  $Y$  e substituindo em (4.2), obtém-se então a *função custo final* do setor público:

---

<sup>6</sup> Há uma vasta literatura dando conta dos fatores institucionais que influenciam o aprendizado, a exemplo dos trabalhos de Hanushek (1979 e 1986), já citados. Exemplos de estudos que destacam os determinantes do desempenho educacional no Brasil são os trabalhos de Barros *et alii* (2001) e MEC / INEP (2000b).

$$C = c[s^{-1}(S, Q), W] = \theta(S/W, Q). \quad (4.4)$$

Essa função custo implícita relaciona o nível mínimo de custos necessários para ofertar determinado volume de serviços finais, dados os fatores sócio-econômicos exógenos e os preços dos fatores de produção. Ela permite analisar, portanto, diferenças de custos quando os serviços são eficientemente produzidos, levando-se em consideração fatores ambientais fora do controle dos prestadores de serviços.

Nesse ponto, cabe uma observação a respeito dos significados de efetividade e eficiência no provimento de serviços educacionais. Uma escola é dita *efetiva* se ela é capaz de desenvolver nos alunos capacidades cognitivas adequadas. No entanto, o conceito de eficiência também deve considerar a utilização dos recursos. Assim, uma escola será *eficiente* se ela for capaz de produzir o máximo em capacidades cognitivas ao menor custo possível, dados os preços dos insumos e os condicionantes sócio-econômicos. Assim, uma escola com bom desempenho em termos do desenvolvimento cognitivo de seus alunos pode estar sendo efetiva mas ineficiente, caso ela esteja utilizando mais recursos do que os necessários para atingir aquele resultado. Por outro lado, uma escola relativamente pobre pode estar fazendo o melhor uso dos seus recursos e sendo eficiente mas, mesmo assim, não estar sendo efetiva, caso o nível de aprendizagem dos seus alunos fique abaixo de padrões mínimos exigidos.

Isso posto, uma medida de custo-eficiência pode ser definida, seguindo Ruggiero (1998a), como:

$$\gamma(W, Q) = \frac{C}{D}, \quad (4.5)$$

onde  $D$  corresponde ao nível efetivo de despesas incorridas no provimento dos serviços. Como se pode observar,  $0 \leq \gamma \leq 1$ : se o prestador do serviço é custo-eficiente, as despesas correspondem aos custos mínimos e  $\gamma = 1$ . Caso contrário, os gastos superam os custos mínimos e  $\gamma < 1$ . A equação (4.5) deixa claro que, sendo os custos mínimos função dos preços dos insumos ( $W$ ) e dos fatores sócio-econômicos exógenos ( $Q$ ), a medida de eficiência em questão também depende desses fatores. Ou seja,  $W$  e  $Q$  precisam ser controlados para se estimar adequadamente a eficiência em custos.

Rearrmando a equação (4.5), obtém-se a seguinte expressão para as despesas efetivas do setor público ( $D$ ):

$$D = \frac{C}{\gamma} = \frac{1}{\gamma} \theta (S/W, Q). \quad (4.6)$$

A equação (4.6) nos permite interpretar o nível de despesas ( $D$ ) como sendo composto pelos custos mínimos de provisão dos serviços, multiplicados por um fator de ajustamento de eficiência. Com isso, obtém-se um modelo para o setor público que permite a estimação da eficiência na prestação de serviços considerando-se importantes fatores exógenos<sup>7</sup>.

### 4.3 - Metodologia

A avaliação da eficiência de agentes econômicos é um tema que vem sendo estudado há algum tempo. Como se destacou no capítulo 2, é possível separar as abordagens em dois grupos: as que usam métodos paramétricos e as que utilizam os não-paramétricos para definir a fronteira de eficiência<sup>8</sup>. No caso não-paramétrico (normalmente referido como DEA - *Data Envelopment Analysis*), busca-se “flutuar” uma superfície com faces lineares sobre o topo das observações<sup>9</sup>, ou seja, procura-se construir uma superfície que envolva os dados. A estimação é obtida, nesse caso, por meio de técnicas de programação linear e a fronteira é determinada considerando-se apenas algumas propriedades que a tecnologia (conjunto de possibilidades de produção) deve possuir, tais como livre disponibilidade (*free disposal*) e convexidade. Entre as vantagens dessa metodologia, estão a possibilidade de lidar simultaneamente com vários insumos e múltiplos produtos e o fato de não impor qualquer forma funcional à fronteira.

Há um acervo considerável de literatura econômica que utiliza essa abordagem na avaliação da eficiência de serviços educacionais<sup>10</sup>, embora no Brasil, como se destacou, essa utilização tenha sido menos comum. Uma crítica destinada à maioria

---

<sup>7</sup> O termo  $1/\gamma$  permite também acomodar visões alternativas sobre a estrutura de funcionamento do setor público. Alguns autores (ver, por exemplo, Niskanen (1975)) admitem que as instituições públicas não buscam minimizar custos. Entre as hipóteses geralmente formuladas, encontram-se a de maximização dos orçamentos, da quantidade de funcionários, do excesso de oferta, da super-capitalização, entre diversas outras. A partir da equação (4.6), esses aspectos poderiam ser captados pelo fator de ajustamento de eficiência.

<sup>8</sup> Resenhas das principais alternativas são encontradas em Forsund, Lovell & Schmidt (1980), Bauer (1990) e Seiford & Thrall (1990).

<sup>9</sup> Ou sob a base das observações, no caso das funções de custo.

<sup>10</sup> Alguns exemplos são os trabalhos de Charnes, Cooper & Rhodes (1978 e 1981), Bessent, Bessent, Elam & Long (1984), Bessent, Bessent, Kennington & Reagan (1982) e Färe, Grosskopf & Weber (1989). Exemplos para a realidade brasileira são os já mencionados trabalhos de Marinho, Resende & Façanha (1997) e Façanha e Marinho (2001)

desses estudos<sup>11</sup>, no entanto, atrela-se ao fato de os mesmos incluírem os fatores sócio-econômicos (quando o fazem) como variáveis discricionárias, ou seja, sob o controle das DMU's. Como consequência, os efeitos negativos de variáveis exógenas são considerados como sendo ineficiência, o que não é compatível com o modelo de setor público de Bradford, Malt & Oates (1969) descrito anteriormente.

Para superar esse problema, será utilizada no presente estudo uma abordagem em dois estágios, inicialmente proposta por Ray (1991), para o caso de fronteiras de produção, e estendida por Ruggiero (1998a), para fronteiras de custos<sup>12</sup>. O processo consiste em estimar, num primeiro estágio, uma fronteira de custos “não-ajustada” aos fatores sócio-econômicos, utilizando a análise de envoltória de dados (DEA). A partir dessa fronteira, obtém-se um índice “não-ajustado” de eficiência  $\gamma^n$ . Num segundo momento, os fatores exógenos são levados em consideração por meio de abordagem econométrica, a partir da qual se constrói um índice “ajustado” de eficiência  $\gamma^a$ .

#### 4.3.1 – Primeiro Estágio: Análise de Envoltória de Dados (DEA).

O índice não-ajustado de eficiência  $\gamma^n$  (que inclui tanto as ineficiências propriamente ditas como os possíveis efeitos dos fatores sócio-econômicos exógenos) pode ser obtido para cada unidade decisória “ $n = 0$ ” a partir do seguinte problema de programação linear<sup>13</sup>:

$$\begin{aligned}
 \gamma_0^n &= \underset{\phi, \lambda}{\text{Min}} \phi_0 \\
 \text{s.a.} & \\
 \phi_0 D_0 - \sum_{n=1}^N \lambda_n D_n &\geq 0; \\
 \sum_{n=1}^N \lambda_n S_{nj} &\geq S_{0j}; & \forall j = 1, \dots, J \\
 \sum_{n=1}^N \lambda_n &= 1; \\
 \phi_0, \lambda_n &\geq 0; & \forall n = 1, \dots, N.
 \end{aligned} \tag{4.7}$$

<sup>11</sup> Ver Ray (1991) e Ruggiero (1996 e 1998a).

<sup>12</sup> Abordagens alternativas são descritas em Ruggiero (1998b e 1999).

<sup>13</sup> Essa formulação DEA corresponde ao modelo BCC (Banker, Charnes & Cooper (1984)) orientado para *inputs*.

A solução do problema (4.7) indica a redução radial necessária para que a unidade “ $n = 0$ ” situe-se na fronteira de custos “não-ajustada”. O valor de  $\gamma^n$  situa-se entre 0 e 1 e a sua diferença para a unidade<sup>14</sup> representa a proporção em que as despesas (D) poderiam ser reduzidas mantendo-se inalterado o nível de serviços finais  $S$ , mas sem considerar que as unidades enfrentam diferentes conjuntos de fatores sócio-econômicos exógenos. Resolvendo-se o problema (4.7) para as demais unidades prestadoras de serviços, obtêm-se os índices de eficiência “não-ajustados” para todas as unidades. É importante ressaltar que essa estimação parte da hipótese de rendimentos variáveis de escala. Essa suposição é admitida por permitir acomodar melhor as diferenças existentes entre os Estados brasileiros no tocante ao ensino médio.

#### 4.3.2 - Segundo Estágio: Abordagem Econométrica.

A incorporação dos fatores exógenos pode ser feita relacionando-se o índice não-ajustado às variáveis sócio-econômicas por meio do seguinte modelo de regressão (método paramétrico):

$$\gamma_i^n = g(Q_i) + \varepsilon_i, \quad (4.8)$$

onde os índices não-ajustados  $\gamma^n$ , obtidos no primeiro estágio, são tomados como variável dependente e os fatores não-discricionários que afetam os custos de provimento dos serviços educacionais ( $Q$ ) são considerados como variáveis independentes. Especificando  $g(Q)$  na forma linear, a regressão assume a seguinte estrutura, que pode ser estimada usando-se mínimos quadrados ordinários:

$$\gamma^n = \alpha_0 + \alpha_1 Q_1 + \dots + \alpha_H Q_H + \varepsilon. \quad (4.9)$$

Para que o termo de erro dessa regressão, no entanto, indique as ineficiências (técnicas e alocativas) “ajustadas”, ele deve ser unilateral, ou seja,  $0 \leq \varepsilon_i \leq 1$ . Greene (1980) argumenta que a estimação de modelos com erros unilaterais por meio de mínimos quadrados ordinários respeitaria, em princípio, todas as suposições do modelo de regressão clássico, exceto pela média dos erros diferente de zero (para que ele

---

<sup>14</sup>  $\theta < 1$  indica que a atividade é ineficiente. A atividade será eficiente se  $\theta = 1$  e a soma das variáveis de folga for igual a zero. Para maiores detalhes, ver Seiford & Thrall (1990).

contemple a noção de fronteira). Assim, mínimos quadrados ordinários (MQO) fornecem os melhores estimadores lineares dos parâmetros  $\alpha_1$  a  $\alpha_H$ . Os desvios padrões convencionalmente computados são apropriados, assim como a hipótese de normalidade assintótica. O único parâmetro que não seria consistentemente estimado é o intercepto  $\alpha_0$ . Entretanto, o autor citado mostra que o maior erro obtido por MQO pode ser usado como um estimador consistente do parâmetro  $\alpha_0$ . Assim, tudo o que se precisa fazer é deslocar o intercepto da função estimada por MQO até que todos os erros tenham o sinal correto (erros unilaterais)<sup>15</sup>. A partir desse procedimento, pode-se obter uma expressão para o índice ajustado de eficiência  $\gamma^a$  :

$$\gamma_i^a = \varepsilon_i + \left( 1 - \underset{n}{\text{Max}} \varepsilon_n \right) \quad (4.10)$$

onde  $\varepsilon_i$  é o termo de erro estimado por MQO para a unidade "i", conforme equação (4.9) e  $\underset{n}{\text{Max}} \varepsilon_n$  é o maior dos resíduos obtidos na mesma estimação. Esse índice, portanto, assume valores entre 0 e 1 e o prestador de serviços mais eficiente obtém  $\gamma^a = 1$ . É interessante notar que o índice ajustado pode ser menor do que o não-ajustado, a depender do relacionamento entre este e as variáveis sócio-econômicas exógenas.

#### 4.4 - Base de Dados

A presente análise de eficiência na prestação de serviços educacionais enfoca o ensino médio e utiliza dados agregados para os 26 Estados brasileiros mais o Distrito Federal. Considera-se cada Estado como uma unidade prestadora de serviços (DMU) e, conseqüentemente, a amostra é composta por 27 observações (N = 27).

Para a estimação da fronteira de custos não-ajustada (primeiro estágio), a partir da equação (4.7), usou-se a média de gastos públicos<sup>16</sup> por aluno no ensino médio como indicador das despesas estaduais com educação (D). Como é usual na literatura sobre eficiência na área educacional, foram utilizados dados sobre o desempenho dos alunos

<sup>15</sup> Pode-se argumentar, por outro lado, que o procedimento mais adequado seria usar um modelo Tobit, pois a variável dependente é truncada entre 0 e 1. Entretanto, Ruggiero (1998b) conclui, por meio de estudo de simulações, que não há virtualmente diferenças entre ambas as alternativas.

<sup>16</sup> Incluem os gastos das três esferas de governo (Federal, Estadual e municipal).

em testes padronizados de avaliação da aprendizagem para indicar o nível de serviços finais desfrutados pela população ( $S$ ). Além desses resultados, utilizou-se também a taxa de permanência (100 menos a taxa de evasão) como indicador do nível de serviços. Os dados foram obtidos do Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Básico - SAEB<sup>17</sup>, que coleta informações sobre o desempenho acadêmico dos alunos brasileiros. No caso do ensino médio, são fornecidos resultados de exames de proficiência em português e matemática para alunos do terceiro ano. Com isso, o vetor de serviços finais considerado compõe-se de três variáveis ( $J = 3$ ): proficiência em matemática, proficiência em português e taxa de permanência.

É importante ressaltar que o menor nível de agregação que se conseguiu obter para esse conjunto de dados foi o Estadual. Com isso, não foi possível separar os níveis de proficiência entre as escolas públicas e as privadas. Entretanto, como os estabelecimentos públicos atendem à maior parte dos estudantes, e na ausência de dados mais detalhados, os níveis de proficiência agregados foram tomados como indicadores do desempenho das escolas públicas brasileiras no ensino médio.

Conforme discutido anteriormente, o índice de eficiência precisa ser ajustado para considerar os fatores sócio-econômicos exógenos que influenciam o desempenho educacional. Dentre os diversos elementos apontados pela literatura como influenciadores do processo de aprendizagem, especial atenção é dada a fatores inerentes à família e à realidade sócio-econômica do aluno, tais como nível de renda, condições de saúde, alimentação e moradia e nível de escolaridade dos pais.

Quatro fatores exógenos ( $H = 4$ ) foram adotados na avaliação em questão: Índice de Desenvolvimento Humano – IDH; percentual da população entre 25 e 64 anos com ao menos o ensino fundamental completo; salário dos docentes no ensino médio e número de alunos matriculados no ensino médio. O IDH foi utilizado para captar as condições gerais de vida do aluno, haja vista que é um indicador sintético para renda, condições de saúde e de educação. Como *proxy* para o nível de escolaridade dos pais, recorreu-se ao percentual da população com idade entre 25 e 64 anos que concluiu ao menos o ensino fundamental. O salário dos docentes no ensino médio foi tomado como indicador de qualidade dos serviços prestados. Por fim, o número de alunos matriculados tem como objetivo captar possíveis economias de escala no processo educacional. Do ponto de vista teórico, é de se esperar um coeficiente positivo para

---

<sup>17</sup> Disponíveis na publicação do MEC / INEP - Geografia da Educação Brasileira (2000a).

todos os fatores exógenos selecionados. A tabela 4.2 lista as variáveis utilizadas e fornece a respectiva estatística descritiva.

Tabela 4.2 – Estados brasileiros: estatística descritiva das variáveis – 1997.

	<i>Variáveis</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>
E s t á g i o 1			
	<i>Gastos públicos por aluno no Ensino Médio</i>	710,11	230,73
	<i>Proficiência testes SAEB:</i>		
	<i>Matemática – 3ª série do Ensino Médio</i>	288,59	20,30
	<i>Português – 3ª série do Ensino Médio</i>	279,67	15,74
	<i>Taxa de permanência</i>	80,80	4,67
E s t á g i o 2	<i>Variáveis sócio-econômicas</i>		
	<i>IDH (1)</i>	0,74	0,12
	<i>% pop 25-64 anos com ao menos Ensino Fundamental</i>	34,59	9,19
	<i>Salário dos docentes do Ensino Médio</i>	668,00	241,44
	<i>Número de alunos matriculados no Ensino Médio</i>	237.224,33	356.873,05

Fonte (dados brutos): MEC / INEP. Elaboração dos autores.  
(1) Dados para 1996.

#### 4.5 - Apresentação e Análise dos Resultados

Os resultados das estimações do primeiro e do segundo estágio estão descritos na tabela 4.3, que mostra também os resultados dos testes de proficiência em português e matemática para os alunos do terceiro ano do ensino médio, indicadores da efetividade dos diversos Estados no provimento de serviços educacionais.

No tocante à efetividade, a análise por macrorregião evidencia uma nítida superioridade de resultados nas Regiões Sul, primeiro lugar em matemática e português, e Centro-Oeste, segunda colocada nas duas disciplinas. As demais regiões encontram-se, em geral, abaixo da média nacional (à exceção do Nordeste em matemática, que se situa praticamente na média), com o Sudeste numa posição ligeiramente melhor que o Nordeste e o Norte.

Na classificação dos resultados por Estados, constata-se que Minas Gerais exhibe a melhor proficiência tanto em matemática como em português, seguido de perto pelo Rio Grande do Sul e pelo Distrito Federal. No extremo inferior do conjunto, observa-se que as piores situações são encontradas geralmente no Norte. O Amapá apresenta a pior situação em matemática, sendo sucedido por Roraima. O Rio de Janeiro também se destaca negativamente nessa área, ao ocupar a 25ª posição, situação bem diferente da

dos demais componentes da Região Sudeste. Já em português, o pior desempenho fica a cargo do Acre, seguido por Amazonas e Amapá, respectivamente.

Tabela 4.3 – Estados brasileiros:  
efetividade e eficiência no ensino médio – 1997.

Estados	Efetividade				Eficiência			
	Matemática	n	Português	n	Estágio 1	n	Estágio 2	n
<b>NORTE</b>	<b>270</b>	<b>5</b>	<b>269</b>	<b>4</b>	<b>(1) 0,669</b>	<b>5</b>	<b>(1) 0,755</b>	<b>4</b>
Rondônia	268	24	274	17	0,631	18	0,628	24
Acre	272	22	256	27	0,447	24	0,773	12
Amazonas	277	17	257	26	0,553	21	0,770	14
Roraima	258	26	265	23	0,377	26	0,650	23
Pará	271	23	278	15	0,718	15	0,753	16
Amapá	254	27	259	25	0,827	9	0,778	11
Tocantins	273	21	268	20	0,808	11	0,846	7
<b>NORDESTE</b>	<b>290</b>	<b>3</b>	<b>276</b>	<b>5</b>	<b>(1) 0,778</b>	<b>4</b>	<b>(1) 0,822</b>	<b>2</b>
Maranhão	274	20	260	24	0,822	10	0,879	6
Piauí	306	6	280	13	0,698	17	0,800	10
Ceará	300	9	281	11	0,804	12	0,814	9
R G do Norte	283	13	267	21	0,630	19	0,710	20
Paraíba	275	19	266	22	0,577	20	0,819	8
Pernambuco	283	13	277	16	0,709	16	0,768	15
Alagoas	280	15	269	19	0,373	27	0,534	25
Sergipe	305	7	290	9	0,521	23	0,493	26
Bahia	310	5	289	10	1,000	1	0,971	2
<b>SUDESTE</b>	<b>283</b>	<b>4</b>	<b>283</b>	<b>3</b>	<b>(1) 0,893</b>	<b>1</b>	<b>(1) 0,712</b>	<b>5</b>
Minas Gerais	330	1	316	1	1,000	1	0,746	18
Espírito Santo	298	11	292	4	0,734	14	0,716	19
Rio de Janeiro	267	25	270	18	0,531	22	0,748	17
São Paulo	276	18	279	14	0,970	5	0,690	21
<b>SUL</b>	<b>310</b>	<b>1</b>	<b>297</b>	<b>1</b>	<b>(1) 0,882</b>	<b>2</b>	<b>(1) 0,790</b>	<b>3</b>
Paraná	296	12	291	6	0,835	8	0,672	22
Santa Catarina	311	4	291	6	0,755	13	0,771	13
R G do Sul	325	2	308	2	1,000	1	0,930	4
<b>CENTRO-OESTE</b>	<b>302</b>	<b>2</b>	<b>293</b>	<b>2</b>	<b>(1) 0,841</b>	<b>3</b>	<b>(1) 0,867</b>	<b>1</b>
M G do Sul	300	9	291	6	0,918	6	0,917	5
Mato Grosso	280	15	281	11	0,441	25	0,441	27
Goiás	304	8	292	4	0,892	7	0,954	3
Distrito Federal	316	3	304	3	1,000	1	1,000	1
<b>BRASIL</b>	<b>289</b>	<b>-</b>	<b>284</b>	<b>-</b>	<b>(1) 0,848</b>	<b>-</b>	<b>(1) 0,762</b>	<b>-</b>

Fonte (dados brutos): MEC / INEP. Elaboração do autor.

(1) Média dos Estados ponderada pelo número de alunos matriculados no ensino médio.

No entanto, quando se levam em consideração os recursos destinados ao ensino médio, a situação sofre algumas modificações. Os resultados correspondem ao índice não-ajustado de eficiência, derivados do primeiro estágio descrito na metodologia. Do ponto de vista regional, o Sudeste, antes numa posição desconfortável, passa a assumir o melhor desempenho, seguido do Sul. Nordeste e Norte permanecem no extremo

inferior, como também o Centro-Oeste, situando-se todos abaixo do nível médio de eficiência (não-ajustado) para o conjunto dos Estados (84,8%).

Analisando-se os Estados sob essa ótica, percebe-se que Minas Gerais, Rio Grande do Sul e Distrito Federal mantêm a posição de destaque no ensino médio, acompanhados agora também pela Bahia, todos com índice de eficiência não-ajustado igual a um. A pior situação é verificada em Alagoas, com índice de eficiência não-ajustado de apenas 37,3%. Também em situação desconfortável encontram-se Roraima (37,7%), Mato Grosso (44,1%) e Acre (44,7%), que não atingem sequer 50% da eficiência não-ajustada verificada em outros Estados.

Conforme já foi destacado, para que a eficiência na provisão de serviços educacionais seja adequadamente avaliada, o índice de eficiência deve refletir também as diferenças no ambiente sócio-econômico de cada unidade da Federação. Os resultados do índice ajustado a fatores exógenos estão descritos nas duas últimas colunas da tabela 4.3. As estimações revelam uma situação bastante diferente da demonstrada anteriormente. Considerando-se as regiões, percebe-se logo que o Sudeste, antes a região mais eficiente, assume a pior *performance* quando se observam os fatores sócio-econômicos envolvidos no processo de aprendizagem. Antes na quarta posição, o Nordeste passa a assumir o segundo lugar, ficando atrás apenas do Centro-Oeste, região que se revelou mais eficiente em média. O Sul fica com a terceira colocação, seguido do Norte, em quarto lugar.

Passando agora aos Estados, verifica-se que esse quadro também sofre marcadas transformações<sup>18</sup>. Embora Distrito Federal, Bahia e Rio Grande do Sul continuem a exhibir uma excelente *performance* (respectivamente primeiro, segundo e quarto lugares), a terceira melhor situação é encontrada agora no Estado de Goiás. Minas Gerais, por outro lado, revela-se bem menos eficiente, passando de um índice não-ajustado igual a 100% para outro ajustado de 74,6%. Isso equivale à 18ª posição no *ranking* ajustado de eficiência. No extremo inferior, o Estado de Mato Grosso exhibe a pior *performance* (44,1%), seguido por Sergipe (49,3%), Alagoas (53,4%), Rondônia (62,8%) e Roraima (65,0%).

O impacto da inclusão dos fatores sócio-econômicos pode ser melhor avaliado considerando-se a evolução de alguns Estados em particular. Tome-se, por exemplo, o caso do Acre. O Estado exhibe a pior *performance* em termos de proficiência em

---

<sup>18</sup> O coeficiente de correlação entre os dois índices é 0,693.

português e a 22<sup>a</sup> colocação em relação ao desempenho em matemática. Essa situação o coloca como um dos Estados menos efetivos no provimento de serviços educacionais. A avaliação dos recursos empregados não revela uma situação diferente: o Estado está na 24<sup>a</sup> posição do *ranking* não-ajustado, com uma eficiência de apenas 44,7%. Esse cenário, que poderia ser interpretado como de grande ineficiência numa análise apressada, assume um contorno bem diferente quando se consideram os fatores sócio-econômico envolvidos no processo de aprendizagem. O índice de eficiência ajustado coloca o Acre na 12<sup>a</sup> posição, com uma eficiência ajustada de 77,3% (o que representa um salto de quase 33 pontos percentuais para melhor). Esse resultado, inclusive, o coloca em melhor situação do que o Estado de Minas Gerais, o mais efetivo em ambas as áreas e também o mais eficiente (junto com Distrito Federal, Rio Grande do Sul e Bahia) quando não se consideram os fatores exógenos.

A conclusão que se pode tirar a partir desses resultados é que o Acre não é um Estado com *performance* tão pior do que Minas Gerais, conforme poderia sugerir uma análise baseada apenas na efetividade ou na eficiência não-ajustada. Pelo contrário, os resultados mostram que o Acre não é um local particularmente ineficiente, mas uma comunidade bastante desfavorecida em termos de fatores sócio-econômicos que influenciam o desempenho escolar. Não se quer dizer com isso, entretanto, que uma ineficiência em custos de 22,7% (100% - 77,3%) seja desprezível, pois certamente esse resultado revela que há muito espaço para melhorias. No entanto, fica claro que boa parte do atraso escolar desse Estado deve-se a fatores fora do controle direto do sistema educacional. Por outro lado, o índice ajustado para o caso de Minas Gerais revela igualmente a presença de ineficiência (da ordem de 25,4%), muitas vezes encoberta por um ambiente sócio-econômico mais favorável à aprendizagem.

A análise precedente, que é bastante ilustrativa no caso dos dois Estados enfocados, pode ser estendida para os demais Estados brasileiros. O gráfico 4.1, a seguir, ajuda na identificação de situações semelhantes. É interessante notar que, à exceção de Rondônia, Amapá, Sergipe e Bahia, todos os demais Estados do Norte e Nordeste (exatamente as regiões mais desfavorecidas) apresentam um contexto sócio-econômico com impacto negativo sobre o processo de aprendizagem. Por outro lado, todos os Estados das Regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste (as mais ricas), exceto Rio de Janeiro, Santa Catarina e Goiás, possuem algum grau de ineficiência escondido atrás de um contexto sócio-econômico favorável.

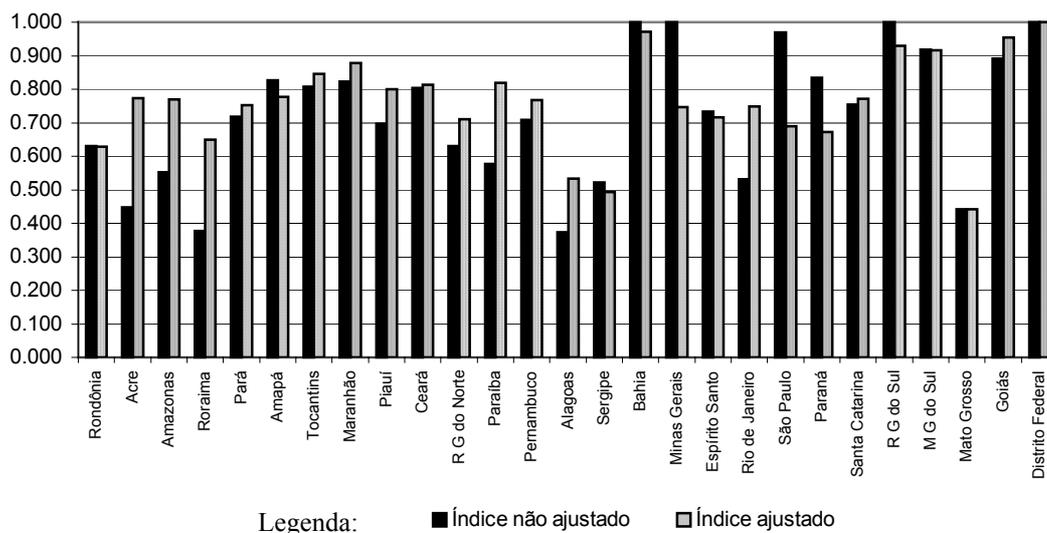


Gráfico 4.1 – Estados brasileiros: índices de eficiência no ensino médio – 1997.

Outro fato importante a ser destacado é a queda do índice médio de eficiência quando os fatores exógenos são considerados. As estimações revelam uma média estadual de eficiência não-ajustada de 84,8%. A inclusão de variáveis sócio-econômicas reduz essa eficiência média para 76,2%. Isso mostra que há, no Brasil, amplo espaço para melhorias de eficiência em todas as regiões, mesmo quando se controlam as diferenças. Mas, por outro lado, os resultados indicam que o ambiente econômico e social possui uma grande influência no desempenho educacional do País e ressaltam os limites que políticas públicas direcionadas unicamente ao aumento da eficiência podem encontrar. Isso chama a atenção para o fato de que políticas voltadas para o aumento do grau de proficiência dos brasileiros devem vir acompanhadas por outras ações de inclusão social e por melhorias nas condições de vida da população.

Os procedimentos de ajuste feitos no segundo estágio motivam ainda algumas observações importantes em relação às influências dos fatores sócio-econômicos sobre o desempenho educacional. Os resultados das estimações econométricas, referentes à equação (4.9), estão resumidos na tabela 4.4. Em primeiro lugar, observa-se que o modelo utilizado permite explicar 51,82% da variação na variável dependente (o índice não-ajustado), o que indica que, embora seja significativo (o que pode ser constatado pela estatística F), há espaço para melhorias seja no ajustamento, seja no conjunto das variáveis explicativas incluídas no modelo.

Tabela 4.4 – Resumo da análise de regressão – 1997.

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Estatística t</i>	<i>p - valor</i>
<i>Intercepto</i>	0,448465	2,329903694	0,029386
<i>IDH</i>	0,812299	2,269975244	0,033355
<i>% pop 25-64 anos com ao menos Ensino Fundamental</i>	-0,01986	-3,73528767	0,001148
<i>Salário dos docentes do Ensino Médio</i>	0,000473	2,795541966	0,010542
<i>Número de alunos matriculados no Ensino Médio</i>	0,000000	2,294002985	0,031708
<i>R<sup>2</sup></i>	0,5182	(1) 5,915529	0,002176

(1) Estatística F.

É possível observar, também, que todas as variáveis incluídas demonstraram possuir influência significativa (a 5%) sobre os índices de eficiência. Além disso, todas possuem o sinal (positivo) esperado, exceto a variável indicativa do nível de escolaridade dos pais (percentual da população com idade entre 25 e 62 anos com ao menos o ensino fundamental completo). Esse fato merece reflexão, haja vista grande parte da literatura nacional e internacional apontar uma influência positiva da escolaridade dos pais sobre o desempenho educacional. Em primeiro lugar, é importante destacar que na presente análise o que se está relacionando com os fatores sócio-econômicos não é diretamente o desempenho escolar, como na maioria dos estudos, mas um índice de eficiência (não-ajustado) que considera tanto o desempenho como os custos para sua obtenção.

Por outro lado, deve-se ter em mente que a escolaridade dos pais é um dado de difícil apreensão com a agregação por Estados. Isso porque, como se trabalha com o valor médio tanto dos desempenhos como dos percentuais da população com idade entre 25 e 64 anos com ao menos o ensino fundamental completo, não se capta diretamente a relação entre a escolaridade dos pais e o desempenho específico dos seus filhos. Esse fato é agravado pela forte heterogeneidade presente em todas as unidades da Federação brasileira.

A partir dessa dificuldade, é possível que o indicador selecionado esteja captando outras influências sócio-econômicas que determinam o desempenho escolar, nesse caso com impacto negativo sobre a eficiência. Por exemplo, o indicador (percentual da população com ao menos ensino fundamental completo) pode estar relacionado também com o "custo de oportunidade de estudar": numa região onde a população em idade ativa é mais escolarizada, maiores são as chances de emprego,

mesmo para quem não estudou<sup>19</sup>. Junte-se a isso a existência de uma fração pobre da comunidade e teremos alunos que trabalham e estudam e, conseqüentemente, possuem rendimento menor, tornando o sistema menos eficiente.

Em seu estudo, Barros *et alii* (2001) consideram o custo de oportunidade explicitamente e o sinal encontrado é igualmente negativo e estatisticamente significativo. Como no presente contexto o que se pretende é ajustar o índice a fatores sócio-econômicos, e não obter respostas precisas sobre a direção dessa influência, uma explicação definitiva para esse resultado escapa ao objetivo deste trabalho. A variável, assim, foi mantida, pois capta fatores importantes e significativos, cumprindo o seu papel de ajustar o índice aos fatores exógenos.

Por fim, é importante destacar algumas cautelas que precisam ser consideradas ao se analisar os resultados obtidos. Em primeiro lugar, o estudo utilizou observações para apenas um ano, o que pode gerar distorções devido a erros de medida ou a ruídos eventualmente presentes nos dados. Além disso, a estimação foi feita a partir de indicadores de serviços e de custos, que nem sempre reproduzem toda a complexidade da situação. Um ponto que merece ser assinalado é o fato de se ter trabalhado com dados agregados por Estados, o que certamente encobre uma série de disparidades internas a cada um deles. Ademais, não foram levadas em conta possíveis deficiências em níveis inferiores de ensino, o que certamente condiciona os resultados do ensino médio. Há que se considerar, igualmente, limitações inerentes às metodologias utilizadas. Esses aspectos, no entanto, ressaltam também a direção em que possíveis melhorias podem ser feitas a partir da presente análise.

#### **4.6 – Conclusões sobre Efetividade e Eficiência no Ensino Médio**

O trabalho procurou analisar a eficiência na provisão de serviços no ensino médio brasileiro, a partir de dados estaduais. Para isso, baseou-se num modelo de setor público que distingue os serviços diretos prestados pelo Estado dos serviços finais efetivamente demandados pelos cidadãos. Essa abordagem deixa clara a necessidade de se considerar os fatores sócio-econômicos que influenciam no processo de atendimento das demandas por serviços públicos.

---

<sup>19</sup> Como destacam Barros *et alii* (2001, p.8) "... quanto mais atraentes as alternativas de trabalho para os indivíduos em idade de estudar, menos atrativos serão os estudos e maior será o impacto das restrições de crédito sobre o grau de subinvestimento em capital humano".

Para incorporação dos fatores exógenos, adotou-se uma metodologia em dois estágios. No primeiro, foi utilizada a análise de envoltória de dados (DEA) para se construir um índice não-ajustado de eficiência. A seguir, esse índice foi ajustado aos contextos sócio-econômicos estaduais por meio da análise econométrica.

Os resultados permitiram chegar a algumas conclusões importantes. Em primeiro lugar, a análise mostrou que o contexto sócio-econômico possui um impacto relevante sobre o desempenho educacional e que a sua não inclusão possivelmente distorce qualquer análise de eficiência nesse campo. Em segundo lugar, foi possível constatar a existência de altos níveis de ineficiência entre os Estados brasileiros. Afora isso, observou-se que a efetividade nos resultados não implica necessariamente eficiência.

Do ponto de vista regional, verificou-se que os Estados do Centro-Oeste possuem, em média, os maiores níveis de eficiência, seguidos pelos do Nordeste e pelos do Sul. Essas regiões encontram-se acima da média nacional de eficiência quando se levam em conta os fatores exógenos. No extremo inferior, por outro lado, encontram-se os Estados das Regiões Norte e Sudeste. Os últimos, em média, apresentaram a pior situação. Destaque especial deve ser dado ao Distrito Federal, que apresentou o melhor desempenho em termos de eficiência. No extremo oposto, encontra-se o Estado de Goiás, com índice de eficiência ajustado de apenas 44,1%.

Essas constatações fornecem informações importantes para a formulação de políticas educacionais. Os índices ajustados de eficiência permitem verificar até onde podem ir políticas destinadas a diminuir os desperdícios. Foi possível observar, entre os Estados brasileiros, um índice de eficiência correspondente, em média, a 76,2%. Ou seja, há larga margem para melhorias de eficiência. Mas, por outro lado, a presente análise permite concluir que grande parte dos problemas educacionais do País diz respeito a defasagens sociais e econômicas. Com isso, fica claro que o incremento do desempenho educacional no Brasil deve ser buscado em paralelo a outras melhorias nas condições de vida da população.

## CAPÍTULO 5

### **5 – INCENTIVOS À EFICIÊNCIA NA DESCENTRALIZAÇÃO FISCAL BRASILEIRA: O CASO DO FPM.**

#### **5.1 - Introdução**

Conforme foi analisado no primeiro capítulo, o processo de fortalecimento das instâncias locais de governo, conhecido como descentralização fiscal, tem sido visto como uma das formas de melhorar a eficiência alocativa do setor público e de conter a intervenção Estatal na economia. Por um lado, a descentralização fiscal aproximaria a gestão pública dos cidadãos, concorrendo para o incremento da democracia, da cidadania, da responsabilidade social e para o melhor atendimento das necessidades da população. Paralelamente, argumenta-se que a descentralização contribuiria para introduzir concorrência na provisão de serviços públicos locais, com salutar efeito sobre a gestão pública<sup>1</sup>.

Mas, ao lado desses aspectos favoráveis, diversas críticas e pontos negativos são ressaltados por seus opositores. Aumento das disparidades regionais, dificuldades no controle macroeconômico, geração de gastos públicos desnecessários (com assembleias municipais, por exemplo), aumento da corrupção e perda de eficiência são algumas das conseqüências negativas freqüentemente levantadas.

Em meio a essa polêmica, vários trabalhos empíricos foram produzidos para verificar se, de fato, a descentralização fiscal contribuiria, ou não, para a redução do tamanho do setor público. Embora os resultados obtidos tenham levado a conclusões contraditórias, o entendimento sobre as relações entre federalismo fiscal e *performance* publica saiu bastante favorecido. Foi possível perceber que a descentralização fiscal, por si só, não é suficiente para o controle ou o aperfeiçoamento da atuação pública. Vários requisitos são necessários para que o processo aconteça de forma adequada, como a natureza das transferências existentes entre esferas de governo, a capacidade de cooperação entre elas e o grau de autonomia para contrair empréstimos.

---

<sup>1</sup> Referências clássicas dessa argumentação são os trabalhos de Tiebout (1956) e de Brennan & Buchanan (1980)

O mais importante, no entanto, é que essas controvérsias trouxeram à tona o caráter fundamental para a gestão pública dos arranjos institucionais que se formam no interior e entre os diversos níveis do setor público, e entre estes e o setor privado, tanto no tocante à eficiência como em relação ao controle social de suas prioridades. Nessa perspectiva, tornou-se evidente que a estrutura de funcionamento do setor público reveste-se, necessariamente, de incentivos comportamentais. A atuação do governo gera diversas situações onde interesses são confrontados, nem sempre com simetria de informações. Diante disso, abre-se espaço para relações de agenciamento entre as partes, passíveis de não resultar no atendimento dos interesses coletivos.

Frente a essa realidade, torna-se de vital importância que o desenho institucional do setor público seja feito de forma a favorecer o interesse coletivo e não o de determinados indivíduos ou grupos (*rent seekers*). A partir de elementos da teoria da informação e dos contratos, o presente capítulo se propõe a avaliar em que medida o desenho da descentralização fiscal brasileira favorece a gestão pública eficiente. Especificamente, analisa-se o processo de transferências constitucionais do governo federal para os governos municipais, feito por meio do Fundo de Participação dos Municípios – FPM.

Para atingir esse objetivo, o capítulo foi estruturado em seis partes, incluindo esta introdução. Na segunda parte, algumas características do processo de descentralização fiscal brasileiro são apresentadas e analisadas. Na terceira seção, o atual mecanismo de distribuição dos recursos do FPM é avaliado. Um novo processo de repartição dessas verbas é sugerido na quarta parte. No tópico seguinte, aplica-se o mecanismo proposto aos municípios do Estado de São Paulo. Por fim, a sexta parte resume as principais conclusões.

## **5.2 – A Descentralização Fiscal no Brasil**

O Brasil tem vivido um amplo processo de descentralização fiscal, reforçado a partir das duas últimas décadas do século passado, especialmente após a Constituição de 1988. Para ilustrar esse processo, a tabela 5.1 apresenta dados de carga tributária, despesas primárias como proporção do PIB e de participação nas receitas e nas despesas totais, discriminados entre governo federal e instâncias inferiores de governo (estaduais e municipais).

De uma forma geral, percebe-se que a carga tributária praticada pelas três esferas de governo (federal, estadual e municipal) aumentou no período. Na instância federal,

passou de 7,1% do PIB em 1900 para 22,4% em 2000. Já no caso dos governos estaduais e municipais, passou de 3,4 % para 10% do PIB no decorrer do século. Focalizando a participação dessas esferas de governo na receita tributária total, em um período mais recente, observa-se que os governos estaduais e municipais saltaram de uma participação de 21,7% em 1980 (período de grande centralização decorrente da ditadura militar) para nada menos que 41,7% em 1990 (logo após Constituição democrática de 1988), assumindo o patamar de 30,9% em 2000.

*Tabela 5.1 – Brasil: participação Federal e não Federal nas receitas e despesas totais – 1900-2000.*

Ano	Carga Tributária (% PIB)		Particip. Receita Tributária (%)		Despesa. Primária como proporção PIB		Particip. Despesa Primária (%)	
	Federal	Não Federal	Federal	Não Federal	Federal	Não Federal	Federal	Não Federal
1900	7,1	3,4	67,6	32,4	7,3	5,4	57,4	42,6
1910	9,0	3,5	72,0	28,0	10,3	8,7	54,3	45,7
1920	4,7	3,7	67,1	32,9	6,4	4,6	58,4	41,6
1930	5,3	2,8	65,4	34,6	8,2	8,2	50,0	50,0
1940	8,3	4,2	66,4	33,6	9,4	8,1	53,9	46,1
1950	8,7	5,4	61,7	38,3	11,1	8,1	57,5	42,5
1960	11,1	6,0	64,9	35,1	11,2	8,8	55,9	44,1
1970	17,3	8,2	67,8	32,2	14,1	10,6	57,1	42,9
1980	18,4	5,1	78,3	21,7	15,2	7,8	66,3	33,7
1990	17,6	12,6	58,3	41,7	16,5	16,5	49,9	51,1
2000	22,4	10,0	69,1	30,9	19,7	13,7	54,9	45,1

*Fonte: Cossio (2002).*

Quando se observa o lado das despesas, verifica-se um movimento relativamente semelhante ao das receitas, o que revela a intensidade do processo de descentralização fiscal impulsionado na década de 80. Nesse sentido, a última coluna da tabela 5.1 demonstra que a participação das despesas de estados e municípios como fração do PIB passou de 33,7% em 1980 para 51,1% em 1990. Em 2000, no entanto, observa-se uma redução desse percentual para 45,1%.

O cotejo dos valores da carga tributária com os da despesa primária como proporção do PIB, no entanto, evidencia uma característica marcante do federalismo fiscal brasileiro: a existência de transferências compensatórias entre esferas de governo. Isso fica claro ao se constatar que, exceto para o ano de 1970, a participação percentual das despesas não federais é sistematicamente maior do que o percentual de arrecadação tributária. Em 1980, por exemplo, os governos estaduais e municipais arrecadaram, em

conjunto, o equivalente a 5,1% do PIB. No entanto, gastaram o correspondente a 7,8%. Em 1990, essas participações passam, respectivamente, para 12,6% e 16,5%.

Esse descompasso entre arrecadação e despesa indica a existência de transferências compensatórias do governo federal para os governos estaduais e municipais. Atualmente, essas transferências são operacionalizadas por meio de dois fundos constitucionais: o Fundo de Participação dos Estados (FPE) e o Fundo de Participação dos Municípios (FPM)<sup>2</sup>. O mecanismo de repasse deste último, objeto de estudo deste capítulo, será detalhado mais adiante.

Outro fato interessante sobre a situação do federalismo fiscal brasileiro, que pode ser acompanhado a partir da tabela 5.1, é a existência de um processo de recomposição de receitas e de gastos federais a partir da década de 90. Esse movimento de retorno a um patamar mais compatível com a posição histórica das instâncias de governo se deu, entretanto, às custas da racionalidade do sistema tributário brasileiro. Como o governo federal possuía grande parte das receitas dos seus principais tributos (Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI e Imposto de Renda - IR) atrelada aos fundos constitucionais, houve uma busca intensa por novos mecanismos fiscais não vinculados. Isso resultou no forte incremento de tributos cumulativos (como a CSLL, a CPMF, o COFINS, as Contribuições Previdenciárias etc.), fato que concorreu para uma contínua deterioração da qualidade do sistema tributário.

É importante ressaltar que o processo de descentralização fiscal brasileiro, como ilustra a tabela 5.2, beneficiou principalmente os municípios com reduzidos contingentes populacionais. Essa foi uma consequência direta do critério de rateio do FPM, conforme se verá adiante. Ao analisar a tabela citada, é possível perceber que os municípios com menos de 5.000 habitantes são aqueles que dispõem de maiores receitas *per capita* em todas as regiões, exceto na Sudeste, onde estão em segundo lugar. Esse padrão de distribuição dos recursos teve como consequência um forte estímulo à criação de novos municípios com pouca população. Dados apresentados por Maia Gomes & MacDowell (2000) mostram que, dos 1407 municípios criados entre 1984 e 1997, nada menos que 94,5% possuíam menos de 20.000 habitantes.

---

<sup>2</sup> O FPE e o FPM surgiram na reforma tributária da década de 60 e tiveram seus percentuais ampliados com a Constituição de 1988. Uma descrição mais detalhada do sistema tributário brasileiro e de suas origens pode ser obtida em Rezende (2000).

Tabela 5.2 - Brasil e Regiões: receita corrente total per capita dos municípios, por grupos de municípios agregados segundo a população - 1996 (R\$/hab/ano)

Grupos de municípios (População)	Nordeste	Norte	Centro-Oeste	Sul	Sudeste	Brasil
Até 5.000 hab.	295,0	288,6	429,9	468,2	470,7	431,3
5.000 a 10.000 hab.	199,3	187,5	311,6	303,4	303,1	269,4
10.000 a 20.000 hab.	153,0	135,9	269,4	274,0	282,4	220,2
20.000 a 50.000 hab.	139,0	123,2	211,8	246,5	290,4	208,3
50.000 a 100.000 hab.	124,3	204,1	203,8	247,8	298,7	225,0
100.000 a 500.000 hab.	158,2	152,4	184,2	253,6	333,1	271,4
500.000 a 1.000.000 hab.	224,1	-	264,4	-	365,1	307,9
mais de 1.000.000 hab.	232,9	262,5	271,9	387,1	489,9	405,8
<b>Total</b>	167,5	190,7	244,6	283,9	366,1	281,4

Fonte (Dados Brutos): Secretaria do Tesouro Nacional - STN e IBGE - Contagem da População 1996.

Elaboração: Maia Gomes & MacDowell (2000).

(1) A Tabela inclui 4.628 municípios, para os quais todos os dados necessários estiveram disponíveis.

Essa intensa criação de municípios de pequeno porte tem suscitado diversos questionamentos a respeito da descentralização fiscal brasileira. Além de despertar preocupações sobre a viabilidade econômico-financeira desses municípios, essa situação põe sob suspeita a capacidade de esse processo gerar benefícios que justifiquem seus custos<sup>3</sup>. Para se ter uma idéia da composição das receitas disponíveis para os municípios brasileiros, a tabela 5.3 exibe dados sobre o percentual de receitas próprias em relação ao total de receitas dos municípios.

Tabela 5.3 - Brasil e Regiões: receita corrente própria dos municípios como percentagem da sua receita corrente total, por grupos de municípios - 1996

Grupos de Municípios (População)	Nordeste	Norte	Centro-Oeste	Sul	Sudeste	Brasil
Até 5.000 hab.	2,9	4,4	7,5	9,9	10,1	8,9
5.000 a 10.000 hab.	4,0	3,4	7,8	12,9	12,6	10,1
10.000 a 20.000 hab.	4,0	4,2	9,7	16,3	17,7	12,3
20.000 a 50.000 hab.	5,8	9,1	15,4	23,1	23,0	17,5
50.000 a 100.000 hab.	10,6	15,0	19,4	27,1	30,8	25,3
100.000 a 500.000 hab.	21,3	18,8	25,0	37,7	36,3	34,2
500.000 a 1.000.000 hab.	28,1	-	47,7	-	41,4	38,1
Mais de 1.000.000 hab.	43,6	32,2	43,4	52,5	60,2	55,9
<b>Total</b>	17,9	20,3	20,9	29,2	41,0	33,5

Fonte (Dados Brutos): Secretaria do Tesouro Nacional - STN e IBGE - Contagem da População 1996.

Elaboração: Maia Gomes & MacDowell (2000).

(1) A tabela inclui 4.628 municípios, para os quais os dados estiveram disponíveis.

Como se pode observar, há uma profunda dependência dos municípios brasileiros, em todas as regiões, em relação às transferências constitucionais de receitas.

<sup>3</sup> Ver Maia Gomes & Macdowell (1997).

Constata-se também uma estreita relação entre a dimensão populacional e a composição das receitas públicas. Os municípios com maior população demonstram maior capacidade de gerar receita própria. Já os municípios com menos de 5.000 moradores, em média, não contribuem sequer com 10% de recursos próprios para compor sua receita corrente. No Norte e no Nordeste, essas fontes municipais respondem apenas por 4,4% e 2,9%, respectivamente. Como revela a última coluna da tabela, o percentual de receitas correntes próprias cresce na medida em que aumenta o contingente populacional do município. No entanto, mesmo os municípios com mais de 1.000.000 de habitantes só contam, em média, com pouco mais da metade de seus recursos oriundos de receitas próprias. Isso explicita a forte dependência municipal das transferências e ressalta sua importância para o desenho federativo brasileiro.

Devido a todos esses fatores, há muita controvérsia a respeito da alocação dos recursos adicionais destinados às prefeituras brasileiras a partir da Constituição de 1988. Alguns autores não vêem evidências de que os municípios estejam utilizando essas verbas de forma eficiente<sup>4</sup>. Outros analistas afirmam, de forma contundente, que os recursos não estão sendo bem empregados<sup>5</sup>. Mas existem também aqueles que sustentam que os municípios modernizaram suas administrações, estão buscando ampliar a sua base tributária e melhorar a sua ação fiscal, entre inúmeras outras ações<sup>6</sup>.

Diante desses questionamentos e dos aspectos ressaltados na introdução deste capítulo, torna-se relevante verificar em que medida o desenho federativo brasileiro tem estimulado uma prática eficiente por parte dos municípios. Num País com tantas assimetrias como o Brasil, é fundamental que se caminhe no sentido da criação de mecanismos institucionais de estímulo à gestão eficiente, em especial nos municípios<sup>7</sup>, conforme as reflexões anteriores parecem indicar. Para isso, é necessário que existam mecanismos capazes de efetivamente estimular a eficiência no transcurso da gestão. Isso certamente é uma questão complexa, que envolve diversas instituições e inúmeros agentes. Entretanto, como foi possível observar, as transferências efetuadas por meio do FPM possuem um importante papel nessa situação e podem indicar um caminho para possíveis melhorias.

---

<sup>4</sup> Ver, por exemplo, Sampaio de Sousa & Ramos (1999).

<sup>5</sup> Esse é o caso de Maia Gomes & MacDowell (2000).

<sup>6</sup> Esse tipo de atitude pode ser encontrada, por exemplo, no trabalho de Afonso *et alii* (1998).

<sup>7</sup> Ver, a esse respeito, Ramos & Sampaio de Souza (1999). Sobre a avaliação da eficiência dos municípios brasileiros, ver Sampaio de Souza & Ramos (1998).

### 5.3 – Mecanismos de Incentivo e a Repartição do FPM

A questão do estabelecimento de mecanismos de incentivos à gestão eficiente é um tema que tem sido bastante estudado na Ciência Econômica. Ele surge da existência de *informação assimétrica*, o que significa uma situação onde determinados agentes econômicos possuem mais informações do que outros<sup>8</sup>. Esse é o caso observado, por exemplo, entre prefeitos e cidadãos. Certamente, os gestores municipais possuem mais informações sobre a situação da prefeitura (custos, receitas, contratos, fornecedores, capacidade institucional etc.) do que a comunidade em geral. Diante dessa realidade e da dificuldade em monitorar sem custos o comportamento do prefeito, pode acontecer deste passar a buscar interesses alheios à melhoria do bem-estar da população.

A situação anterior envolve o que se chama *risco moral*. Sabendo que possui informações "exclusivas" sobre sua administração e que vai dispor de um mandato com prazo determinado, o prefeito pode passar a adotar práticas lesivas aos interesses dos cidadãos, mas que lhe beneficiem de alguma forma.

Situações dessa natureza são descritas na teoria econômica como envolvendo uma relação *principal-agente*: o resultado de uma das partes, o principal (por exemplo, os cidadãos), depende daquilo que é feito por outra, o agente (por exemplo, o prefeito)<sup>9</sup>. O problema em uma relação principal-agente com assimetria de informações é que o agente (detentor de mais informações) poderá buscar atingir seus próprios objetivos, mesmo que isso implique perdas para o principal. No caso municipal, por exemplo, isso pode repercutir em ações do prefeito no sentido de garantir sua reeleição, aumentar seu patrimônio pessoal, alçar-se a cargos mais importantes e assim por diante.

A gestão pública local, no entanto, dá ensejo ao surgimento de uma outra relação do tipo principal-agente quando existem transferências compensatórias entre os membros de uma Federação. De um lado, tem-se o governo federal (o principal) que busca, por meio da descentralização fiscal e dos mecanismos de transferência, atingir melhor alocação e maior equilíbrio entre os entes federados. De outro, estão os Estados e municípios (os agentes), que efetivamente gerenciam essas verbas e podem, ou não, usá-las na direção em que pretende o principal.

---

<sup>8</sup> No caso da informação perfeita, a alocação de recursos seria eficiente numa economia de mercado. Discussões sobre as conseqüências da informação assimétrica sobre o sistema econômico podem ser encontradas em Arrow (1974) e Stiglitz (1984).

<sup>9</sup> Outros exemplos típicos são a relação entre empregadores e funcionários e entre acionistas e administradores.

Esse é exatamente o caso brasileiro, cujos instrumentos mais importantes de transferência de receitas da União para Estados e municípios se materializam por meio do FPE e do FPM, respectivamente. No Brasil, como se ressaltou, há inúmeros questionamentos particularmente em relação ao emprego das verbas públicas do FPM por parte dos municípios.

Em situações dessa natureza, a questão fundamental consiste no modo de estabelecer mecanismos que assegurem que o agente irá agir em conformidade com os objetivos do principal. Uma opção é tentar buscar o adequado *monitoramento* das atividades dos agentes. Em alguns casos, no entanto, isso pode ser impossível ou resultar em custos muito elevados. Esse parece ser o caso quando se considera o acompanhamento dos governos municipais por parte da União. Por outro lado, é possível partir para a instauração de *mecanismos de incentivos* que induzam os agentes a agir no melhor interesse dos principais. Nos casos em que o monitoramento é difícil ou muito oneroso, os mecanismos de incentivo se constituem na principal alternativa.

### 5.3.1 - Mecanismos de Incentivo

Os mecanismos de incentivo normalmente consistem em vincular de alguma forma os benefícios dos agentes aos interesses do principal por meio do estabelecimento de *contratos de incentivo*. Por exemplo, suponhamos que o principal deseje obter determinado resultado, que depende da ação de agentes. No lugar de "contratar" o agente mediante uma contrapartida fixa, independente dos resultados, o agente pode estabelecer um contrato de incentivo, representado da seguinte forma<sup>10</sup>:

$$T = a + \delta(y) \quad (5.1)$$

onde " $T$ " é a transferência que o agente recebe, " $a$ " é um parâmetro e  $\delta(y)$  é uma função crescente do resultado " $y$ ". A partir desse mecanismo, percebe-se que o agente receberá um benefício tanto maior quanto melhor for o resultado que interessa ao principal. Em outras palavras, é estipulado um incentivo para que o agente aja conforme o interesse do principal.

No contexto do setor público, muitas vezes é interessante que o contrato se baseie não apenas nos resultados, mas também nos custos incorridos para obtê-los. Isso decorre basicamente do fato de que a administração pública não objetiva lucros nem

---

<sup>10</sup> Uma exposição mais detalhada desse tema pode ser encontrada em Sappington (1991).

possui, de uma forma geral, condições de delimitar a quantidade de serviços que deverá ofertar à população, devido à "obrigatoriedade de servir" imposta ao setor. Como consequência, o interesse está não no volume obtido (seja de serviços ou de lucros), mas exatamente na sua produção economicamente eficiente<sup>11</sup>, ou seja, a custos reduzidos para a população. Contratos de incentivo baseados em custos podem ser descritos pela seguinte expressão:

$$T = C(y) - \delta[C(y) - C^*(y)] + ay \quad (5.2)$$

onde  $T$  é o valor da transferência feita pelo principal ao agente,  $C(y)$  é o custo efetivamente incorrido para ofertar o nível de serviços " $y$ ",  $C^*(y)$  representa o custo mínimo (ótimo) para aquele mesmo patamar,  $\delta$  é um parâmetro entre zero e um ( $0 \leq \delta \leq 1$ ) e  $a$  é um valor pago por unidade de produto<sup>12</sup>.

Nessa formulação, o agente é reembolsado por seus custos, arca com uma fração  $\delta$  dos seus desperdícios (diferença entre seus custos e o custo ótimo) e recebe ainda uma parcela fixa por unidade produzida. O fator  $\delta$  é considerado a *intensidade* ou *poder* de incentivo desse contrato. A análise dos casos extremos que esse parâmetro pode assumir ajuda a ilustrar o poder de indução do mecanismo. Quando  $\delta = 0$ , o agente recebe integralmente seus custos, quaisquer que sejam eles, mais um fixo por unidade ( $T = C(y) + ay$ ). Neste caso, o incentivo à eficiência é fraco, dado que não há qualquer estímulo para o agente adotar práticas eficientes.

Já quando  $\delta = 1$ , o agente recebe apenas o custo mínimo equivalente à produção realizada, mais um fixo por unidade ( $T = C^*(y) + ay$ ). Nesse contexto, qualquer custo adicional que o agente venha a ter é por ele mesmo assumido. Com isso, ele é induzido a ser eficiente e o poder do incentivo é considerado alto.

### 5.3.2 - O Critério Atual de Repartição do FPM

O Fundo de Participação dos Municípios (FPM) está previsto no artigo 159, inciso I, alínea b da Constituição Federal de 1988, que determina que 22,5% da receita líquida da arrecadação federal com o IR e o IPI sejam a ele destinados. A distribuição

---

<sup>11</sup> A eficiência econômica, ou custo-eficiência, pode ser vista como a combinação da eficiência técnica (máximo produto, dada a quantidade de insumos) e a eficiência alocativa (melhor combinação de insumos, dados os preços relativos).

<sup>12</sup> Essa formulação é discutida em detalhes por Laffont & Tirole (1986).

do FPM entre os diversos municípios é feita aplicando-se coeficientes individuais estabelecidos anualmente pelo Tribunal de Contas da União, conforme determina a legislação pertinente<sup>13</sup>.

Do total de recursos do FPM, 10% destinam-se às capitais e 90% aos municípios do interior, sendo que 4% destes (ou seja, 3,6% do total) são dirigidos para municípios do interior que fazem parte da reserva<sup>14</sup>. A atribuição dos coeficientes individuais aos municípios do interior é feita a partir de dados populacionais levantados anualmente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), observando-se as faixas de população descritas na tabela 5.4.

*Tabela 5.4 - Municípios brasileiros - tabela de coeficientes do FPM - Interior*

<b>FAIXA DE HABITANTES</b>	<b>COEFICIENTE</b>
<i>Até 10.188</i>	<i>0,6</i>
<i>De 10.189 a 13.584</i>	<i>0,8</i>
<i>De 13.585 a 16.980</i>	<i>1,0</i>
<i>De 16.981 a 23.772</i>	<i>1,2</i>
<i>De 23.773 a 30.564</i>	<i>1,4</i>
<i>De 30.565 a 37.356</i>	<i>1,6</i>
<i>De 37.357 a 44.148</i>	<i>1,8</i>
<i>De 44.149 a 50.940</i>	<i>2,0</i>
<i>De 50.941 a 61.128</i>	<i>2,2</i>
<i>De 61.129 a 71.316</i>	<i>2,4</i>
<i>De 71.317 a 81.504</i>	<i>2,6</i>
<i>De 81.505 a 91.692</i>	<i>2,8</i>
<i>De 91.693 a 101.880</i>	<i>3,0</i>
<i>De 101.881 a 115.464</i>	<i>3,2</i>
<i>De 115.465 a 129.048</i>	<i>3,4</i>
<i>De 129.049 a 142.632</i>	<i>3,6</i>
<i>De 142.633 a 156.216</i>	<i>3,8</i>
<i>Acima de 156.216</i>	<i>4,0</i>

*Fonte: Decreto-Lei nº 1.881/81, de 27.08.81.*

Entre os municípios da reserva e as capitais, a atribuição de coeficientes baseia-se em dados populacionais e no inverso da renda *per capita* de cada município, também informada pelo IBGE<sup>15</sup>.

<sup>13</sup> Constituição Federal de 1988; Lei Complementar nº 59, de 22/12/88; Lei Complementar nº 62, de 28/12/89; Lei Complementar nº 91, de 22/12/97; Lei nº 5.172, de 25/10/66 e Decreto-Lei nº 1.881, de 27/08/81.

<sup>14</sup> Os municípios da reserva, que também participam da distribuição do interior, são aqueles com população superior a 142.633 habitantes, ou seja, enquadrados nos coeficientes 3,8 e 4,0 da tabela 5.4.

<sup>15</sup> De acordo com o § 2º do art. 1º da Lei Complementar nº 91/1997, os coeficientes atribuídos aos municípios em 1997 ficaram mantidos, a partir de 1998, para aqueles que tiveram redução de seus coeficientes, inclusive os da reserva e capitais. Esses municípios, no entanto, estão sujeitos a redutor financeiro sobre o ganho adicional, que extingue gradativamente o benefício.

Como se pode perceber, a população é o principal parâmetro para a destinação de 86,4% dos recursos do FPM, não deixando também de influenciar, junto com a renda *per capita*, a distribuição dos 13,6% restantes. Trata-se, portanto, de um critério eminentemente populacional (embora não linear), no qual não se estabelece qualquer relação entre a transferência e a *performance* dos municípios.

A partir desse mecanismo de transferências, a questão que se coloca é: até que ponto ele é capaz de estimular a adoção de práticas eficientes por parte dos municípios brasileiros? Nos termos dos contratos de incentivo anteriormente discutidos, trata-se de um mecanismo da forma:

$$T = \bar{K} \quad (5.3)$$

onde  $T$  é a transferência (valor do FPM),  $\delta = a = 0$  e  $C(y) = \bar{K}$ , sendo que  $\bar{K}$  é um valor fixo (parâmetro populacional). Nessa formulação, como inexistente poder de indução no contrato ( $\delta = 0$ ), não há qualquer *mecanismo de incentivo* que induza os gestores municipais a práticas condizentes com o interesse do governo federal.

#### 5.4 – Sugestão de um Novo Mecanismo de Repartição do FPM

Pelo exposto, percebe-se que a sistemática de repartição de recursos do FPM entre os municípios brasileiros não possui qualquer poder de estimular a gestão eficiente. Uma das conseqüências da adoção desse critério, conforme já mencionado, foi o forte estímulo à criação de pequenas municipalidades, sem que se incentivasse, em contrapartida, a melhoria da *performance* pública local na prestação de serviços.

No que diz respeito ao *monitoramento* da gestão municipal, é importante ressaltar que ocorreram progressos com o advento da Lei de Responsabilidade Fiscal<sup>16</sup>. Além de estimular o planejamento e a transparência das ações do setor público, essa legislação definiu regras claras no tocante à gestão de receitas e despesas, ao endividamento e à administração do patrimônio público. Mas a boa gestão pública vai muito além das questões ali disciplinadas. Com isso, constata-se a grande necessidade de evolução no sentido de se obter melhores mecanismos de avaliação, controle e estímulo da gestão municipal no Brasil.

---

<sup>16</sup> Lei Complementar nº 101/2000.

Nessa perspectiva, a idéia que se procura apresentar e discutir neste capítulo é que sejam incluídos *mecanismos de incentivo* na sistemática de *repartição de recursos públicos* entre os municípios (transferências), em adição ao critério eminentemente populacional que vigora hoje. As justificativas para essa proposta baseiam-se em algumas características do federalismo fiscal brasileiro, entre outras justificativas:

- 1) a Constituição de 1988 conferiu autonomia político-institucional aos municípios brasileiros, elevando-os, inclusive, à condição de entes federados. Diante disso, os pleitos no sentido do reagrupamento municipal tornam-se pouco razoáveis;
- 2) a despeito da autonomia legal, vários municípios do País possuem diminuta base econômica, o que dificulta a arrecadação própria de recursos, e reduzido aparato institucional, o que os torna pouco habilitados para gerir adequadamente as maiores responsabilidades inerentes à descentralização fiscal;
- 3) a Federação brasileira é marcada por fortes desigualdades em sua base tributária, tanto verticais (entre as três instâncias de governo) como horizontais (dentro de cada esfera governamental), o que torna necessárias as transferências compensatórias de recursos públicos. No Brasil, isso já é uma realidade, sendo perfeitamente possível a adoção de parâmetros de eficiência na gestão pública para efetivação dessas transferências;
- 4) como grande parte das receitas municipais é oriunda de transferências, a existência de um critério meritocrático de rateio estimula diretamente a gestão eficiente;
- 5) a existência de um critério dessa natureza não significa abandonar municipalidades pequenas e menos aparelhadas à sua própria sorte. Muito pelo contrário. A identificação de municípios pouco eficientes abre espaço para que maior atenção seja dada aos mesmos. Mecanismos institucionais de cooperação podem ser postos em marcha, e mesmo linhas especiais de recursos podem ser orientadas para sanar problemas específicos. O que se tira destes municípios, ou melhor, dos seus governantes, é a possibilidade de agirem irresponsavelmente, sem controle externo.

Especificamente, sugere-se que a repartição do FPM passe a ser definida a partir do seguinte critério:

$$FPM_i^* = FPM_i - \delta[C_i(y) - C^*(y)] \quad (5.4)$$

onde  $FPM_i^*$  é o novo valor das transferências para o município "i",  $FPM_i$  é o valor da transferência pelo critério atual,  $C_i(y)$  é o custo efetivamente incorrido pelo município "i" para ofertar o nível de serviços "y",  $C^*(y)$  representa o custo mínimo (ótimo) para aquele mesmo patamar e  $\delta$  é um parâmetro ( $0 \leq \delta \leq 1$ ).

Com base nesse mecanismo, observa-se que os municípios eficientes (aqueles que operam com os custos ótimos) não irão sofrer qualquer alteração no montante de verbas a que têm direito pelo atual critério. No entanto, os municípios ineficientes (aqueles que gastaram mais do que o necessário para prestar os respectivos serviços) terão um redutor que equivale a uma fração dos seus desperdícios. Estabelece-se, com isso, um mecanismo capaz de estimular a gestão municipal eficiente.

Alguns aspectos desse processo merecem ser destacados. Primeiro, ele permite identificar municípios ineficientes. A forma como isso pode ser feito será discutida na próxima seção. Essa identificação é um primeiro passo que pode ser muito importante no desenho de soluções para o problema.

Em segundo lugar, ele possibilita uma economia de recursos igual a  $\delta \sum_i C_i(y) - C^*(y)$ . Esse valor pode constituir uma reserva destinada a fins diversos.

Uma opção é usá-la para premiar os municípios mais eficientes. Por outro lado, esse montante, gerido por pessoas outras que não o respectivo prefeito, pode ser utilizado para aparelhar localidades menos favorecidas, incentivar o associativismo entre unidades pequenas, disseminar práticas bem sucedidas e assim por diante. O mais importante a ser ressaltado, no entanto, é que se trata de um mecanismo simples, capaz de estimular a gestão municipal eficiente.

#### 5.4.1 - Avaliação da Eficiência Municipal: Considerações Metodológicas

A operacionalização do mecanismo proposto na equação (5.4) pressupõe o conhecimento dos custos ótimos de prestação dos serviços públicos. Isso equivale ao conhecimento da *função custo* dos municípios, ou seja, ao conhecimento do custo

mínimo de obtenção de uma determinada quantidade de produtos ou serviços<sup>17</sup>. Como essa função geralmente é desconhecida, a principal tarefa a ser executada consiste na sua estimação a partir dos melhores resultados efetivamente observados entre os municípios.

Como as discussões anteriores permitem vislumbrar, a ação pública pode ser encarada, para fins de avaliação econômica de eficiência, como uma atividade produtiva cujos resultados consistem na prestação de serviços à população. Nessa condição, o setor público executa a transformação de insumos em produtos ou serviços, ação que pode ser caracterizada como a sua *tecnologia* (ou função de transformação).

Já que os insumos utilizados são escassos e possuem usos alternativos, a questão da eficiência econômica torna-se relevante. Será exatamente a comparação entre a forma de produzir de cada uma das unidades (os municípios, na presente análise) e a fronteira eficiente estimada, que vai possibilitar a avaliação da eficiência ou da *performance* econômica dessas unidades.

Conforme se destacou, portanto, a tarefa fundamental consiste na estimação da fronteira eficiente. Existem várias metodologias, dentro da Ciência Econômica, voltadas especificamente para essa questão<sup>18</sup>. No presente estudo, será utilizada a Análise de Envoltória de Dados (DEA)<sup>19</sup>, enfoque que vem sendo cada vez mais utilizado em questões dessa natureza. Por requerer um conjunto pouco restritivo de hipóteses sobre a *tecnologia* e estar especificamente voltada para o caso de fronteiras de eficiência, essa abordagem torna-se bastante atrativa. Além disso, permite o tratamento de tecnologias de produção que envolvem múltiplos insumos e múltiplos produtos, caso da prestação de serviços pelos municípios. Pelo fato de se basear em técnicas de programação matemática, a descrição dessa abordagem, exposta a seguir, será feita nos termos dessas técnicas.

Suponhamos que numa sociedade existam  $N$  bens, entre os quais  $K$  sirvam como insumos  $x_k$  ( $k = 1, 2, \dots, K$ ) para produzir  $M$  produtos  $y_m$  ( $m = 1, 2, \dots, M$ ). O *Conjunto de Possibilidades de Produção (CPP)*, representado por  $Z$ , é o conjunto de todos os

---

<sup>17</sup> A definição econômica de função custo envolve a idéia de *fronteira eficiente*: ela permite estabelecer o nível mínimo de gastos para obter determinada produção, ou seja, estabelece o patamar de eficiência econômica, conforme descrito na nota 11.

<sup>18</sup> Ver Forsund, Lovell & Schmidt (1980), Bauer (1990) e Seiford & Thrall (1990).

<sup>19</sup> Como se descreveu no capítulo 2, trata-se de abordagem não-paramétrica de estimação de fronteiras de eficiência. Baseada no trabalho pioneiro de Farrell (1957), a metodologia adquire a denominação DEA (*Data Envelopment Analysis*) a partir dos trabalhos de Charnes, Cooper & Rhodes (1978 e 1981).

planos de produção que são tecnologicamente viáveis. Vamos admitir que existam  $S$  observações sobre planos de produção efetivamente realizados ( $s = 1, \dots, S$ ).

A partir dessa notação, é possível caracterizar a tecnologia das firmas partindo do seu *Conjunto de Requerimentos de Insumos*  $V(y)$ , ou seja, do conjunto de insumos capaz de gerar determinado nível de produtos de forma tecnologicamente viável<sup>20</sup>. Para a estimação da fronteira de eficiência correspondente a essa tecnologia, duas propriedades serão admitidas no presente estudo: retornos variáveis de escala ( $V$ )<sup>21</sup> e de forte disponibilidade de insumos ( $D$ )<sup>22</sup>. Retornos variáveis (crescentes ou decrescentes) de escala são assumidos devido à natureza díspar dos diversos municípios brasileiros, seja em relação aos serviços que prestam, seja em relação à magnitude dos mesmos. Forte disponibilidade de insumos significa que sempre é possível produzir uma dada quantidade usando mais insumos, ou seja, é "viável" desperdiçar.

Matematicamente, uma tecnologia satisfazendo essas propriedades pode ser representada por<sup>23</sup>:

$$V(y/V, D) = \left\{ x : x \geq h_s x_s, \quad y \leq h_s y_s, \quad \sum_{s=1}^S h_s = 1 \right\}, \quad s = 1, \dots, S. \quad (5.5)$$

Como se viu no capítulo 2, o vetor  $h = (h_1, \dots, h_S) \in \mathfrak{R}_+^S$  contém variáveis de intensidade segundo as quais as atividades pertencentes ao *CPP* podem ser constituídas partindo das observações e suposições estabelecidas. É um vetor de pesos que possibilita a construção de segmentos lineares que definem a fronteira tecnológica. Permite, portanto, construir variáveis não observadas, mas viáveis a partir das verificadas (são combinações convexas destas), dadas as propriedades atribuídas à tecnologia.

A partir dessa formulação, uma medida de eficiência (distância entre a fronteira e a prática observada) pode ser computada para uma observação qualquer " $s = 0$ " como a solução do seguinte problema de programação linear<sup>24</sup>:

<sup>20</sup> Formalmente,  $V(y) = \{x \in \mathfrak{R}_+^K : (-x, y) \in Z\}$ .

<sup>21</sup> Uma tecnologia possui rendimentos variáveis de escala se  $x \in V(y)$  implicar  $\lambda x \in V(\lambda y)$ ,  $\lambda \geq 0$ .

<sup>22</sup> Uma tecnologia possui forte disponibilidade de insumos se  $x \in V(y)$  e  $x' > x$  implicar  $x' \in V(y)$ .

<sup>23</sup> Ver Grosskopf (1986).

<sup>24</sup> Essa formulação corresponde ao modelo BCC - Banker, Charnes & Cooper (1984) orientado para *inputs*. No serviço público, como salientam Deprins, Simar & Tulkens (1984), há uma forte razão para a adoção dessa orientação: a obrigatoriedade de servir imposta ao setor. A alternativa seria a orientação para produtos. Ver capítulo 2 e Seiford & Thrall (1990) para maiores detalhes.

$$F_0(x_s, y_s / V, D) = \theta_0^* = \min_{\theta, h} \theta_0$$

sujeito a :

$$\theta_0 x_{0k} - \sum_{s=1}^S h_s x_{sk} \geq 0; \quad k = 1, \dots, K$$

$$\sum_{s=1}^S h_s y_{sm} \geq y_{0m}; \quad m = 1, \dots, M \tag{5.6}$$

$$\sum_{s=1}^S h_s = 1$$

$$\theta_0, h_s \geq 0; \quad s = 1, \dots, S$$

A solução desse sistema indica a magnitude da redução radial exigida para que a atividade em questão situe-se na fronteira tecnológica. O valor ótimo de  $\theta$  situa-se entre 0 e 1 e a sua diferença para a unidade ( $1 - \theta^*$ ) representa a proporção na qual os insumos poderiam ser poupados sem alterar o nível de produção. Quanto mais perto de 1, tanto mais eficiente é a observação<sup>25</sup>.

A aplicação desse problema para cada uma das observações permite traçar integralmente a fronteira de eficiência, a partir da qual se obtém os custos ótimos de produção necessários ao cálculo do critério de repartição do FPM sugerido na equação (5.4).

Um aspecto interessante que essa metodologia também permite avaliar é a questão dos rendimentos de escala experimentados pelos municípios. Isso é possível por meio da introdução de hipóteses alternativas sobre os rendimentos presentes na tecnologia<sup>26</sup>. Diante do grande número de municipalidades de pequeno porte e das críticas que elas vêm recebendo, a avaliação sobre a dimensão ideal para prestação de serviços torna-se uma questão relevante.

#### 5.4.2 - Algumas Reflexões

É importante ressaltar que a implementação de um critério meritocrático de repartição do FPM toca em pontos nevrálgicos do desenho federativo brasileiro,

<sup>25</sup>  $\theta < 1$  indica que a atividade é ineficiente. A atividade será eficiente se  $\theta = 1$  e a soma das variáveis de folga for igual a zero. Ver Seiford & Thrall (1990).

<sup>26</sup> Segundo se descreveu no capítulo 2, Färe, Grosskopf & Lovell (1994) consideram que uma atividade será *eficiente de escala* se obtiver  $\theta^* = 1$  tanto sob a suposição de rendimentos constantes (C) como variáveis (V) de escala [ $\theta^*(C) = \theta^*(V)$ ]. Caso isso não ocorra, há duas possibilidades: se  $\theta^*(C) = \theta^*(N)$ , a ineficiência se deve a retornos crescentes de escala; se  $\theta^*(C) < \theta^*(N)$ , a ineficiência resulta de retornos decrescentes de escala, onde  $\theta^*(N)$  corresponde à hipótese de retornos não crescentes de escala.

devendo ser, portanto, alvo de muita reflexão. O critério anteriormente descrito é uma opção viável. Como qualquer critério, no entanto, pode ser submetido a questionamentos, reformulações ou aperfeiçoamentos.

Inicialmente, questões de ordem técnica precisam ser consideradas. Embora seja um método flexível e reconhecidamente robusto para a estimação de eficiência, há vários pontos passíveis de aperfeiçoamento. Além disso, conforme será abordado na próxima seção, trata-se de um processo que requer informações detalhadas sobre as atividades municipais, nem sempre disponíveis na forma ideal.

Por outro lado, a determinação do parâmetro  $\delta$  constitui um ponto fundamental desse mecanismo. Como se discutiu anteriormente, ele indica o poder, ou a intensidade, do incentivo. Igualá-lo a zero significaria manter a situação na forma atual, ou seja, sem qualquer poder de induzir as práticas desejadas pela sociedade. Mas há uma larga faixa de variação onde o mecanismo adquire caráter incentivador.

Há, no entanto, algumas dificuldades práticas na determinação de valores que sejam ao mesmo tempo adequados e aplicáveis. Isso ocorre porque o seu impacto vai depender de uma série de fatores que dizem respeito tanto aos interesses do principal como do agente, do grau de assimetria de informação e da capacidade de monitoramento por parte dos interessados.

Uma alternativa para essa definição seria a modelagem teórica da situação, como forma de determinar o *mecanismo ótimo* para o contexto em apreço. Essa opção, embora muito interessante, esbarra em dificuldades relativas à adequada identificação e incorporação dos aspectos relevantes envolvidos na situação.

Outra possibilidade seria o estabelecimento de *mecanismos de revelação*, por meio dos quais os agentes são induzidos a revelar as suas reais características. Parte-se da idéia de que existe uma tipologia de agentes, cada um com características definidas. O processo consistiria, então, em oferecer ao agente uma série de opções de contrato com parâmetros diferenciados, entre eles o  $\delta$ . Mediante algumas condições de exequibilidade, o agente revelaria, ao escolher um dos contratos, suas características e seu tipo verdadeiro.

A situação em análise, no entanto, envolve necessariamente decisões políticas. Essa perspectiva traz ao debate a questão da escolha democrática tanto do mecanismo como do seu poder de incentivo. Nesse contexto, por exemplo, pode ser interessante que o parâmetro  $\delta$  assumia valores variáveis. A diferenciação pode ocorrer, entre outros motivos, em função das características de determinados municípios ou grupos de

municípios, tais como nível de desenvolvimento, região geográfica a que pertencem e assim por diante.

Pode ser conveniente, por outro lado, que o mecanismo esteja sujeito a um processo de transição, garantindo-se tempo aos municípios para se ajustarem ao novo contexto. Por exemplo, o mecanismo poderia adotar a forma  $FPM_t = \alpha FPM_{t-1} + (1 - \alpha) FPM^*$ , onde  $t$  indica o período da transferência do FPM,  $0 \leq \alpha \leq 1$  é o parâmetro de transição e  $FPM^*$  é o mecanismo sugerido anteriormente na equação (5.4). A partir dessa sistemática, apenas uma parcela  $(1 - \alpha)$  das transferências estaria sujeita ao fator de incentivo e a fração  $\alpha$  restante corresponderia ao montante histórico recebido no ano anterior. Com a aplicação consecutiva dessa equação, o valor histórico inicial se diluiria a cada ano, até perder completamente sua relevância.

Nesse contexto eminentemente político, é importante reconhecer que este é apenas um entre inúmeros outros instrumentos que podem ser postos em prática. Mas, apesar de possíveis questionamentos, o que o presente estudo pretende mostrar é que a avaliação da gestão municipal é plausível e pode ser utilizada como estímulo a práticas desejáveis.

No Brasil, onde grande parte dos governos locais sobrevive às custas de transferências compulsórias e sequer possui aparelhamento adequado para gerir responsabilidades inerentes a um contexto fiscal descentralizado, a instituição de mecanismos de repasse baseados em critérios meritocráticos, entre outros, poderia resultar em um avanço considerável na administração da coisa pública.

A forma mais adequada de implementação de critérios de eficiência na repartição de recursos públicos certamente é uma questão delicada, que exige estudos sérios, planejamento e mobilização das partes interessadas. Entretanto, a simples reflexão sobre essa possibilidade já seria uma oportunidade interessante para iniciar um processo de planejamento e articulação das três esferas de governo, sem falar no estímulo à mobilização e à participação da sociedade civil local suscitado por esse tipo de medida.

## **5.5 – Ilustração do Mecanismo: o Caso dos Municípios Paulistas**

O mecanismo de repartição do FPM proposto neste capítulo será demonstrado por meio de sua aplicação aos municípios do Estado de São Paulo. A escolha recaiu sobre este Estado devido à sua inquestionável relevância tanto no cenário econômico do

País como em relação à sua participação na arrecadação e utilização de recursos públicos.

Basta apenas citar alguns dados para se ter uma idéia nítida dessa importância. O Estado de São Paulo gerou sozinho, por exemplo, nada menos que 34,93% do PIB brasileiro em 1996<sup>27</sup>. Em relação às receitas locais para o mesmo ano, os municípios paulistas concentraram 34,71% das receitas orçamentárias totais e 43,48% das relativas ao ISS, principal imposto municipal. Considerando as despesas, essas municipalidades realizaram, respectivamente, 36,17% e 33,35% das despesas totais e correntes em 1996. A importância desses números fica ainda mais evidente quando se verifica que o Estado detinha 21,73% da população nacional e apenas 12,56% do número de municípios do País naquele ano. A partir dessas informações, percebe-se a relevância desses municípios no contexto geoeconômico brasileiro.

#### 5.5.1 – Base de Dados

A avaliação do desempenho municipal pressupõe a identificação dos diversos tipos de serviços prestados pelos municípios e dos custos incorridos para viabilizá-los. Como o conjunto de atividades municipais é bastante amplo, essa identificação torna-se uma tarefa que exige cuidados.

Um primeiro passo para viabilizá-la é levar em consideração a estrutura federativa desenhada pela Constituição do País, ou seja, observar o regime de repartição de competências e recursos determinados pela Carta Magna de 1988. Isso não significa que a atividade municipal se resume a esses aspectos. Considerar essas atribuições, no entanto, revela-se de grande importância. Além desses aspectos institucionais e legais, deve-se atentar também para questões de ordem teórica e prática, tais como as levantadas no início deste trabalho, principalmente aquelas relacionadas ao novo papel do setor público.

A Constituição de 1988 estabeleceu que a União, os Estados, o Distrito Federal e os municípios são membros da Federação (art. 1º) dotados de autonomia (art. 18) e especificou ainda as competências e proibições atribuídas a cada um deles. Enquanto os artigos 21 e 22 enumeram as matérias de competência da União, o artigo 23 relaciona aquelas de competência comum e o artigo 24, as de competência concorrente. A

---

<sup>27</sup> Dado retirado do IBGE (1999). As demais informações citadas no parágrafo foram obtidas em IBGE (1988).

competência dos Estados é definida como residual no §1º do artigo 25, enquanto a competência dos municípios é fixada no artigo 30.

Analisando-se as diversas responsabilidades elencadas<sup>28</sup>, é possível separar as atividades atribuídas aos municípios em dois grandes grupos.

1– **Atividades administrativas e disciplinadoras**, que consistem no poder de legislar sobre assuntos de interesse local, arrecadar impostos e aplicar suas rendas, organizar o território e definir as formas de uso e ocupação do solo, além de proteger o patrimônio público.

Essas atribuições envolvem todo um conjunto de ações secundárias a elas vinculadas, tais como: elaboração de orçamentos; prestação de contas; organização do quadro de servidores; administração do fornecimento de serviços públicos locais; fixação de normas de construção, loteamento, arruamento e zoneamento urbano; estabelecimento de aparato legal disciplinador de diversas atividades e de proteção ao meio ambiente e assim por diante.

2 – **Prestação de serviços à população**, que envolve atividades nas áreas de saúde, assistência social, educação pré-escolar e ensino fundamental, habitação e saneamento básico, transporte coletivo municipal, policiamento, iluminação pública, construção e conservação de estradas e caminhos municipais, limpeza pública, combate à pobreza e fomento de atividades econômicas.

Quanto aos recursos disponíveis para realização dessas iniciativas, os municípios contam com várias fontes de receita: os tributos municipais<sup>29</sup>; as participações legais em receitas de tributos federais e estaduais; a compensação financeira pela exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para geração de energia elétrica e outros recursos minerais no respectivo território, em plataforma continental, mar territorial ou zona exclusiva; a exploração de certas atividades econômicas; o próprio patrimônio municipal e, por último, as relações jurídicas com terceiros.

Outro ponto crucial na metodologia de avaliação da eficiência municipal aqui utilizada consiste na adequada quantificação das atividades executadas pelas

---

<sup>28</sup> Para um maior detalhamento, ver Brasil (1999) - Constituição Federal de 1988; IBAM (1992) e Brasil (1997).

<sup>29</sup> O artigo 156 da Constituição Federal (redação dada pela Emenda Constitucional nº 3/93) define como competência dos municípios instituir impostos sobre: I) propriedade predial e territorial urbana; II) transmissão *inter vivos*, a qualquer título, por ato oneroso, de bens imóveis, por natureza ou acessão física, e de direitos reais sobre imóveis, exceto os de garantia, bem como cessão de direitos a sua aquisição; III) serviços de qualquer natureza, não compreendidos no art. 155, II, definidos em lei complementar.

municipalidades, bem como dos custos incorridos na sua execução. A mensuração das atividades públicas, no entanto, é muitas vezes difícil de ser feita diretamente. O recurso disponível, nesse caso, é aferir essas atividades por meio do uso de indicadores.

Para contemplar as diversas atribuições municipais, o presente trabalho procurou definir um conjunto de indicadores capaz de caracterizá-las adequadamente. As atividades foram reunidas em cinco grupos: **Saúde** (saúde e assistência social), **Educação** (pré-escolar e ensino fundamental), **Habitação** (habitação e saneamento básico), **Desenvolvimento** (combate à pobreza e fomento de atividades econômicas) e, por último, **Serviços Administrativos e Urbanísticos** (finanças públicas, administração de pessoal e de serviços públicos, segurança, iluminação pública, construção e conservação de estradas e caminhos municipais, limpeza pública e transportes). Além disso, faz-se necessário considerar dados referentes aos **custos** desses serviços. A seguir, detalham-se os diversos indicadores selecionados e as justificativas para cada escolha.

#### **a) Saúde**

O indicador utilizado para representar esta área foi o número de pessoas ocupadas em saúde e serviços sociais no município (SAU). A justificativa para a escolha dessa variável reside no fato de a mesma indicar a magnitude dos serviços postos à disposição dos cidadãos em cada município. Embora esse indicador não permita aferir a efetividade dos serviços, tem o mérito de dar cobertura ampla aos diversos aspectos envolvidos nos setores, bastante complexos e multifacetados, de saúde e assistência social. É importante deixar claro que a utilização desse indicador pode esconder alguma ineficiência, pois o emprego de maior número de pessoas pode não indicar, necessariamente, maior cobertura dos serviços. No entanto, não foi possível encontrar outro indicador mais adequado para esses serviços municipais<sup>30</sup>.

#### **b) Educação**

Na área de educação, foram utilizados quatro indicadores. Os dois primeiros correspondem ao número de matrículas no pré-escolar e no ensino fundamental em escolas públicas municipais (ED1 e ED2, respectivamente). Ao lançar mão desses indicadores, pretende-se avaliar a magnitude dos serviços educacionais que estão sendo prestados pelo município. É importante ressaltar que os níveis escolares utilizados

---

<sup>30</sup> A não utilização de indicadores como número de leitos hospitalares ou de unidades de atendimento deve-se ao fato de que os mesmos indicam um estoque, o que pode não representar adequadamente o esforço contemporâneo do município em serviços no setor.

refletem a responsabilidade municipal, determinada pela Constituição, de garantir a educação pré-escolar e o ensino fundamental aos seus cidadãos.

Os outros dois indicadores para a área de educação identificam o número de docentes em escolas públicas municipais, também nos níveis pré-escolar e fundamental (ED3 e ED4, respectivamente). A justificativa para a utilização desses indicadores é a tentativa de avaliar, assim como no caso anterior, o esforço municipal no setor. Afora isso, essas variáveis fornecem indicação da qualidade dos serviços, uma vez que o maior número de professores significa, em geral, melhor acompanhamento dos alunos.

### **c) Habitação**

Para mensurar a atividade municipal na área de habitação e saneamento, foi selecionado como indicador o número de domicílios particulares permanentes existentes no município (HAB). Os domicílios particulares subdividem-se em permanentes e improvisados, segundo conceito empregado pelo IBGE. O permanente é aquele construído para fins residenciais, ao passo que o improvisado é o que não foi erguido com essa finalidade, mas que serve de moradia, tal como o localizado em unidades comerciais e industriais (loja, fábrica etc.), prédios em construção, embarcações, carroças, vagões de estrada de ferro, tendas, barracas, grutas etc<sup>31</sup>.

O uso desse indicador justifica-se por revelar a quantidade de domicílios “adequados” para moradia no município. Nesse sentido, pode ser utilizado como *proxy* também para as demais condições habitacionais, como saneamento básico, fornecimento de água etc. Além disso, a política habitacional normalmente considera esses fatores todos em conjunto, fato que justifica o uso de apenas um deles como indicativo dos demais.

Deve-se esclarecer também que não foram utilizados diretamente dados sobre os domicílios com abastecimento de água e instalações de esgoto devido ao fato de que as informações mais atualizadas obtidas sobre esses indicadores referem-se ao Censo Demográfico de 1991. Assim, por estarem muito defasadas e se constituírem em dados de estoques, optou-se por não as utilizar. Vale salientar que a variável empregada não está livre dessa última crítica, mas, diante da ausência de indicador mais apropriado, esta pareceu ser a melhor opção.

---

<sup>31</sup> Definição obtida de IBGE – Censo Demográfico 1991.

#### **d) Desenvolvimento**

Como indicador para as atividades municipais relacionadas à promoção do desenvolvimento local (indução de atividades econômicas e de redução da pobreza), utilizou-se o montante de transferências da cota-parte do ICMS para o município (DES). A justificativa para a escolha desse indicador está em sua relação direta com o nível de atividade econômica do município. Isso porque essa transferência corresponde a 25 % do ICMS (de responsabilidade estadual) arrecadado na área. Como o ICMS é um imposto incidente sobre a circulação de mercadorias e serviços, pode ser tomado como indicador de atividade econômica. E nada melhor do que a dinamização do setor produtivo para reduzir, sem assistencialismo, a pobreza e estimular o desenvolvimento.

#### **e) Serviços Administrativos e Urbanísticos**

Para avaliar os serviços administrativos e urbanísticos prestados pelos governos locais, foram selecionados dois indicadores. O primeiro é a capacidade arrecadatória do município, medida por meio da receita tributária municipal própria (AD1). Esse indicador foi utilizado por demonstrar diretamente o esforço fiscal empreendido pelo município. Além disso, a ação fiscal competente também pode ser vista como engajamento da prefeitura na obtenção de maiores fundos para a prestação de serviços e como uma preocupação com a qualidade da sua gestão. Isso porque, dada a estrutura fiscal brasileira, o percentual de arrecadação própria é, para a grande maioria dos municípios do País, apenas uma pequena fração quando comparada às receitas obtidas por transferências.

Esse indicador tem como limitação o fato de os tributos próprios dos municípios serem tipicamente “urbanos”, ou seja, tenderem a ter uma base mais ampla nos municípios maiores (em termos populacionais) e mais desenvolvidos. Esse viés, no entanto, mostrou-se de menor importância diante da ausência de outro indicador em melhores condições.

O segundo indicador utilizado foi o número de pessoas ocupadas em administração pública, defesa e seguridade social (AD2). Essa variável, assim como a utilizada na área de saúde, permite atestar a magnitude da ação municipal nesses três setores, embora possua a limitação de não indicar a qualidade dos serviços. Entretanto, como a avaliação da qualidade pode ser obtida com a aplicação do indicador anterior, a variável em questão fornece uma boa *proxy* para o conjunto de atividades ao qual se refere.

## f) Custos dos Serviços

Por último, devem ser considerados também os custos dos recursos empregados pelos governos locais para disponibilizar os diversos serviços, ou seja, os custos totais incorridos. Nesse item, devem estar contemplados tanto os custos dos recursos materiais (físicos e financeiros) quanto dos recursos humanos. Como no setor público é difícil encontrar sistemas de custeamento dos serviços, optou-se por usar as despesas correntes municipais como indicador dos custos totais. Esse item corresponde às despesas realizadas pelos municípios, com exceção das despesas de capital. A exclusão das despesas de capital deve-se ao fato de que, embora sejam despesas necessárias ao incremento dos serviços prestados, tratam-se de gastos muito irregulares e que não estão diretamente vinculados à prestação de serviços.

Tabela 5.5 - Resumo dos indicadores utilizados

<i>Atividade</i>	<i>Indicador</i>	<i>Justificativa</i>	<i>Fonte</i>
<i>Saúde</i>	<i>Pessoal ocupado em saúde e assistência social (SAU)</i>	<i>Indica magnitude dos serviços e fornece ampla cobertura do setor</i>	<i>IBGE (1998)</i>
<i>Educação</i>	<i>Número de matrículas no pré-escolar (ED1)</i>	<i>Indica magnitude dos serviços</i>	<i>IBGE (1998)</i>
	<i>Número de matrículas no ensino fundamental (ED2)</i>	<i>Indica magnitude dos serviços</i>	<i>IBGE (1998)</i>
	<i>Número de docentes no pré-escolar (ED3)</i>	<i>Indica magnitude e qualidade dos serviços</i>	<i>IBGE (1998)</i>
	<i>Número de docentes no ensino fundamental (ED4)</i>	<i>Indica magnitude e qualidade dos serviços</i>	<i>IBGE (1998)</i>
<i>Habitação</i>	<i>Número de domicílios permanentes (HAB)</i>	<i>Indica magnitude dos serviços</i>	<i>IBGE (1998)</i>
<i>Desenvolvimento</i>	<i>Cota-parte do ICMS (DES)</i>	<i>Indica efetividade do serviço</i>	<i>IBGE (1998)</i>
<i>Serviços Administrativos</i>	<i>Capacidade de arrecadação própria (AD1)</i>	<i>Indica esforço de gestão</i>	<i>IBGE (1998)</i>
	<i>Pessoal ocupado em administração pública, defesa e seguridade social (AD2)</i>	<i>Indica magnitude dos serviços e fornece ampla cobertura do setor</i>	<i>IBGE (1998)</i>
<i>Custos Incorridos</i>	<i>Despesas correntes (CUSTO)</i>	<i>Indica os gastos efetivos</i>	<i>IBGE (1998)</i>

A tabela 5.5 resume as variáveis descritas, sintetiza as justificativas e indica a fonte dos dados. Quanto a esse último ponto, convém destacar que os dados utilizados

têm por base o ano de 1996<sup>32</sup>. Embora apresente uma relativa defasagem, essa foi a base de informações municipais mais completa que se pôde obter para um mesmo período de tempo<sup>33</sup>.

É importante assinalar que a disponibilidade de informações é uma questão fundamental para o mecanismo ora proposto, assim como para qualquer outra forma de avaliação municipal. Isso remete ao fato de que a disponibilidade de informações é um requisito básico para a transparência governamental, cada vez mais necessária à medida que se caminha em direção à gestão pública democrática. Vale ressaltar, a partir disso, que a instauração do mecanismo em foco pode favorecer a ampliação da oferta de informações sobre as municipalidades.

A tabela 5.6 fornece a estatística descritiva da amostra utilizada para estimação da eficiência entre os municípios do Estado de São Paulo. Existiam 625 municípios nesse Estado em 1996. A capital, entretanto, foi excluída por possuir um mecanismo à parte para recebimento de recursos do FPM<sup>34</sup>. Também foi retirado o município de Arapeí, devido à falta de informações financeiras. A amostra se constituiu, assim, de 623 observações.

Tabela 5.6 – São Paulo: estatísticas descritivas das variáveis selecionadas - 1996

<i>Variável</i>	<i>Unidade de medida</i>	<i>Valor mínimo</i>	<i>Valor máximo</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>
SAU	Pessoas	0	9.573	271	897
ED1	Matrículas	0	23.298	1.031	2.348
ED2	Matrículas	0	27.121	338	1.923
ED3	Docentes	0	740	41	85
ED4	Docentes	0	1.217	14	82
HAB	Habitações	208	254.668	10.347	24.228
DES	R\$1.000	0	259.913	6.401	20.140
ADMI	R\$1.000	7	162.643	3.933	14.229
ADM2	Pessoas	0	19.663	661	1.525
CUSTO	R\$1.000	1.042	523.744	15.598	45.783

Vale salientar que os métodos de fronteira são sensíveis à presença de *outliers*, ou observações atípicas. Tomando como critério para detecção dessas observações

<sup>32</sup> Todos os indicadores foram obtidos do IBGE (1998) - Base de Informações Municipais - BIM. Conforme consta nesta fonte, os dados de habitação são oriundos de IBGE – Contagem da População 1996; os de educação são do Ministério da Educação e dos Desportos, INEP, Censo Educacional 1996; os referentes ao pessoal ocupado são do IBGE – Cadastro Central de Empresas 1996, e todos os relativos às finanças públicas são do Ministério Fazenda/STN – Registros Administrativos 1996.

<sup>33</sup> Essas informações estão disponíveis para todos os municípios brasileiros.

<sup>34</sup> Ver seção 5.3.2 deste capítulo.

aquelas que se situam a mais de dois desvios padrões da média, verificou-se que 15 municipalidades podiam ser consideradas atípicas<sup>35</sup>. Essas prefeituras, embora tenham sido avaliadas para fins do mecanismo de repartição do FPM, foram impedidas de definir a fronteira tecnológica para evitar possíveis distorções nas medidas de eficiência.

Analisando-se a tabela 5.6, observa-se que o conjunto de dados possui grande variabilidade. Considerando-se o critério anteriormente estabelecido para detecção de *outliers*, entretanto, verifica-se que as maiores discrepâncias situam-se apenas na parte superior da amostra, ou seja, para os valores mais altos.

### 5.5.2 – Modelo Utilizado

A *performance* municipal em São Paulo será avaliada a partir da estimação de uma fronteira de custos. Uma fronteira de custos  $C(w,y)$  é especificada a partir dos preços dos insumos ( $w$ ) e das quantidades produzidas ( $y$ ). Como a estimação será feita para determinado instante de tempo (1996), admite-se que os preços dos insumos sejam fixos. Além disso, supõe-se que eles sejam os mesmos para todas as municipalidades.

Assim, tem-se  $C(\bar{w}, y)$ , que pode ser notacionalmente simplificado para  $C(y)$ . Diante dos indicadores selecionados, a estimação da eficiência será feita em relação à seguinte fronteira de custos:

$$C = \Phi(y_1, y_2, y_3, y_4, y_5, y_6, y_7, y_8, y_9) \quad (5.7)$$

Onde:  $C$  = CUSTO = despesas correntes;  $y_1$  = SAU = pessoal ocupado em saúde e serviços sociais;  $y_2$  = ED1 = matrículas no pré-escolar;  $y_3$  = ED2 = matrículas no ensino fundamental;  $y_4$  = ED3 = docentes no pré-escolar;  $y_5$  = ED4 = docentes no ensino fundamental;  $y_6$  = HAB = número de domicílios particulares permanentes;  $y_7$  = DES = cota-parte do ICMS;  $y_8$  = AD1 = capacidade de arrecadação própria;  $y_9$  = AD2 = pessoal ocupado em administração pública, defesa e seguridade social.

Para computar as medidas de eficiência anteriormente descritas, a partir da base de dados especificada, faz-se necessário resolver o seguinte problema de programação linear:

---

<sup>35</sup> Os municípios atípicos são: Americana, Barueri, Itatiba, Sorocaba, São Vicente, Cubatão, Jundiaí, Ribeirão Preto, Guarujá, São José dos Campos, Santos, Campinas, Guarulhos, São Bernardo do Campo e Santo André, além de São Paulo, anteriormente excluída.

$$\begin{aligned}
F_0(C_s, y_s) &= \min_{\theta, h} \theta_0 \\
\text{sujeito a:} \\
\theta_0 C_0 - \sum_{s=1}^{623} h_s C_s &\geq 0; \\
\sum_{s=1}^{623} h_s y_{sm} &\geq y_{0m}; \quad m = 1, \dots, 9 \\
\sum_{s=1}^{623} h_s &= 1 \\
\theta_0, h_s &\geq 0; \quad s = 1, \dots, 623.
\end{aligned} \tag{5.8}$$

### 5.5.3 – Apresentação e Análise dos Resultados

A solução do sistema (5.8) para cada um dos 623 municípios paulistas constantes da amostra conduziu aos resultados expostos no Apêndice 5 deste trabalho. A tabela ali apresentada aponta os municípios, a mesorregião e a microrregião a que pertencem, o índice de eficiência ( $\theta^*$ ), o desperdício ( $C(y) - C^*(y)$ ), o montante de FPM obtido pelo critério em vigor ( $\delta = 0$ ) e o valor obtido por meio do critério proposto, FPM\*, quando  $\delta = 0,1$ . A escolha desse valor, para fins ilustrativos, seguiu um critério simples<sup>36</sup>. Trata-se do maior valor possível, homogêneo para todos os municípios, que permite obter apenas transferências maiores ou iguais a zero<sup>37</sup>. Por fim, são também apresentados os rendimentos de escala experimentados pelos municípios.

A análise desses resultados permite observar que a eficiência ( $\theta^*$ ) variou entre 0,47 e 1,00. A essa larga faixa de variação correspondeu uma eficiência, em média, equivalente a 0,80, com desvio padrão de 0,12. O limite inferior, encontrado para Cajobi, significa que essa prefeitura poderia ter ofertado, caso fosse eficiente, o mesmo volume de serviços empregando apenas 47% do que efetivamente gastou. Por outro lado, foram encontrados 79 municípios eficientes, ou seja, com  $\theta^* = 1$ .

<sup>36</sup> Ver item 5.4.2 para uma discussão sobre esse ponto.

<sup>37</sup> Como o FPM não é a única fonte de receitas municipais, pode acontecer do critério proposto resultar em valores negativos. Para que isso não ocorra, devemos ter  $\delta \leq (\text{FPM}/\text{desperdício})$  para cada município. A aplicação de um critério homogêneo exige, portanto, que  $\delta$  corresponda à menor relação FPM/desperdício. No presente caso, essa condição foi dada por Jacareí, para o qual se obteve (FPM/desperdício) = 0,1051.

Tabela 5.7 – São Paulo: eficiência, desperdício, FPM e rendimentos de escala por grupos de municípios, segundo faixas de população – 1996

Faixa de População	N <sup>o</sup> Municípios	$\theta^*$ (1)	$C(y) - C^*(y)$ R\$1.000	FPM ( $\delta=0$ ) R\$1.000	FPM* ( $\delta=0,1$ ) R\$1.000	Rendimentos de Escala - %		
						Cr.	Dc.	Ef.
Até 5.000 hab	164	0,77	76.425	137.711	129.679	99	0	1
5.000 a 10.000 hab	120	0,78	78.331	109.214	100.982	98	0	2
10.000 a 20.000 hab	117	0,76	145.916	165.367	150.033	87	3	10
20.000 a 30.000 hab	63	0,78	110.165	118.710	107.133	56	3	41
30.000 a 40.000 hab	31	0,82	65.708	72.631	65.726	16	32	52
40.000 a 50.000 hab	23	0,80	75.695	62.569	54.614	22	39	39
50.000 a 100.000 hab	50	0,85	171.692	173.464	155.421	6	38	56
100.000 a 500.000 hab	50	0,95	119.692	309.203	296.625	4	70	26
Mais de 500.000 hab	5	1,00	0	38.154	38.154	0	80	20
<b>Total</b>	<b>623</b>	<b>0,80</b>	<b>843.624</b>	<b>1.187.023</b>	<b>1.098.367</b>	-	-	-

(1) Médias Aritméticas.

A tabela 5.7 apresenta os resultados por grupos de municípios segundo faixas de população. Sua análise permite lançar alguma luz sobre onde se concentram as maiores distorções. Inicialmente, é interessante observar que o desperdício municipal total no Estado de São Paulo chegou a mais de R\$ 843 milhões, o que está longe de ser uma cifra desprezível. Em relação à distribuição da ineficiência por faixas populacionais, percebe-se que os municípios com menos de 30.000 habitantes tiveram, de uma forma geral, resultados sistematicamente abaixo da *performance* média verificada para o conjunto de municípios paulistas. Por outro lado, municípios com mais de 100.000 habitantes demonstraram, em geral, desempenhos bastante satisfatórios, especialmente aqueles com mais de 500.000 moradores<sup>38</sup>.

O gráfico 5.1 ajuda a ilustrar uma observação importante: a tendência ascendente dos índices de eficiência à medida em que cresce o contingente populacional dos municípios.

<sup>38</sup> Deve-se ressaltar, no entanto, que 4 dos 5 municípios nesta condição não fizeram parte da definição da fronteira por serem *outliers*. Isso contribui para o incremento de municípios eficientes nessa faixa populacional.

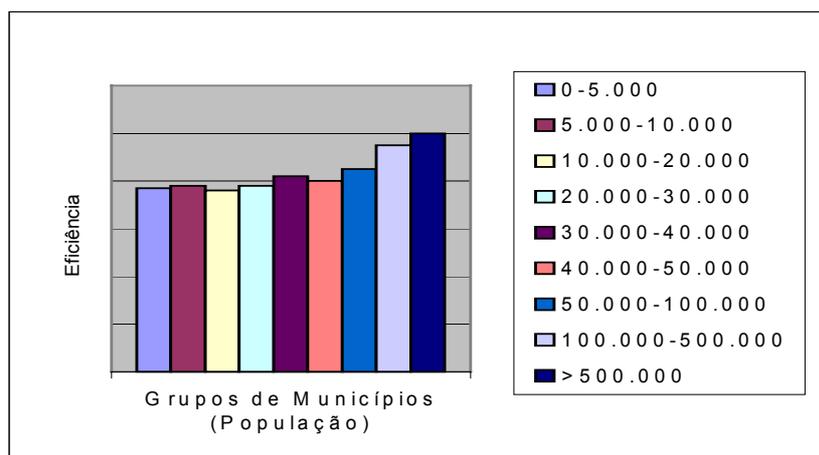


Gráfico 5.1 - São Paulo: eficiência média por grupos de municípios segundo faixas de população - 1996.

Esses resultados deixam claro que é entre os municípios menores que ocorrem os maiores problemas. Essa questão se torna ainda mais dramática quando se observa que municípios com menos de 30.000 habitantes, de forma quase generalizada, deparam-se com rendimentos crescentes de escala. Isso significa que, *do ponto de vista da provisão de serviços locais*, seria mais interessante para suas respectivas populações que esses municípios atuassem em conjunto ou que, como parece ser o caso para muitos deles, nunca tivessem se emancipado<sup>39</sup>. De toda forma, essa constatação ressalta a necessidade de se estimular a cooperação e a criação de consórcios entre essas municipalidades.

Uma observação interessante ainda pode ser feita a partir dos dados sobre rendimentos de escala apresentados na tabela 5.7. A despeito das maiores taxas médias de eficiência se verificarem nos municípios com mais de 100.000 habitantes, percebe-se que eles apresentam, em sua grande maioria, retornos decrescentes de escala. Isso indica que eles já cresceram além da conta. Por outro lado, a análise das três últimas colunas permite também constatar que o maior percentual de municípios com escala ótima de provisão de serviços ocorre nas faixas de população entre 30.000 e 100.000 habitantes. Encontra-se nesse intervalo, portanto, o tamanho ótimo para a provisão de serviços municipais no Estado de São Paulo. Esse é certamente um dado importante para o adequado planejamento urbano.

<sup>39</sup> É importante ter o cuidado, entretanto, de não reduzir a questão unicamente a fatores econômicos, pois é certo que também existem outras motivações, legítimas, por trás desse processo.

A tabela 5.7 permite verificar também que a aplicação do novo critério de repartição de recursos proposto neste trabalho reduziria o montante transferido via FPM em R\$ 88.656.000,00. Essa redução possui um duplo papel dentro do esquema proposto. Por um lado, é exatamente para não correr o risco de ver seus recursos diminuídos que as prefeituras ineficientes buscariam práticas mais adequadas. Por outro lado, esse montante tanto poderia ser usado para beneficiar os municípios mais eficientes como para dar suporte àqueles menos estruturados ou para viabilizar iniciativas de cooperação.

No sentido de ampliar as possibilidades de articulação entre as esferas locais de governo, a identificação de problemas comuns e de possíveis padrões geográficos pode ser bastante útil. A tabela 5.8 apresenta os resultados para os municípios agrupados por mesorregião. Verifica-se que é na Região Metropolitana de São Paulo onde se registra o melhor desempenho médio dos municípios. Os 44 municípios dessa mesorregião possuem eficiência em torno de 0,97. Em contraste, os municípios do Litoral Sul Paulista atingem apenas 0,72. A exploração das características e peculiaridades presentes em cada uma dessas áreas certamente abre espaço para melhor identificar limitações e potencialidades e para o surgimento de ações articuladas capazes de integrar e fortalecer as instâncias locais de governo.

Tabela 5.8 – São Paulo: eficiência, desperdício, FPM e rendimentos de escala por grupos de municípios, segundo a mesorregião - 1996

Mesorregião	Nº Municípios	$\theta^*$ (1)	$C(y)-C^*(y)$ R\$1.000	FPM ( $\delta=0$ ) R\$1.000	FPM* ( $\delta=0,1$ ) R\$1.000	Rendimentos de Escala - %		
						Cr.	Dc.	Ef.
Araçatuba	35	0.81	42.363	50.866	46.414	83	6	11
Araraquara	19	0.89	26.974	39.440	36.605	68	21	11
Assis	34	0.77	42.287	43.576	39.132	79	9	12
Bauru	54	0.88	53.358	82.151	76.544	74	13	13
Campinas	49	0.91	96.475	122.164	112.025	39	33	29
Itapetininga	35	0.83	34.064	55.588	52.008	83	3	14
Litoral Sul Paulista	17	0.72	43.076	29.609	25.082	88	6	6
Macro Metropolitana Paulista	36	0.90	63.556	87.484	80.805	64	11	25
Marília	18	0.93	9.698	29.357	28.338	72	0	28
Metropolitana de São Paulo	44	0.97	98.605	197.354	186.992	14	50	36
Piracicaba	25	0.93	27.021	54.552	51.712	68	16	16
Presidente Prudente	52	0.80	56.275	76.563	70.649	85	0	15
Ribeirão Preto	64	0.87	99.885	110.390	99.893	69	8	23
São José do Rio Preto	104	0.85	80.077	124.049	115.634	90	4	6
Vale do Paraíba	37	0.91	69.909	83.880	76.533	51	27	22
<b>Total</b>	<b>623</b>	<b>0,80</b>	<b>843.624</b>	<b>1.187.023</b>	<b>1.098.367</b>	-	-	-

(1) Médias ponderadas pela população.

## **5.6 – Conclusões sobre os Incentivos à Eficiência na Distribuição do FPM**

As discussões anteriores permitiram verificar que o processo de descentralização fiscal em curso no País tem suscitado grandes transformações e algumas distorções no sistema federativo brasileiro. Para superar essas contradições, torna-se fundamental que a descentralização fiscal ocorra de forma planejada. Assim, é preciso envolver as instâncias superiores de governo na coordenação do processo, no incentivo a instituições de apoio e articulação entre os municípios, com o objetivo de promover maior integração e eficiência das ações públicas em todos os níveis.

Foi possível também observar que a melhoria da gestão pública local no Brasil, diante do significativo número de municípios de pequeno porte, com reduzida base econômica e baixa capacidade técnica e administrativa, passa pelo estímulo ao associativismo municipal (cooperativas, consórcios, parcerias etc.). Esta opção torna-se especialmente relevante quando se tem em vista a inviabilidade política da reintegração municipal, até porque a criação dessas unidades federativas atende, num contexto descentralizado, aos anseios democráticos de autogovernança.

Além disso, observou-se que a descentralização fiscal exige o acompanhamento e a avaliação da atuação municipal. Nesse aspecto, o Brasil precisa evoluir bastante no sentido de promover maior controle e de instaurar mecanismos de avaliação e estímulo à gestão pública local. Nessa perspectiva, foi proposto neste trabalho um novo critério de repasse de recursos do FPM, vinculado a indicadores de eficiência.

A aplicação desse mecanismo ao caso dos municípios do Estado de São Paulo conduziu a conclusões interessantes. Em primeiro lugar, foi possível verificar que as maiores distorções ocorrem realmente entre os municípios com reduzido contingente populacional. Além de pouco eficientes, esses municípios enfrentam, em geral, rendimentos crescentes de escala. Isso evidencia mais uma vez a importância de mecanismos de articulação e de cooperação entre eles. Por fim, o exercício serviu para comprovar a viabilidade do mecanismo de incentivo proposto, assim como para ressaltar suas características, potencialidades e limitações.

Finalmente, o trabalho permitiu constatar que a incorporação de critérios meritocráticos de rateio das transferências é uma questão complexa, especialmente no contexto brasileiro. Mas essa sistemática, por outro lado, poderia proporcionar um grande estímulo à eficiência dos serviços públicos locais. Ademais, a simples reflexão

sobre essa proposta já constituiria uma oportunidade de incentivar também o processo de planejamento, articulação e envolvimento dos diversos atores governamentais e da sociedade civil, com vistas à implementação de ações públicas descentralizadas e eficientes.

## **6 - RESUMO E CONCLUSÕES GERAIS**

O presente trabalho procurou analisar a provisão de serviços públicos no Brasil à luz dos questionamentos e das transformações ocorridas sobre o papel do Estado nas últimas décadas. As reflexões sobre o setor público colocaram em destaque três dimensões dessa atividade: a dimensão social, a técnica e a institucional. A partir disso, três estudos foram feitos focalizando a realidade nacional.

No primeiro deles, procurou-se focar a dimensão social da produção de serviços públicos por meio de uma avaliação da distribuição dos serviços de saúde entre os Estados brasileiros. Para isso, utilizou-se a metodologia de envelopamento de dados (DEA), com o objetivo de construir uma *fronteira de melhor disponibilidade de serviços para as idênticas necessidades*. A partir dessa fronteira, que leva em conta o conceito de equidade de acesso, pôde-se avaliar o déficit relativo de cada Estado na assistência à saúde.

Os resultados revelaram a existência de fortes disparidades na oferta desses serviços no País. Estados como Sergipe, Alagoas, Amazonas, Espírito Santo e Bahia dispõem de menos de 60% dos serviços ofertados em Estados com a melhor disponibilidade relativa, como Acre, Amapá, Maranhão, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Goiás e Distrito Federal.

Do ponto de vista regional, foi possível constatar que o Sul oferece a melhor oferta relativa de serviços de saúde, seguido pelo Centro-Oeste. Abaixo da média nacional encontram-se Sudeste, Nordeste e Norte. Este último, com a pior situação, não atinge, em média, sequer 70% da oferta dos Estados com a melhor oferta de serviços para necessidades semelhantes.

Essas discrepâncias chocam-se com os preceitos constitucionais brasileiros para a área da saúde, que prevêm universalidade na cobertura e no atendimento desses serviços. Se esses resultados explicitam, por um lado, as divergências entre intenções e realidade, por outro, apontam a direção para onde as políticas compensatórias deveriam se voltar. Nesse sentido, a avaliação dos déficits relativos em saúde pode funcionar como importante instrumento de orientação da atuação pública.

O segundo estudo centrou-se na questão técnica da prestação de serviços públicos, procedendo a uma análise da eficiência na provisão de serviços no ensino médio brasileiro.

Para tanto, baseou-se em um modelo de setor público que distingue os serviços diretos prestados pelo Estado dos serviços finais efetivamente demandados pelos cidadãos. Essa abordagem deixa clara a necessidade de serem levados em consideração os fatores sócio-econômicos que influenciam no processo de atendimento das demandas por serviços públicos.

Para incorporação dos fatores exógenos, adotou-se uma metodologia em dois estágios. No primeiro, foi utilizada a análise de envoltória de dados (DEA) para construir um índice não ajustado de eficiência. Em seguida, esse índice foi ajustado aos contextos sócio-econômicos estaduais por meio da análise econométrica.

De acordo com os resultados obtidos, a realidade sócio-econômica possui um impacto relevante sobre o desempenho educacional. Foi possível constatar, por exemplo, a existência de altos níveis de ineficiência entre os Estados brasileiros. Observou-se ainda que a efetividade nos resultados não implica necessariamente eficiência.

Na perspectiva regional, verificou-se que os Estados do Centro-Oeste possuem, em média, os maiores níveis de eficiência na área educacional, seguidos pelos do Nordeste e do Sul. Essas regiões encontram-se acima da média nacional de eficiência quando se levam em conta os fatores exógenos. No extremo inferior, por outro lado, encontram-se os Estados das Regiões Norte e Sudeste.

Essas constatações fornecem elementos importantes para a formulação de políticas educacionais. Os índices ajustados de eficiência permitem delimitar o alcance de políticas destinadas a diminuir os desperdícios. Foi possível observar, por um lado, que há larga margem para melhorias de eficiência. Por outro lado, tornou-se visível que grande parte dos problemas educacionais do País diz respeito a defasagens sociais e econômicas. Fica claro, portanto, que o incremento do desempenho educacional no Brasil deve ser buscado em paralelo à implementação de melhorias nas condições de vida da população.

No terceiro e último estudo, abordou-se a dimensão institucional presente na atuação pública. Especificamente, foram analisados o mecanismo de repasse do FPM e os incentivos que este processo gera no contexto da descentralização fiscal brasileira. Para isso, partiu-se da teoria da informação e dos contratos. O estudo concluiu que o mecanismo atualmente em vigor não possui qualquer poder de estimular a gestão municipal eficiente.

Ao chegar a essa conclusão, decidiu-se propor um novo mecanismo que incorporasse incentivos à gestão eficiente. O instrumento sugerido parte de informações sobre eficiência municipal, obtidas via estimação não-paramétrica de uma fronteira de custos, para determinar os novos montantes a serem destinados aos municípios. Esse critério foi aplicado nas prefeituras do Estado de São Paulo e permitiu constatar que as maiores deficiências de gestão ocorrem entre os municípios com menores contingentes populacionais. Além de pouco eficientes, esses municípios enfrentam, em geral, rendimentos crescentes de escala. Isso justifica e reforça a preocupação de muitos autores com os mesmos e atesta a importância de mecanismos de articulação e cooperação na esfera municipal.

A partir dos três estudos mencionados, foi possível perceber que o País ainda precisa caminhar bastante para contar com serviços públicos que sejam eficientemente providos, distribuídos entre os cidadãos de forma equitativa e prestados por instituições ágeis, voltadas para o cumprimento do interesse coletivo maior. No Brasil, há espaço para inúmeros avanços no tocante à gestão pública, possibilidades essas que precisam ser melhor exploradas.

Os estudos realizados, no entanto, possuem um escopo reconhecidamente específico e, por isso, deve-se ter o cuidado de não cair em generalizações precipitadas. As análises das áreas de saúde e educação revelaram a existência de profundas desigualdades dentro do País. Isso não significa, entretanto, que não existam outras áreas onde a provisão pública seja bem distribuída ou mais eficiente. Mas, dada a importância dos setores de saúde e educação no contexto econômico atual, a situação verificada no Brasil se mostra, no mínimo, preocupante.

Em relação aos incentivos presentes no critério de rateio do FPM, as conclusões ressaltam um aspecto do desenho federativo brasileiro que, embora não se possa afirmar que iniba a gestão municipal eficiente, certamente não contribui para tal. Isso não significa, entretanto, que outras instituições ou mecanismos sejam mal desenhados e que a descentralização fiscal brasileira esteja fadada ao fracasso. Mas, considerando as idiosincrasias presentes no caso brasileiro e as fortes conseqüências da questão federativa sobre a sociedade, essa realidade se mostra também bastante preocupante.

É importante deixar claro, no entanto, que este trabalho é passível de inúmeras melhorias e abre possibilidades a diversos desenvolvimentos posteriores. Em primeiro lugar, é sempre interessante ampliar as bases de dados de modo a incorporar informações mais confiáveis, detalhadas e recentes. Nesse sentido, os estudos sobre saúde e educação, particularmente, poderiam se beneficiar bastante da substituição de dados estaduais por municipais. Além disso, a metodologia DEA tem sido alvo de avanços recentes, que podem ser analisados e incorporados a medida em que contribuam para tornar a análise mais precisa e confiável.

Por outro lado, as análises aqui realizadas sobre saúde também teriam aplicabilidade na área de educação e vice-versa. Os estudos em questão poderiam ainda ser ampliados para outras áreas da atuação pública como, por exemplo, segurança. Especificamente no caso da avaliação da distribuição dos serviços públicos, o trabalho poderia ser incrementado com a incorporação de uma teoria da oferta e demanda dos mesmos.

Finalmente, é possível extrair do presente trabalho algumas recomendações a respeito da atuação pública no Brasil. Em primeiro lugar, as ações públicas no País precisam ser melhor focalizadas. Essa constatação, particularmente importante para a área de saúde, mostra-se bastante significativa também para a educação. Nessa direção, as conclusões sobre eficiência educacional permitiram observar que, embora haja espaço para melhorias na *performance* do setor público brasileiro nessa área, há questões sócio-econômicas que precisam ser levadas em conta. Percebe-se, assim, que as carências do País tornam-se duplamente desfavoráveis.

Por último, a análise sobre o mecanismo de distribuição do FPM ressalta a importância de se observar o desenho institucional do setor público e os incentivos gerados a partir da sua atuação, ponto que ainda parece receber pouca atenção no País. Nesse sentido, as instituições públicas precisam ser desenhadas de forma a promover o atendimento do interesse coletivo. E isso deve se basear em características institucionais e não na conduta voluntariosa dos agentes econômicos envolvidos no processo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AFONSO, J.R., CORREIA, C.A., ARAÚJO E.A., RAMUNDO J.C.M., DAVID M.D. & SANTOS R.M. Municípios, Arrecadação e Administração Tributária: Quebrando Tabus. *Revista do BNDES*, Rio de Janeiro, v.5(10), p.3-36. Dez. 1998.
- AGHION, P. & HOWITT, P. A Model of Growth Through Creative Destruction. *Econometrica*, 60(2), p. 323-351. Mar. 1992.
- ARROW, K. Limited Knowledge and Economic Analysis. *American Economic Review*, 64(1), p.1-410. 1974.
- ATKINSON, S. E. & WILSON, P.W. Comparing Mean Efficiency and Productivity Scores from Small Samples: a Bootstrap Methodology. *Journal of Productivity Analysis*, 6, p. 137-152. 1995.
- BAHL, R.W. *Descentralização Fiscal: Uma Perspectiva Mundial*. Texto preparado para o Curso de Relações Fiscais Intergovernamentais e de Gerenciamento Financeiro Local, realizado em Viena, Áustria. Brasília – DF, Esaf. 1998.
- BANKER, R. D. Estimating Most Productive Scale Size Using Data Envelopment Analysis. *European Journal of Operational Research*, 17, p. 35-44. 1984.
- BANKER, R. D., CHANG, H. & COOPER, W. W. Equivalence and Implementation of Alternative Methods for Determining Returns to Scale in Data Envelopment Analysis. *European Journal of Operational Research*, 89, p. 473-481. 1996.
- BANKER, R. D., CHARNES, A. & COOPER, W. W. Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, 13(9), p. 1078-1092. Sept. 1984.
- BANKER, R. D. & THRALL, R. M. Estimation of Returns to Scale Using Data Envelopment Analysis. *European Journal of Operational Research*, 62, p. 74-84. 1992.
- BARROS, R.P., HENRIQUES, R. & MENDONÇA, R. *Pelo Fim das Décadas Perdidas: Educação e Desenvolvimento Sustentado no Brasil*. IPEA, Texto para Discussão n. 857. Rio de Janeiro - RJ. 2002.
- BARROS, R.P. & MENDONÇA, R. *Investimento em Educação e Desenvolvimento Econômico*. IPEA, Texto para Discussão n. 525. Rio de Janeiro - RJ. 1997.
- BARROS, R.P., MENDONÇA, R., SANTOS, D.D. & QUINTAES, G. *Determinantes do Desempenho Educacional no Brasil*. IPEA, Texto para Discussão n. 834. Rio de Janeiro - RJ. 2001.
- BARROS, E. B., PIOLA, S.F. & VIANNA, S.M. *Política de Saúde no Brasil: Diagnóstico e Perspectivas*. IPEA, Texto para Discussão n. 401. Brasília - DF. 1996.
- BAUER, P.W. Recent Developments in the Econometric Estimation of Frontiers. *Journal of Econometrics*, 46, p. 39-56. 1990.
- BECKER, G.S. Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis. *Journal of Political Economy*, 70, p. 9-49. 1962.
- BECKER, G.S., MURPHY, K.M. & TAMURA, R. Human Capital, Fertility and Economic Growth. *Journal of Political Economy*, 95(5), p. S12-S37. Oct. 1990.

- BEHRMAN, J.R. & SCHNEIDER, R. Where does Brazil fit? Schooling Investments in an International Perspective. In: BIRDSALL, N. & SABOT, R.H. (Eds.) *Opportunity Foregone: Education in Brazil*. Washington, D.C.: Inter-American Development Bank. 1996.
- BESSENT, A.M., BESSENT, W., ELAM, J. & LONG, D. Educational Productivity Council Employs Management Sciences Methods to Improve Educational Quality. *Interfaces*, 14 (6), p. 1-8. 1984.
- BESSENT, A.M., BESSENT, W., KENNINGTON, J. & REAGAN, B. An Application of Mathematical Programming to Assess Productivity in the Houston Independent School District. *Management Sciences*, 28, p. 1335-1367. 1982.
- BIRDSALL, N., BRUNS, B. & SABOT, R.H. Education in Brazil: Playing a Bad Hand Badly. In: BIRDSALL, N. & SABOT, R.H. (Eds.) *Opportunity Foregone: Education in Brazil*. Washington, D.C.: Inter-American Development Bank. 1996.
- BOWLIN, W. F. Measuring Performance: an Introduction to Data Envelopment Analysis (DEA). *The Journal of Cost Analysis & Management*, Fall, p. 3-27. 1998.
- BRADFORD, D.F., MALT, R.A., & OATES, W.E. The Rising Cost of Local Public Services: Some Evidence and Reflections. *National Tax Journal*, 22(2), p. 185-202. June 1969.
- BRASIL. Lei nº 5172, de 25 de outubro de 1966. Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios. *Diário Oficial*. Brasília - DF. 1966.
- BRASIL. Decreto-Lei nº 1881, de 27 de agosto de 1981. Altera a Lei nº 5172, de 25/10/66, cria reserva do Fundo de Participação dos Municípios e dá outras providências. *Diário Oficial*. Brasília - DF. 1981.
- BRASIL. Lei Complementar nº 59, de 22 de dezembro de 1988. Dá nova redação ao § 3º do art. 91 da Lei nº 5172, de 25/12/66. *Diário Oficial*. Brasília - DF. 1988.
- BRASIL Lei Complementar nº 62, de 28 de dezembro de 1989. Estabelece normas sobre o cálculo, a entrega e o controle das liberações de recursos dos fundos de participação e dá outras providências. *Diário Oficial*. Brasília - DF. 1989.
- BRASIL. Lei Complementar nº 91, de 22 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a fixação dos coeficientes de participação dos municípios. *Diário Oficial*. Brasília - DF. 1997.
- BRASIL. Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. *Diário Oficial*. Brasília - DF. 2000.
- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. *Manual de Orientação às Prefeituras Municipais*. Brasília: Programa Comunidade Solidária. 1997.
- BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil (1988)*. Edição Atualizada. Brasília - DF. 1999.
- BRENNAN, G. & BUCHANAN, J. *The Power to Tax: Analytical Foundations of a Fiscal Constitution*. New York: Cambridge University Press. 1980.
- CANDIDO JÚNIOR, J. O. Os Gastos Públicos no Brasil são Produtivos? *Planejamento e Políticas Públicas*, n. 23, p. 233-260. Jun. 2001.
- CHARNES, A., COOPER, W.W. & RHODES, E. Measuring the Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operational Research*, 2, p. 429-444. 1978.
- CHARNES, A., COOPER, W.W. & RHODES, E. Evaluating Program and Managerial Efficiency: an Application of Data Envelopment Analysis to Program Follow Through. *Management Science*, 27(6), June 1981.

- COELLI, T. *A Guide to DEAP Version 2.1: a Data Envelopment Analysis (Computer) Program*. Centre for Efficiency and Productivity Analysis, Working Paper 96/08. 1996.
- COLEMAN, J.S. Social Capital in the Creation of Human Capital. *American Journal of Sociology*, 94, p. S95-S210. 1988.
- COSSIO, F. A. B. O crescimento do Estado e a Evolução do Federalismo Brasileiro no Século XX. *Anais do XXX Encontro Nacional de Economia – ANPEC* [CD-ROM]. Nova Friburgo – RJ. 2002.
- DEPRINS, D., SIMAR, L. & TULKENS, H. Measuring Labor-efficiency in Post Offices. In: MARCHAND, M., PESTIEAU, P. and TULKENS, H. (Eds). *The Performance of Public Enterprises: Concepts and Measurement*. Amsterdam, North-Holland. 1984.
- DUBEUX, C. H.S. *Parâmetros para a Qualidade dos Serviços de Saúde: o Caso do Pólo Médico do Grande Recife*. Engenharia de Produção - CGT / UFPE, Dissertação de Mestrado. Recife - PE. 2000.
- EFRON, B. Bootstrap Methods: Another Look at the Jackknife. *Ann. Statistics*, 7, p. 1-26. 1979.
- FAÇANHA, L.O. & MARINHO, A. *Instituições de Ensino Superior Governamentais e Particulares: Avaliação Comparativa de Eficiência*. IPEA, Texto para Discussão n. 813. Rio de Janeiro - RJ. 2001.
- FÄRE, R., GROSSKOPF, S. & LOVELL, C.K. *Production Frontiers*. Cambridge, Cambridge University Press. 1994.
- FÄRE, R., GROSSKOPF, S. & WEBER, W. Measuring School District Performance. *Public Finance Quarterly*, 17, p. 409-428. Oct. 1989.
- FÄRE, R. & LOVELL, C.K. Measuring the Technical Efficiency of Production. *Journal of Economic Theory*, 19, p. 150-162. 1978.
- FARRELL, M.J. The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of The Statistical Society*, 120(3), p. 253-281. 1957.
- FERRIER, G.D. & HIRSCHBERG, J.G. Bootstrapping Confidence Intervals for Linear Programming Efficiency Scores: with an Illustration Using Italian Banking Data. *Journal of Productivity Analysis*, 8, p. 19-33. 1997.
- FORBES, K. F. & ZAMPELLI, E. M. Is Leviathan a Mythical Beast? *The American Economic Review*, 79(3), p. 568-577. June 1989.
- FØRSUND, F., LOVELL, C.A.K., & SCHIDT, P. A Survey of Frontier Production Functions and of Their Relationship to Efficiency Measurement. *Journal of Econometrics*, 13, p. 5-25. 1980.
- FOUILLOUX, D., LANGLOIS, A., LE MOIGNÉ, A. SPIESS, F. THIBAUT, M. & TRÉBUCHON, R. *Dicionário Cultural da Bíblia*. São Paulo: Edições Loyola. 1998.
- FREITAS, M.A.L. *Viabilidade Econômica e Eficiência do Sistema de Saúde: o Caso do Pólo Médico da Cidade de Recife*. PIMES / UFPE, Dissertação de Mestrado. Recife - PE. 2002.
- GASPARINI, C. E. *Uma Análise da Eficiência na Provisão de Serviços Públicos Municipais no Estado de Pernambuco*. PIMES / UFPE, Dissertação de Mestrado. Recife- PE. 2000.
- GOLANY, B. & YU, G. Estimating Returns to Scale in DEA. *European Journal of Operational Research*, 103, p. 28-37. 1997.
- GREENE, W.H. Maximum Likelihood Estimation of Econometric Frontier Functions. *Journal of Econometrics*, 13, p. 27-56. 1980.

- GROSSKOPF, S. The Role of The Reference Technology in Measuring Productive Efficiency. *The Economic Journal*, 96, p. 499-513. June. 1986.
- GROSSKOPF, S. Statistical Inference and Non-parametric Efficiency: a Selective Survey. *Journal of Productivity Analysis*, 7, p. 161-176. 1996.
- GROSSMAN, P. J. Fiscal Decentralization and Government Size: an Extension. *Public Choice*, 62 (1), p. 63-69. July 1989.
- HANUSHEK, E. A. Conceptual and Empirical Issues in the Estimation of Educacional Production Functions. *The Journal of Human Resources*, 14(3), p. 351-388. 1979.
- HANUSHEK, E. A. The Economics of Schooling: Production and Efficiency in Public Schools. *Journal of Economic Literature*, 24, p. 1141-1177. Sept. 1986.
- HOBBS. *Leviatã ou Matéria, Forma e Poder de um Estado Eclesiástico e Civil*. São Paulo: Editora Abril S.A. Cultural e Industrial [Coleção “Os Pensadores”]. 1979.
- IBAM. *Manual do Prefeito*. 9 ed. Rio de Janeiro. 1992.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Demográfico 1991*. Rio de Janeiro - RJ. 1994.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Contagem da População 1996*. Rio de Janeiro – RJ. 1997.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Base de Informações Municipais - BIM* [CD-ROM]. 1998.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Contas Regionais do Brasil, 1985 - 1997. Contas Nacionais, n. 3*. Rio de Janeiro - RJ. 1999.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo Demográfico 2000. Características da População e dos Domicílios. Resultados do Universo*. Rio de Janeiro - RJ. 2001.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2000: banco de dados. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em: 13 maio de 2002.
- KIKER, B.F. The Historical Roots of the Concept of Human Capital. *Journal of Political Economy*, 74(5). 1966.
- KUPFER, D. & HASENCLEVER, L. *Economia Industrial: Fundamentos Teóricos e Práticas no Brasil*. Rio de Janeiro, Editora Campus. 2002.
- LAFFONT, J.J. & TIROLE, J. Using Cost Observation to Regulate Firms. *Journal of Political Economy*, 94(3), p. 614-641. 1986.
- LANDAU, D. Government Expenditure and Economic Growth: a Cross-Country Study. *Southern Economic Journal*, 49(3), p. 783-792. Jan. 1983.
- LAU, J.L., JAMISON, D.T., LIU, S. & RIVKIN, S. Education and Economic Growth: Some Cross-Sectional Evidence. In: BIRDSALL, N. & SABOT, R.H. (Eds.) *Opportunity Foregone: Education in Brazil*. Washington, D.C.: Inter-American Development Bank. 1996.
- LUCAS, R.E.J. On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, 22, p. 3-42. July 1988.
- MAIA GOMES, G. & MACDOWELL, C. Os Elos Frágeis da Descentralização: Observações sobre as Finanças dos Municípios Brasileiros, 1995. *Anais do XXV Encontro Nacional de Economia*. Recife - PE. p. 645-660. 1997.
- MAIA GOMES, G. & MACDOWELL, C. *Descentralização Política, Federalismo Fiscal e Criação de Municípios: O que é Mau para o Econômico nem Sempre é Bom para o Social*. IPEA, Texto para Discussão n. 706. Brasília - DF. 2000.

- MARINHO, A. *Avaliação da Eficiência Técnica nos Serviços de Saúde dos Municípios do Estado do Rio de Janeiro*. IPEA, Texto para Discussão n. 842. Rio de Janeiro - RJ. 2001.
- MARINHO, A. & FAÇANHA, L. O. Hospitais Universitários: Avaliação Comparativa de Eficiência Técnica. *Economia Aplicada*, vol. 4(2), p. 315-349. Abril-junho 2000.
- MARINHO, A., MORENO, A.B. & CAVALINI, L.T. *Avaliação Descritiva da Rede Hospitalar do Sistema Único de Saúde (SUS)*. IPEA, Texto para Discussão n. 848. Rio de Janeiro - RJ. 2001.
- MARINHO, A., RESENDE, M. & FAÇANHA, L.O. Brazilian Federal Universities: Relative Efficiency Evaluation and Data Envelopment Analysis. *Revista Brasileira de Economia*, 51(4), p. 489-508. Out/Dez. 1997.
- MARLOW, M. L. Private Sector Shrinkage and the Growth of Industrialized Economies. *Public Choice*, 49(2), p. 143-154. 1986.
- MARLOW, M. L. Fiscal Decentralization and Government Size. *Public Choice*, 53(3), p. 259-269. Mar. 1988.
- MAS-COLELL, A., WHISTON, M.D. & GREEN, J.R. *Microeconomic Theory*. New York, Oxford, Oxford University Press. 1995.
- MEDEIROS, M. *Princípios de Justiça na Alocação de Recursos em Saúde*. IPEA, Texto para Discussão n. 687. Rio de Janeiro - RJ. 1999.
- MEDICI, A.C. *Perfil da Saúde no Brasil*. IPEA, Texto para Discussão n. 472. Brasília - DF. 1997.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC / INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS - INEP. *Geografia da Educação Brasileira*. Brasília: Inep. 2000a.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC / INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS - INEP. *Relatório Saeb 1999: Níveis de Desempenho de Língua Portuguesa e Matemática*. Brasília: Inep. 2000b.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC / INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS - INEP. *Números da Educação no Brasil: banco de dados*. Disponível em <<http://www.inep.gov.br>> Acesso em: 10 de julho de 2002.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. *DATASUS: banco de dados*. Disponível em <<http://www.datasus.gov.br>>. Acesso em: abril e maio de 2002.
- MONASTERIO, L.M. Capital Social e Crescimento Econômico: Mecanismos. *Revista Econômica do Nordeste*, 31, n. especial, p. 866-880. 2000.
- MUSGRAVE, R. A. & MUSGRAVE, P. B. *Public Finance in Theory and Practice*. 4 ed. New York: McGraw-Hill Book Company. 1984.
- NISKANEN, W.A. Bureaucrats and Politicians. *The Journal of Law and Economics*, 18, p. 617-643. Dec. 1975.
- OATES, W. E. Searching for Leviathan: an Empirical Study. *The American Economic Review*, 75(4), p. 748-757. Sept. 1985.
- OATES, W. E. Searching for Leviathan: a Reply and Some Further Reflexions. *The American Economic Review*, 79(3), p. 578-583. June 1989.
- OCDE – Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico. *Banco de dados*. Disponível em <<http://www.oecd.org>>. Acesso em novembro de 2002.
- PELTZMAN, S. The Growth of Government. *Journal of Law and Economics*, 23, p.209-287. Oct. 1980.

- PERSSON, T. & TABELLINI, G. Does Centralization Increase the Size of Government? *European Economic Review*, 38(3/4), p. 765-773. 1994.
- PLANK, D.N., SOBRINHO, J.A., XAVIER, A.C.R. Why Brazil Lags Behind in Educational Development. In: BIRDSALL, N. & SABOT, R.H. (Eds.) *Opportunity Foregone: Education in Brazil*. Washington, D.C.: Inter-American Development Bank. 1996.
- PRUD'HOMME, R. The Dangers of Decentralization. *The World Bank Research Observer*, 10 (2), p. 201-220. Aug. 1995.
- PUIG-JUNOY, J. *Radial Measures of Public Services Deficit for Regional Allocation of Public Funds*. Department of Economics and Business, Health and Economics Research Centre (CRES), Universitat Pompeu Fabra. mimeo. 1999.
- PUTNAM, R. *Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy*. Princeton: Princeton University. 1993.
- RAMOS F. S. & SAMPAIO DE SOUZA, M. C. Criação de Municípios e a Necessidade de Mensuração da Performance dos Gestores Públicos Municipais: O Caso do Nordeste. In LIMA, J. P. R. (Org.). *Economia e Região, Nordeste e Economia Regional: Ensaios*. Recife, PE: Editora Universitária, p. 69-81. 1999.
- RAY, S.C. Resource-use Efficiency in Public Schools: a Study of Connecticut Data. *Management Science*, 37(12), p. 1620-1628. Dec. 1991.
- REVISTA RUMOS. *Estado e Mercado: Conflitantes ou Convergentes?* Brasília - DF: ABDE Editorial, Ano 26, n. 192, p. 26-33. Jan. 2002.
- REZENDE, F. *Compensações Financeiras e Desequilíbrios Fiscais na Federação Brasileira*. Texto Preparado para o Simpósio Desafios e Perspectivas do Federalismo na República Federal da Alemanha e na República Federativa do Brasil, realizado em Berlim, Alemanha. Brasília – DF, Esaf. Maio 2000.
- REZENDE, F. *Finanças Públicas*. 2 ed. São Paulo – SP: Editora Atlas. 2001.
- ROMER, P.M. Increasing Returns and Long -Run Growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), p. 1002-1037. Oct. 1986.
- ROMER, P.M. Growth Based on Increasing Returns Due to Specialization. *American Economic Review*, 77(2), p. 56-62. May. 1987.
- ROMER, P.M. Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98(5), part II, p. S71-S102. Oct. 1990.
- RUGGIERO, J. Efficiency of Educational Production: an Analysis of New York School Districts. *The Review of Economics and Statistics*, 78(3), p. 499-509. Aug. 1996.
- RUGGIERO, J. Cost Efficiency in the Provision of Educational Services: an Application of Data Envelopment Analysis. *The Journal of Cost Analysis & Management*. Fall. 1998a.
- RUGGIERO, J. Non-discretionary Inputs in Data Envelopment Analysis. *European Journal of Operational Research*, 111(3), p. 461-469. Dec. 1998b.
- RUGGIERO, J. Nonparametric Analysis of Educational Costs. *European Journal of Operational Research*, 119(3), p. 605-612. 1999.
- SAMPAIO DE SOUSA, M. C. Efficiency and Equity Aspects of Social Spending in Selected Countries of Latin America and East Asia: a Comparative Approach. *Anais do XXV Encontro Nacional de Economia*. Recife - PE. p. 1328-1347. 1997.
- SAMPAIO DE SOUSA, M. C. & RAMOS F. S. Eficiência Técnica e Retornos de Escala na Produção de Serviços Públicos Municipais: uma avaliação não-paramétrica dos

- custos associados à descentralização política no Brasil. *Anais do XX Encontro Brasileiro de Econometria*. Vitória - ES. p. 401-421. 1998.
- SAMPAIO DE SOUSA, M. C. & RAMOS F. S. Eficiência Técnica e Retornos de Escala na Produção de Serviços Públicos Municipais: o Caso do Nordeste e do Sudeste Brasileiros. *Revista Brasileira de Economia*, 53, p. 433-461. Out./Dez. 1999.
- SAPPINGTON, D.E.M. Incentives in Principal-Agent Relationships. *Journal of Economic Perspectives*, 5(2), p.45-66. 1991.
- SCHEEL, H. EMS: Efficiency Measurement System User's Manual Version 1.3. Disponível em <<http://www.wiso.uni-dortmund.de/lsg/or/scheel/ems>>. Acesso em: março de 2002.
- SCHULTZ, T.W. Capital Formation by Education. *Journal of Political Economy*, 68, p. 571-583. Dec. 1960.
- SCHULTZ, T.W. Investment in Human Capital. *American Economic Review*, 51(1), p. 1-17. 1961.
- SEIFORD, L.M. & THRALL, R.M. Recent Developments in DEA: The Mathematical Programming Approach to Frontier Analysis. *Journal of Econometrics*, 46, p. 7-38. 1990.
- SILVA, J.L.M. *Eficiência dos Colonos na Agricultura Irrigada no Vale do São Francisco: uma Análise Comparativa de Modelos de Fronteira Paramétrica e não Paramétrica*. PIMES / UFPE, Tese de Doutorado. Recife - PE. 1999.
- SIMAR, L. Estimating Efficiencies from Frontier Models with Panel Data: a Comparison of Parametric, Non-parametric and Semi-parametric Methods with Bootstrap. *Journal of Productivity Analysis*, 3, p. 171-203. 1992.
- SIMAR, L. & WILSON, P.L. Sensivity Analysis of Efficiency Scores: How to Bootstrap in Non-parametric Frontier Models. *Management Science*, 44, p. 49-61. 1998.
- SOUZA, J. *Análise em Componentes Principais e suas Aplicações*. Brasília, Thesaurus. 1988.
- STEIN, E. Fiscal Decentralization and Government Size in Latin America. *Journal of Applied Economics*, 2(2), p. 357-391. Nov. 1999.
- STIGLITZ J.E. Information and Economic Analysis: a Perspective. *Economic Journal*, 95 (supplement), p.21-41. 1984.
- STIGLITZ J.E. The Role of Government in the Contemporary World. In TANZI, V. & CHU, K. (Eds). *Income Distribution and High-Quality Growth*. Cambridge, Massachusetts, MIT Press. p. 21-53. 1998.
- TIEBOUT, C. M. A Pure Theory of Local Expenditures. *Journal of Political Economy*, 64, p. 416-424. 1956.
- ZAX, J. Is There a Leviathan in Your Neighborhood? *The American Economic Review*, 79(3), p. 560-567. June 1989.

## APÊNDICE 1

### Relação de Variáveis de Disponibilidade (oferta) de Serviços de Saúde.

CÓDIGO	VARIÁVEIS DE OFERTA
	<i>Profissionais da área por fração de população</i>
K1	Médicos por 1.000 hab.
K2	Odontólogos por 1.000 hab.
K3	Enfermeiros por 1.000 hab.
K4	Nutricionistas por 1.000 hab.
K5	Técnicos auxiliares em enfermagem por 1.000 hab.
	<i>Número de leitos por fração de população</i>
K6	Leitos públicos por 1.000 hab.
K7	Leitos UTI por 10.000 hab.
K8	Leitos Cirúrgicos por 10.000 hab.
K9	Leitos Obstétricos por 10.000 hab.
K10	Leitos Clínica Médica por 10.000 hab.
K11	Leitos Cuidados Prol por 10.000 hab.
K12	Leitos Psiquiátricos por 10.000 hab.
K13	Leitos Pediatria por 10.000 hab.

## APÊNDICE 2

### Relação de Variáveis de Necessidade (demanda) de Serviços de Saúde.

CÓDIGO	VARIÁVEIS DE DEMANDA
	<i>Morbidade e fatores de risco por fração de população</i>
N1	Casos confirmados de sarampo por 1.000.000 hab.
N2	Casos confirmados de difteria por 1.000.000 hab.
N3	Casos confirmados de coqueluche por 1.000.000 hab.
N4	Casos confirmados de tétano neonatal por 1.000.000 hab.
N5	Casos confirmados de tétano por 1.000.000 hab.
N6	Casos confirmados de febre amarela por 1.000.00 hab.
N7	Casos confirmados de raiva humana por 1.000.000 hab.
N8	Casos confirmados de hepatite B por 1.000.000 hab.
N9	Casos confirmados de cólera por 1.000.000 hab.
N10	Casos confirmados de dengue hemorrágica por 1.000.000 hab.
N11	Casos confirmados de sífilis congênita por 1.000.000 hab.
N12	Casos novos de AIDS por 1.000.000 hab.
N13	Casos novos de tuberculose por 1.000.000 hab.
N14	Casos novos de dengue por 1.000.000 hab.
N15	Casos novos de hanseníase por 1.000.000 hab.
N16	Casos de doenças de trabalho por 1.000.000 hab.
N17	Casos de acidentes de trabalho típicos por 1.000.000 hab.
N18	Casos de acidentes no trajeto por 1.000.000 hab.
N19	Casos de hanseníase por 1.000.000 hab.
	<i>Mortalidade por fração de população</i>
N20	Taxa de mortalidade neonatal precoce
N21	Taxa de mortalidade neonatal tardia
N22	Taxa de mortalidade pós-neonatal
N23	Óbitos por doenças diarréicas por 1.000.000 hab.
N24	Óbitos por infecção respiratória por 1.000.000 hab.
N25	Número de doenças do aparelho circulatório por 1.000.000 hab.
N26	Número de neoplasias malignas por 1.000.000 hab.
N27	Número de acidentes de trabalho por 1.000.000 hab.
N28	Número de diabetes melito por 1.000.000 hab.
N29	Número de cirrose hepática por 1.000.000 hab.
N30	Número de AIDS por 1.000.000 hab.
	<i>Sócio-econômicas e demográficas</i>
N31	Taxa de desemprego
N32	Proporção de pobres
N33	Razão de renda
N34	Taxa de trabalho infantil
N35	Taxa de analfabetismo
N36	Esperança de vida ao nascer - masculina (inverso)
N37	Esperança de vida ao nascer - feminina (inverso)
N38	Esperança de vida ao nascer - geral (inverso)
N39	Proporção de menores de 5 anos na população
N40	Proporção de idosos na população
N41	Número de nascidos com baixo peso por 1.000.000 hab
N42	Percentual de residências servidas por rede geral de água
N43	Percentual de residências servidas por esgoto
N44	Percentual de residências servidas por coleta de lixo

### APÊNDICE 3

#### Resultados da Análise de Componentes Principais sobre as Variáveis de Oferta

DESCRIÇÃO	VARIÁVEIS DE OFERTA (1)			
	$C_1$	$C_2$	$C_3$	$C_4$
<b>Autovalor</b>	12,450	6,205	2,482	1,600
Proporção	0,512	0,255	0,102	0,066
Acumulado	0,512	0,767	0,869	0,934
<b>Autovetor (a<sub>ji</sub>)</b>				
K1	-0,009	0,192	-0,064	0,271
K2	-0,010	0,086	-0,069	0,112
K3	0,006	0,036	-0,007	0,094
K4	-0,001	0,024	-0,015	0,059
<b>K5</b>	-0,024	0,259	-0,153	<b>0,641</b>
K6	-0,214	0,031	0,062	0,030
K7	-0,050	0,047	-0,044	0,038
K8	-0,298	0,041	0,185	0,559
K9	-0,318	-0,275	0,127	-0,084
<b>K10</b>	<b>-0,715</b>	-0,181	-0,595	-0,117
K11	-0,108	0,286	-0,099	0,065
<b>K12</b>	-0,358	<b>0,756</b>	0,316	-0,367
<b>K13</b>	-0,331	-0,348	<b>0,669</b>	0,126

(1) Valores a partir da terceira casa decimal foram arredondados.

## APÊNDICE 4

### Resultados da Análise de Componentes Principais sobre as Variáveis de Demanda

	VARIÁVEIS DE DEMANDA (1)	
	$C_1$	$C_2$
<b>Autovalor</b>	7.572.641,000	1.647.805,000
Proporção	0,773	0,168
Acumulado	0,773	0,941
<b>Autovetor (<math>a_{ji}</math>)</b>		
N1	-0,004	-0,034
N2	-0,000	-0,000
N3	-0,000	0,004
N4	-0,000	0,000
N5	0,000	0,001
N6	-0,000	0,000
N7	-0,000	0,000
N8	-0,005	-0,012
N9	0,009	0,001
N10	0,000	-0,000
N11	0,001	-0,002
N12	-0,008	-0,045
N13	-0,000	0,004
<b>N14</b>	<b>0,987</b>	<b>-0,137</b>
N15	-0,019	0,178
N16	-0,009	-0,061
<b>N17</b>	<b>-0,147</b>	<b>-0,836</b>
N18	-0,015	-0,074
N19	-0,027	0,283
N20	0,001	0,003
N21	0,000	0,001
N22	0,002	0,002
N23	0,004	0,007
N24	0,000	0,001
N25	-0,042	-0,350
N26	-0,030	-0,179
N27	-0,001	-0,004
N28	0,001	-0,032
N29	-0,001	-0,018
N30	-0,004	-0,022
N31	0,000	-0,000
N32	0,002	0,007
N33	0,001	0,001
N34	0,000	0,002
N35	0,002	0,003
N36	0,000	0,000
N37	0,000	0,000
N38	0,000	0,000
N39	0,000	0,001
N40	0,000	-0,001
N41	-0,022	-0,027
N42	0,000	-0,006
N43	-0,002	-0,010
N44	-0,001	-0,007

(1) Valores a partir da terceira casa decimal foram arredondados.

## APÊNDICE 5

### Municípios de São Paulo: eficiência, desperdício, FPM e rendimentos de escala - 1996

(Continua)

<i>Município</i>	<i>Microrregião</i>	<i>Mesorregião</i>	$\theta^*$	$C(y) - C^*(y)$	FPM $\delta=0$	FPM* $\delta=0,1$	<i>Rend. Escala</i>
Adamantina	Adamantina	Pres. Prudente	0.72	2910	2514	2208	Efic.
Adolfo	S. J. do Rio Preto	S. J. do Rio Preto	0.81	370	838	799	Cresc.
Aguai	Pirassumunga	Campinas	0.81	1267	1955	1822	Cresc.
Águas da Prata	S. J. da Boa Vista	Campinas	0.78	648	838	770	Cresc.
Águas de Lindóia	Amparo	Campinas	1.00	0	1117	1117	Efic.
Águas de S. Bárbara	Avaré	Bauru	0.84	500	838	785	Cresc.
Águas de São Pedro	Piracicaba	Piracicaba	0.63	1300	838	701	Cresc.
Agudos	Bauru	Bauru	0.80	2590	2235	1963	Decresc.
Alambari	Itapetininga	Itapetininga	0.79	319	838	804	Cresc.
Alfredo Marcondes	Pres. Prudente	Pres. Prudente	0.77	364	838	800	Cresc.
Altair	S. J. do Rio Preto	S. J. do Rio Preto	0.80	391	838	797	Cresc.
Altinópolis	Batatais	Ribeirão Preto	0.60	2667	1397	1117	Cresc.
Alto Alegre	Birigüi	Araçatuba	0.73	546	838	781	Cresc.
Alumínio	Sorocaba	M. Metrop. Paulista	0.80	2291	1397	1156	Decresc.
Álvares Florence	Votuporanga	S. J. do Rio Preto	0.80	375	838	799	Cresc.
Álvares Machado	Pres. Prudente	Pres. Prudente	0.84	657	1676	1607	Cresc.
Álvaro de Carvalho	Marília	Marília	0.77	351	838	801	Cresc.
Alvinlândia	Marília	Marília	0.77	337	838	803	Cresc.
Americana	Campinas	Campinas	1.00	0	7290	7290	Decresc.
Américo Brasiliense	Araraquara	Araraquara	0.51	4386	1676	1215	Cresc.
Américo de Campos	Votuporanga	S. J. do Rio Preto	0.77	497	838	786	Cresc.
Amparo	Amparo	Campinas	0.89	2278	3352	3113	Efic.
Análândia	São Carlos	Araraquara	0.59	1314	838	700	Cresc.
Andradina	Andradina	Araçatuba	0.79	3125	3073	2745	Efic.
Angatuba	Itapetininga	Itapetininga	0.84	943	1676	1577	Cresc.
Anhembi	Botucatu	Bauru	0.77	596	838	775	Cresc.
Anhumas	Pres. Prudente	Pres. Prudente	0.56	989	838	734	Cresc.
Aparecida	Guaratinguetá	Vale do Paraíba P.	1.00	0	2514	2514	Decresc.
Aparecida d'Oeste	Jales	S. J. do Rio Preto	0.80	382	838	798	Cresc.
Apiáí	Capão Bonito	Itapetininga	0.65	3032	2514	2195	Cresc.
Araçariguama	Sorocaba	M. Metrop. Paulista	0.76	893	838	744	Cresc.
Araçatuba	Araçatuba	Araçatuba	0.89	6496	7290	6607	Decresc.
Araçoiaba da Serra	Sorocaba	M. Metrop. Paulista	0.79	1127	1397	1279	Cresc.
Aramina	Ituverava	Ribeirão Preto	0.69	561	838	779	Cresc.
Arandu	Avaré	Bauru	0.76	658	838	769	Cresc.
Araraquara	Araraquara	Araraquara	0.90	6030	7290	6656	Decresc.
Araras	Limeira	Piracicaba	1.00	0	3911	3911	Efic.
Arealva	Bauru	Bauru	0.91	185	838	819	Cresc.
Areias	Bananal	Vale do Paraíba P.	0.88	171	838	820	Cresc.
Areiópolis	Bauru	Bauru	0.83	421	1117	1073	Cresc.
Ariranha	Catanduva	S. J. do Rio Preto	0.93	268	838	810	Cresc.
Artur Nogueira	Mogi-Mirim	Campinas	0.71	2735	1955	1668	Efic.
Arujá	Guarulhos	Metrop. de SP	0.57	9289	2514	1538	Efic.
Aspásia	Jales	S. J. do Rio Preto	0.75	372	838	799	Cresc.
Assis	Assis	Assis	0.71	8680	3911	2999	Decresc.
Atibaia	Bragança Paulista	M. Metrop. Paulista	1.00	0	4190	4190	Efic.
Auriflama	Auriflama	S. J. do Rio Preto	0.94	196	1397	1376	Cresc.

(Continuação)

<i>Município</i>	<i>Microrregião</i>	<i>Mesorregião</i>	$\theta^*$	$C(y) - C^*(y)$	FPM $\delta=0$	FPM* $\delta=0,1$	<i>Rend. Escala</i>
<i>Avai</i>	<i>Bauru</i>	<i>Bauru</i>	0.74	530	838	782	<i>Cresc.</i>
<i>Avanhandava</i>	<i>Birigüi</i>	<i>Araçatuba</i>	0.77	717	1117	1042	<i>Cresc.</i>
<i>Avaré</i>	<i>Avaré</i>	<i>Bauru</i>	0.94	1256	3073	2941	<i>Decresc.</i>
<i>Bady Bassitt</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	1.00	0	838	838	<i>Efic.</i>
<i>Balbinos</i>	<i>Bauru</i>	<i>Bauru</i>	0.84	226	838	814	<i>Cresc.</i>
<i>Bálsamo</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	0.97	49	838	833	<i>Cresc.</i>
<i>Bananal</i>	<i>Bananal</i>	<i>Vale do Paraíba P.</i>	0.66	1005	1397	1291	<i>Cresc.</i>
<i>Barão de Antonina</i>	<i>Itapeva</i>	<i>Itapetininga</i>	0.69	509	838	784	<i>Cresc.</i>
<i>Barbosa</i>	<i>Birigüi</i>	<i>Araçatuba</i>	0.76	510	838	784	<i>Cresc.</i>
<i>Bariri</i>	<i>Jaú</i>	<i>Bauru</i>	0.85	1114	1955	1838	<i>Efic.</i>
<i>Barra Bonita</i>	<i>Jaú</i>	<i>Bauru</i>	0.86	1906	2235	2035	<i>Efic.</i>
<i>Barra do Chapéu</i>	<i>Capão Bonito</i>	<i>Itapetininga</i>	0.75	392	838	797	<i>Cresc.</i>
<i>Barra do Turvo</i>	<i>Registro</i>	<i>Litoral Sul Paulista</i>	0.82	625	838	772	<i>Cresc.</i>
<i>Barretos</i>	<i>Barretos</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	0.87	3420	4469	4110	<i>Decresc.</i>
<i>Barrinha</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	0.69	1672	1676	1500	<i>Cresc.</i>
<i>Barueri</i>	<i>Osasco</i>	<i>Metrop. de SP</i>	1.00	0	5028	5028	<i>Efic.</i>
<i>Bastos</i>	<i>Tupã</i>	<i>Marília</i>	0.77	1455	1676	1523	<i>Efic.</i>
<i>Batatais</i>	<i>Batatais</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	0.69	4963	2793	2271	<i>Decresc.</i>
<i>Bauru</i>	<i>Bauru</i>	<i>Bauru</i>	1.00	0	7290	7290	<i>Decresc.</i>
<i>Bebedouro</i>	<i>Jaboticabal</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	0.98	437	3631	3585	<i>Efic.</i>
<i>Bento de Abreu</i>	<i>Araçatuba</i>	<i>Araçatuba</i>	0.89	193	838	818	<i>Cresc.</i>
<i>Bernardino de Campos</i>	<i>Ourinhos</i>	<i>Assis</i>	0.87	341	1117	1081	<i>Cresc.</i>
<i>Bertioga</i>	<i>Santos</i>	<i>Metrop. de SP</i>	0.62	10629	1117	0	<i>Decresc.</i>
<i>Bilac</i>	<i>Birigui</i>	<i>Araçatuba</i>	0.82	376	838	798	<i>Cresc.</i>
<i>Birigui</i>	<i>Birigui</i>	<i>Araçatuba</i>	0.71	7729	3631	2819	<i>Efic.</i>
<i>Biritiba-Mirim</i>	<i>Mogi das Cruzes</i>	<i>Metrop. de SP</i>	0.69	1414	1676	1527	<i>Efic.</i>
<i>Boa Esperança do Sul</i>	<i>Araraquara</i>	<i>Araraquara</i>	0.84	714	1117	1042	<i>Cresc.</i>
<i>Bocaina</i>	<i>Jaú</i>	<i>Bauru</i>	0.81	616	838	773	<i>Cresc.</i>
<i>Bofete</i>	<i>Botucatu</i>	<i>Bauru</i>	0.81	572	838	778	<i>Cresc.</i>
<i>Boituva</i>	<i>Tatuí</i>	<i>Itapetininga</i>	0.79	1977	1676	1468	<i>Cresc.</i>
<i>Bom Jesus dos Perdões</i>	<i>Bragança Paulista</i>	<i>M. Metrop. Paulista</i>	0.83	627	1117	1051	<i>Cresc.</i>
<i>Bom Sucesso de Itararé</i>	<i>Itapeva</i>	<i>Itapetininga</i>	1.00	0	838	838	<i>Cresc.</i>
<i>Borá</i>	<i>Assis</i>	<i>Assis</i>	0.85	187	838	818	<i>Cresc.</i>
<i>Boracéia</i>	<i>Jaú</i>	<i>Bauru</i>	0.58	934	838	740	<i>Cresc.</i>
<i>Borborema</i>	<i>Araraquara</i>	<i>Araraquara</i>	0.77	922	1676	1579	<i>Cresc.</i>
<i>Borebi</i>	<i>Bauru</i>	<i>Bauru</i>	0.83	242	838	813	<i>Cresc.</i>
<i>Botucatu</i>	<i>Botucatu</i>	<i>Bauru</i>	0.85	4479	4190	3719	<i>Decresc.</i>
<i>Bragança Paulista</i>	<i>Bragança Paulista</i>	<i>M. Metrop. Paulista</i>	0.82	6274	5028	4369	<i>Efic.</i>
<i>Braúna</i>	<i>Birigui</i>	<i>Araçatuba</i>	1.00	0	838	838	<i>Cresc.</i>
<i>Brodósqui</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	1.00	0	1397	1397	<i>Efic.</i>
<i>Brotas</i>	<i>Rio Claro</i>	<i>Piracicaba</i>	0.80	1146	1397	1277	<i>Cresc.</i>
<i>Buri</i>	<i>Itapeva</i>	<i>Itapetininga</i>	0.91	355	1397	1360	<i>Cresc.</i>
<i>Buritama</i>	<i>Birigüi</i>	<i>Araçatuba</i>	0.81	950	1397	1297	<i>Cresc.</i>
<i>Buritizal</i>	<i>Ituverava</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	0.76	385	838	798	<i>Cresc.</i>
<i>Cabrália Paulista</i>	<i>Bauru</i>	<i>Bauru</i>	0.81	310	838	805	<i>Cresc.</i>
<i>Cabreúva</i>	<i>Sorocaba</i>	<i>M. Metrop. Paulista</i>	0.80	1253	1955	1823	<i>Cresc.</i>
<i>Caçapava</i>	<i>S.J. dos Campos</i>	<i>Vale do Paraíba P.</i>	0.96	1011	3631	3525	<i>Decresc.</i>
<i>Cachoeira Paulista</i>	<i>Guaratinguetá</i>	<i>Vale do Paraíba P.</i>	1.00	0	1955	1955	<i>Efic.</i>
<i>Caconde</i>	<i>S. J. da Boa Vista</i>	<i>Campinas</i>	0.65	1792	1676	1488	<i>Cresc.</i>
<i>Cafelândia</i>	<i>Lins</i>	<i>Bauru</i>	0.72	1475	1676	1521	<i>Cresc.</i>
<i>Caiabu</i>	<i>Pres. Prudente</i>	<i>Pres. Prudente</i>	0.67	682	838	766	<i>Cresc.</i>
<i>Caieiras</i>	<i>Franco da Rocha</i>	<i>Metrop. de SP</i>	0.85	2356	2514	2266	<i>Efic.</i>

(Continuação)

<i>Município</i>	<i>Microrregião</i>	<i>Mesorregião</i>	$\theta^*$	$C(y) - C^*(y)$	FPM $\delta=0$	FPM* $\delta=0,1$	<i>Rend. Escala</i>
<i>Caiuá</i>	<i>Pres. Prudente</i>	<i>Pres. Prudente</i>	0.82	383	838	798	<i>Cresc.</i>
<i>Cajamar</i>	<i>Osasco</i>	<i>Metrop. de SP</i>	0.72	7154	2514	1762	<i>Decresc.</i>
<i>Cajati</i>	<i>Registro</i>	<i>Litoral Sul Paulista</i>	0.67	2825	1955	1658	<i>Cresc.</i>
<i>Cajobi</i>	<i>Catanduva</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	0.47	2457	1117	859	<i>Cresc.</i>
<i>Cajuru</i>	<i>Batatais</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	0.75	1566	1676	1511	<i>Efic.</i>
<i>Campina do M. Alegre</i>	<i>Itapetininga</i>	<i>Itapetininga</i>	0.76	428	838	793	<i>Cresc.</i>
<i>Campinas</i>	<i>Campinas</i>	<i>Campinas</i>	1.00	0	8142	8142	<i>Decresc.</i>
<i>Campo Limpo Paulista</i>	<i>Jundiaí</i>	<i>M. Metrop. Paulista</i>	0.80	3352	2793	2441	<i>Decresc.</i>
<i>Campos do Jordão</i>	<i>Campos do Jordão</i>	<i>Vale do Paraíba P.</i>	0.93	1685	2514	2337	<i>Efic.</i>
<i>Campos Novos Paulista</i>	<i>Assis</i>	<i>Assis</i>	1.00	0	838	838	<i>Cresc.</i>
<i>Cananéia</i>	<i>Registro</i>	<i>Litoral Sul Paulista</i>	0.60	1618	838	668	<i>Cresc.</i>
<i>Cândido Mota</i>	<i>Assis</i>	<i>Assis</i>	0.77	2064	1955	1738	<i>Efic.</i>
<i>Cândido Rodrigues</i>	<i>Jaboticabal</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	0.73	450	838	791	<i>Cresc.</i>
<i>Canitar</i>	<i>Ourinhos</i>	<i>Assis</i>	1.00	0	838	838	<i>Cresc.</i>
<i>Capão Bonito</i>	<i>Capão Bonito</i>	<i>Itapetininga</i>	0.85	1510	3352	3193	<i>Efic.</i>
<i>Capela do Alto</i>	<i>Sorocaba</i>	<i>M. Metrop. Paulista</i>	0.76	672	1117	1046	<i>Cresc.</i>
<i>Capivari</i>	<i>Piracicaba</i>	<i>Piracicaba</i>	0.85	1667	2514	2339	<i>Cresc.</i>
<i>Caraguatatuba</i>	<i>Caraguatatuba</i>	<i>Vale do Paraíba P.</i>	0.71	8006	3352	2511	<i>Efic.</i>
<i>Carapicuíba</i>	<i>Osasco</i>	<i>Metrop. de SP</i>	1.00	0	7290	7290	<i>Decresc.</i>
<i>Cardoso</i>	<i>Votuporanga</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	0.60	2025	1397	1184	<i>Cresc.</i>
<i>Casa Branca</i>	<i>S. J. da Boa Vista</i>	<i>Campinas</i>	0.75	2180	2235	2006	<i>Efic.</i>
<i>Cássia dos Coqueiros</i>	<i>Batatais</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	0.72	448	838	791	<i>Cresc.</i>
<i>Castilho</i>	<i>Andradina</i>	<i>Araçatuba</i>	0.97	293	1397	1366	<i>Decresc.</i>
<i>Catanduva</i>	<i>Catanduva</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	0.96	1497	4190	4033	<i>Decresc.</i>
<i>Catiguá</i>	<i>Catanduva</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	0.63	971	838	736	<i>Cresc.</i>
<i>Cedral</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	0.76	609	838	774	<i>Cresc.</i>
<i>Cerqueira César</i>	<i>Avaré</i>	<i>Bauru</i>	0.74	1054	1117	1006	<i>Cresc.</i>
<i>Cerquillo</i>	<i>Tatuí</i>	<i>Itapetininga</i>	0.88	1052	1676	1565	<i>Efic.</i>
<i>Cesário Lange</i>	<i>Tatuí</i>	<i>Itapetininga</i>	0.70	1054	1397	1286	<i>Cresc.</i>
<i>Charqueada</i>	<i>Piracicaba</i>	<i>Piracicaba</i>	0.80	605	1117	1053	<i>Cresc.</i>
<i>Chavantes</i>	<i>Ourinhos</i>	<i>Assis</i>	0.77	1250	1397	1266	<i>Cresc.</i>
<i>Clementina</i>	<i>Birigüi</i>	<i>Araçatuba</i>	0.90	183	838	819	<i>Cresc.</i>
<i>Colina</i>	<i>Barretos</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	0.63	2953	1676	1366	<i>Cresc.</i>
<i>Colômbia</i>	<i>Barretos</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	0.63	1324	838	699	<i>Cresc.</i>
<i>Conchal</i>	<i>Limeira</i>	<i>Piracicaba</i>	0.81	998	1676	1571	<i>Efic.</i>
<i>Conchas</i>	<i>Botucatu</i>	<i>Bauru</i>	0.91	323	1397	1363	<i>Cresc.</i>
<i>Cordeirópolis</i>	<i>Limeira</i>	<i>Piracicaba</i>	0.88	750	1397	1318	<i>Decresc.</i>
<i>Coroados</i>	<i>Birigüi</i>	<i>Araçatuba</i>	0.76	597	838	775	<i>Cresc.</i>
<i>Coronel Macedo</i>	<i>Itapeva</i>	<i>Itapetininga</i>	0.88	243	838	812	<i>Cresc.</i>
<i>Corumbataí</i>	<i>Rio Claro</i>	<i>Piracicaba</i>	0.80	447	838	791	<i>Cresc.</i>
<i>Cosmópolis</i>	<i>Campinas</i>	<i>Campinas</i>	0.80	3181	2235	1901	<i>Decresc.</i>
<i>Cosmorama</i>	<i>Votuporanga</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	0.68	939	838	739	<i>Cresc.</i>
<i>Cotia</i>	<i>Itapeçerica da Serra</i>	<i>Metrop. de SP</i>	0.98	906	4469	4374	<i>Decresc.</i>
<i>Cravinhos</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	0.73	1984	1676	1467	<i>Cresc.</i>
<i>Cristais Paulista</i>	<i>Franca</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	0.71	695	838	765	<i>Cresc.</i>
<i>Cruzália</i>	<i>Assis</i>	<i>Assis</i>	0.59	930	838	740	<i>Cresc.</i>
<i>Cruzeiro</i>	<i>Guaratinguetá</i>	<i>Vale do Paraíba P.</i>	0.76	5142	3631	3091	<i>Decresc.</i>
<i>Cubatão</i>	<i>Santos</i>	<i>Metrop. de SP</i>	1.00	0	4749	4749	<i>Decresc.</i>
<i>Cunha</i>	<i>Paraibuna/Paraitinga</i>	<i>Vale do Paraíba P.</i>	0.93	279	1955	1926	<i>Cresc.</i>
<i>Descalvado</i>	<i>São Carlos</i>	<i>Araraquara</i>	1.00	0	2235	2235	<i>Efic.</i>
<i>Diadema</i>	<i>São Paulo</i>	<i>Metrop. de SP</i>	1.00	0	7290	7290	<i>Decresc.</i>
<i>Dirce Reis</i>	<i>Jales</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	1.00	2	838	838	<i>Cresc.</i>

(Continuação)

<i>Município</i>	<i>Microrregião</i>	<i>Mesorregião</i>	$\theta^*$	$C(y) - C^*(y)$	<i>FPM</i> $\delta=0$	<i>FPM*</i> $\delta=0,1$	<i>Rend.</i> <i>Escala</i>
<i>Divinolândia</i>	<i>S. J. da Boa Vista</i>	<i>Campinas</i>	1.00	0	1397	1397	<i>Efic.</i>
<i>Dobrada</i>	<i>Araraquara</i>	<i>Araraquara</i>	0.60	1130	838	719	<i>Cresc.</i>
<i>Dois Córregos</i>	<i>Jaú</i>	<i>Bauru</i>	0.68	2343	1676	1430	<i>Cresc.</i>
<i>Dolcinópolis</i>	<i>Jales</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	0.89	146	838	823	<i>Cresc.</i>
<i>Dourado</i>	<i>São Carlos</i>	<i>Araraquara</i>	0.90	239	838	813	<i>Cresc.</i>
<i>Dracena</i>	<i>Dracena</i>	<i>Pres. Prudente</i>	0.73	2947	2514	2204	<i>Efic.</i>
<i>Duartina</i>	<i>Bauru</i>	<i>Bauru</i>	0.80	677	1397	1326	<i>Cresc.</i>
<i>Dumont</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	0.64	865	838	747	<i>Cresc.</i>
<i>Echaporã</i>	<i>Marília</i>	<i>Marília</i>	0.66	1066	838	726	<i>Cresc.</i>
<i>Eldorado</i>	<i>Registro</i>	<i>Litoral Sul Paulista</i>	0.78	1051	1117	1007	<i>Cresc.</i>
<i>Elias Fausto</i>	<i>Campinas</i>	<i>Campinas</i>	0.68	1370	1117	973	<i>Cresc.</i>
<i>Elisiário</i>	<i>Catanduva</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	0.65	596	838	775	<i>Cresc.</i>
<i>Embaúba</i>	<i>Catanduva</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	0.76	366	838	800	<i>Cresc.</i>
<i>Embu</i>	<i>Itapecerica da Serra</i>	<i>Metrop. de SP</i>	0.99	280	5307	5278	<i>Decresc.</i>
<i>Embu-Guaçu</i>	<i>Itapecerica da Serra</i>	<i>Metrop. de SP</i>	0.67	3520	2514	2144	<i>Efic.</i>
<i>Emilianópolis</i>	<i>Pres. Prudente</i>	<i>Pres. Prudente</i>	0.77	341	838	802	<i>Cresc.</i>
<i>Engenheiro Coelho</i>	<i>Mogi-Mirim</i>	<i>Campinas</i>	0.66	1055	838	727	<i>Cresc.</i>
<i>Espírito Santo do Pinhal</i>	<i>S. J. da Boa Vista</i>	<i>Campinas</i>	1.00	0	2514	2514	<i>Efic.</i>
<i>Espírito Santo do Turvo</i>	<i>Ourinhos</i>	<i>Assis</i>	0.86	262	838	811	<i>Cresc.</i>
<i>Estiva Gerbi</i>	<i>Mogi-Mirim</i>	<i>Campinas</i>	0.66	1344	838	697	<i>Cresc.</i>
<i>Estrela do Norte</i>	<i>Pres. Prudente</i>	<i>Pres. Prudente</i>	0.80	305	838	806	<i>Cresc.</i>
<i>Estrela d'Oeste</i>	<i>Fernandópolis</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	0.80	537	1117	1061	<i>Cresc.</i>
<i>Euclides da Cunha P.</i>	<i>Pres. Prudente</i>	<i>Pres. Prudente</i>	0.87	354	838	801	<i>Cresc.</i>
<i>Fartura</i>	<i>Ourinhos</i>	<i>Assis</i>	0.73	1221	1397	1269	<i>Cresc.</i>
<i>Fernando Prestes</i>	<i>Jaboticabal</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	0.69	652	838	769	<i>Cresc.</i>
<i>Fernandópolis</i>	<i>Fernandópolis</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	0.96	614	3352	3288	<i>Efic.</i>
<i>Ferraz de Vasconcelos</i>	<i>Mogi das Cruzes</i>	<i>Metrop. de SP</i>	1.00	0	4190	4190	<i>Efic.</i>
<i>Flora Rica</i>	<i>Adamantina</i>	<i>Pres. Prudente</i>	0.79	324	838	804	<i>Cresc.</i>
<i>Floreal</i>	<i>Auriflama</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	0.74	434	838	792	<i>Cresc.</i>
<i>Flórida Paulista</i>	<i>Adamantina</i>	<i>Pres. Prudente</i>	0.75	958	1676	1575	<i>Cresc.</i>
<i>Florínia</i>	<i>Assis</i>	<i>Assis</i>	0.68	834	838	750	<i>Cresc.</i>
<i>Franca</i>	<i>Franca</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	1.00	0	7290	7290	<i>Decresc.</i>
<i>Francisco Morato</i>	<i>Franco da Rocha</i>	<i>Metrop. de SP</i>	1.00	0	3911	3911	<i>Efic.</i>
<i>Franco da Rocha</i>	<i>Franco da Rocha</i>	<i>Metrop. de SP</i>	0.98	300	3911	3879	<i>Decresc.</i>
<i>Gabriel Monteiro</i>	<i>Birigui</i>	<i>Araçatuba</i>	0.80	275	838	809	<i>Cresc.</i>
<i>Gália</i>	<i>Marília</i>	<i>Marília</i>	0.78	659	1397	1328	<i>Cresc.</i>
<i>Garça</i>	<i>Marília</i>	<i>Marília</i>	0.92	857	2793	2703	<i>Efic.</i>
<i>Gastão Vidigal</i>	<i>Auriflama</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	0.71	556	838	780	<i>Cresc.</i>
<i>General Salgado</i>	<i>Auriflama</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	0.79	930	1397	1299	<i>Cresc.</i>
<i>Getulina</i>	<i>Lins</i>	<i>Bauru</i>	0.71	946	1117	1018	<i>Cresc.</i>
<i>Glicério</i>	<i>Birigüi</i>	<i>Araçatuba</i>	0.71	647	838	770	<i>Cresc.</i>
<i>Guaiçara</i>	<i>Lins</i>	<i>Bauru</i>	0.89	262	838	810	<i>Cresc.</i>
<i>Guaimbê</i>	<i>Lins</i>	<i>Bauru</i>	0.75	550	838	780	<i>Cresc.</i>
<i>Guaira</i>	<i>S. Joaquim B.</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	0.70	4088	2235	1805	<i>Efic.</i>
<i>Guapiaçu</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	0.67	1523	1117	957	<i>Cresc.</i>
<i>Guapiara</i>	<i>Capão Bonito</i>	<i>Itapetininga</i>	0.87	516	1676	1622	<i>Cresc.</i>
<i>Guará</i>	<i>Ituverava</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	0.91	410	1676	1633	<i>Cresc.</i>
<i>Guaraçai</i>	<i>Andradina</i>	<i>Araçatuba</i>	0.86	397	1117	1075	<i>Cresc.</i>
<i>Guaraci</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	0.54	2386	838	587	<i>Cresc.</i>
<i>Guarani d'Oeste</i>	<i>Fernandópolis</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	1.00	0	838	838	<i>Efic.</i>
<i>Guarantã</i>	<i>Bauru</i>	<i>Bauru</i>	0.84	302	838	806	<i>Cresc.</i>
<i>Guararapes</i>	<i>Araçatuba</i>	<i>Araçatuba</i>	0.76	2132	1955	1731	<i>Cresc.</i>

(Continuação)

<i>Município</i>	<i>Microrregião</i>	<i>Mesorregião</i>	$\theta^*$	$C(y) - C^*(y)$	FPM $\delta=0$	FPM* $\delta=0,1$	<i>Rend. Escala</i>
Guararema	Mogi das Cruzes	Metrop. de SP	0.84	1087	1676	1562	Cresc.
Guaratinguetá	Guaratinguetá	Vale do Paraíba P.	0.93	2464	4469	4210	Decresc.
Guareí	Itapetininga	Itapetininga	0.88	326	1117	1083	Cresc.
Guariba	Jaboticabal	Ribeirão Preto	0.83	1324	1955	1816	Cresc.
Guarujá	Santos	Metrop. de SP	1.00	0	7290	7290	Decresc.
Guarulhos	Guarulhos	Metrop. de SP	1.00	0	7716	7716	Efic.
Guatapar	Ribeirão Preto	Ribeirão Preto	0.77	689	838	766	Cresc.
Guzolndia	Auriflama	S. J. do Rio Preto	0.80	397	838	796	Cresc.
Herculândia	Tupã	Marília	0.82	407	838	795	Cresc.
Holambra	Campinas	Campinas	0.82	828	838	751	Cresc.
Hortolândia	Campinas	Campinas	0.81	11988	3911	2651	Decresc.
Iacanga	Bauru	Bauru	0.77	706	838	764	Cresc.
Iacri	Tupã	Marília	0.65	1086	1117	1003	Cresc.
Iaras	Avaré	Bauru	0.84	235	838	813	Cresc.
Ibaté	São Carlos	Araraquara	0.70	1887	1676	1478	Cresc.
Ibirá	S. J. do Rio Preto	S. J. do Rio Preto	0.71	931	1117	1019	Cresc.
Ibirarema	Assis	Assis	0.76	572	838	778	Cresc.
Ibitinga	Araraquara	Araraquara	0.87	1326	2514	2375	Decresc.
Ibiúna	Piedade	M. Metrop. Paulista	0.81	2036	2793	2579	Cresc.
Icm	S. J. do Rio Preto	S. J. do Rio Preto	0.69	1197	838	712	Cresc.
Iep	Assis	Assis	0.73	1128	1117	998	Cresc.
Igarau do Tietê	Jau	Bauru	0.87	560	1676	1617	Decresc.
Igarapava	Ituverava	Ribeirão Preto	0.99	40	1955	1951	Efic.
Igaratá	S.J. dos Campos	Vale do Paraíba P.	0.75	731	838	761	Cresc.
Iguape	Registro	Litoral Sul Paulista	0.65	3136	2235	1905	Cresc.
Ilha Comprida	Registro	Litoral Sul Paulista	0.64	2866	838	537	Cresc.
Ilha Solteira	Andradina	Araçatuba	1.00	0	1676	1676	Efic.
Ihabela	Caraguatatuba	Vale do Paraíba P.	1.00	0	1397	1397	Efic.
Indaiatuba	Campinas	Campinas	0.78	10447	4190	3092	Decresc.
Indiana	Pres. Prudente	Pres. Prudente	0.83	260	838	811	Cresc.
Indiaporã	Fernandópolis	S. J. do Rio Preto	0.70	667	838	768	Cresc.
Inbia Paulista	Adamantina	Pres. Prudente	0.90	153	838	822	Cresc.
Ipauu	Ourinhos	Assis	0.78	806	1117	1032	Cresc.
Iperó	Sorocaba	M. Metrop. Paulista	0.92	260	1117	1090	Cresc.
Ipeúna	Rio Claro	Piracicaba	0.90	175	838	820	Cresc.
Iporanga	Capão Bonito	Itapetininga	0.88	363	838	800	Cresc.
Ipuã	S. Joaquim B.	Ribeirão Preto	0.78	1098	1117	1002	Cresc.
Iracempolis	Limeira	Piracicaba	0.72	1434	1397	1246	Cresc.
Irapu	Novo Horizonte	S. J. do Rio Preto	0.99	24	838	835	Cresc.
Irapuru	Adamantina	Pres. Prudente	0.80	492	1117	1065	Cresc.
Itaber	Itapeva	Itapetininga	0.68	1717	1955	1775	Cresc.
Ita	Avaré	Bauru	0.62	2944	1676	1367	Cresc.
Itajobi	Novo Horizonte	S. J. do Rio Preto	0.65	1550	1676	1513	Cresc.
Itaju	Jau	Bauru	0.68	553	838	780	Cresc.
Itanhaém	Itanhaém	Litoral Sul Paulista	0.78	7302	3073	2306	Decresc.
Itaca	Capão Bonito	Itapetininga	0.60	786	838	755	Cresc.
Itapecerica da Serra	Itapecerica da Serra	Metrop. de SP	0.75	6049	4190	3554	Efic.
Itapetininga	Itapetininga	Itapetininga	1.00	0	4749	4749	Efic.
Itapeva	Itapeva	Itapetininga	0.80	3424	4190	3830	Efic.
Itapevi	Osasco	Metrop. de SP	1.00	0	4469	4469	Decresc.
Itapira	Mogi-Mirim	Campinas	1.00	0	3073	3073	Efic.
Itapirapu Paulista	Capo Bonito	Itapetininga	0.85	213	838	816	Cresc.

(Continuação)

<i>Município</i>	<i>Microrregião</i>	<i>Mesorregião</i>	$\theta^*$	$C(y) - C^*(y)$	FPM $\delta=0$	FPM* $\delta=0,1$	<i>Rend. Escala</i>
<i>Itápolis</i>	<i>Araraquara</i>	<i>Araraquara</i>	1.00	0	2235	2235	<i>Efic.</i>
<i>Itaporanga</i>	<i>Itapeva</i>	<i>Itapetininga</i>	0.64	1477	1676	1521	<i>Cresc.</i>
<i>Itapuí</i>	<i>Jaú</i>	<i>Bauru</i>	0.70	1038	1117	1008	<i>Cresc.</i>
<i>Itapura</i>	<i>Andradina</i>	<i>Araçatuba</i>	0.75	609	838	774	<i>Cresc.</i>
<i>Itaquaquecetuba</i>	<i>Mogi das Cruzes</i>	<i>Metrop. de SP</i>	1.00	0	7290	7290	<i>Decresc.</i>
<i>Itararé</i>	<i>Itapeva</i>	<i>Itapetininga</i>	0.67	3524	2793	2423	<i>Cresc.</i>
<i>Itariri</i>	<i>Itanhaém</i>	<i>Litoral Sul Paulista</i>	0.59	1506	1117	959	<i>Cresc.</i>
<i>Itatiba</i>	<i>Bragança Paulista</i>	<i>M. Metrop. Paulista</i>	1.00	0	3352	3352	<i>Efic.</i>
<i>Itatinga</i>	<i>Avaré</i>	<i>Bauru</i>	0.77	1026	1397	1289	<i>Cresc.</i>
<i>Itirapina</i>	<i>Rio Claro</i>	<i>Piracicaba</i>	0.72	1221	1117	989	<i>Cresc.</i>
<i>Itirapuã</i>	<i>Franca</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	0.81	317	838	805	<i>Cresc.</i>
<i>Itobi</i>	<i>S. J. da Boa Vista</i>	<i>Campinas</i>	0.90	175	838	820	<i>Cresc.</i>
<i>Itu</i>	<i>Sorocaba</i>	<i>M. Metrop. Paulista</i>	0.80	8679	4749	3837	<i>Efic.</i>
<i>Itupeva</i>	<i>Jundiaí</i>	<i>M. Metrop. Paulista</i>	0.66	3316	1676	1328	<i>Cresc.</i>
<i>Ituverava</i>	<i>Ituverava</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	0.90	1122	2514	2396	<i>Efic.</i>
<i>Jaborandi</i>	<i>S. Joaquim B.</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	0.76	616	838	773	<i>Cresc.</i>
<i>Jaboticabal</i>	<i>Jaboticabal</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	0.77	5764	3352	2746	<i>Efic.</i>
<i>Jacareí</i>	<i>S.J. dos Campos</i>	<i>Vale do Paraíba P.</i>	0.76	18625	7290	5333	<i>Decresc.</i>
<i>Jaci</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	0.84	251	838	812	<i>Cresc.</i>
<i>Jacupiranga</i>	<i>Registro</i>	<i>Litoral Sul Paulista</i>	0.49	2863	2793	2492	<i>Cresc.</i>
<i>Jaguariúna</i>	<i>Campinas</i>	<i>Campinas</i>	0.69	3945	1955	1540	<i>Efic.</i>
<i>Jales</i>	<i>Jales</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	0.79	2408	3073	2820	<i>Decresc.</i>
<i>Jamboiro</i>	<i>Paraibuna/Paraitinga</i>	<i>Vale do Paraíba P.</i>	0.74	479	838	788	<i>Cresc.</i>
<i>Jandira</i>	<i>Osasco</i>	<i>Metrop. de SP</i>	0.62	6766	3352	2641	<i>Efic.</i>
<i>Jardinópolis</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	1.00	0	1955	1955	<i>Efic.</i>
<i>Jarinu</i>	<i>Bragança Paulista</i>	<i>M. Metrop. Paulista</i>	0.73	1307	1117	980	<i>Cresc.</i>
<i>Jaú</i>	<i>Jaú</i>	<i>Bauru</i>	1.00	0	4469	4469	<i>Decresc.</i>
<i>Jeriquara</i>	<i>Franca</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	0.66	584	838	777	<i>Cresc.</i>
<i>Joanópolis</i>	<i>Bragança Paulista</i>	<i>M. Metrop. Paulista</i>	0.76	688	1117	1045	<i>Cresc.</i>
<i>João Ramalho</i>	<i>Pres. Prudente</i>	<i>Pres. Prudente</i>	0.83	289	838	808	<i>Cresc.</i>
<i>José Bonifácio</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	0.81	1551	1955	1792	<i>Decresc.</i>
<i>Júlio Mesquita</i>	<i>Lins</i>	<i>Bauru</i>	0.77	390	838	797	<i>Cresc.</i>
<i>Jundiaí</i>	<i>Jundiaí</i>	<i>M. Metrop. Paulista</i>	1.00	0	7290	7290	<i>Decresc.</i>
<i>Junqueirópolis</i>	<i>Dracena</i>	<i>Pres. Prudente</i>	0.55	3097	1955	1630	<i>Cresc.</i>
<i>Juquiá</i>	<i>Registro</i>	<i>Litoral Sul Paulista</i>	0.59	2498	1676	1413	<i>Cresc.</i>
<i>Juquitiba</i>	<i>Itapeçerica da Serra</i>	<i>Metrop. de SP</i>	0.61	2748	1955	1666	<i>Efic.</i>
<i>Lagoinha</i>	<i>Paraibuna/Paraitinga</i>	<i>Vale do Paraíba P.</i>	0.78	386	838	797	<i>Cresc.</i>
<i>Laranjal Paulista</i>	<i>Tatuí</i>	<i>Itapetininga</i>	0.85	1218	1676	1548	<i>Efic.</i>
<i>Lavinia</i>	<i>Araçatuba</i>	<i>Araçatuba</i>	0.80	505	838	785	<i>Cresc.</i>
<i>Lavrinhas</i>	<i>Guaratinguetá</i>	<i>Vale do Paraíba P.</i>	0.99	21	838	836	<i>Cresc.</i>
<i>Leme</i>	<i>Limeira</i>	<i>Piracicaba</i>	1.00	0	3352	3352	<i>Decresc.</i>
<i>Lençóis Paulista</i>	<i>Bauru</i>	<i>Bauru</i>	0.80	3925	3073	2661	<i>Decresc.</i>
<i>Limeira</i>	<i>Limeira</i>	<i>Piracicaba</i>	0.89	8845	7290	6360	<i>Decresc.</i>
<i>Lindóia</i>	<i>Amparo</i>	<i>Campinas</i>	0.75	550	838	780	<i>Cresc.</i>
<i>Lins</i>	<i>Lins</i>	<i>Bauru</i>	0.85	2436	3352	3096	<i>Efic.</i>
<i>Lorena</i>	<i>Guaratinguetá</i>	<i>Vale do Paraíba P.</i>	0.91	1644	3631	3458	<i>Decresc.</i>
<i>Lourdes</i>	<i>Birigüi</i>	<i>Araçatuba</i>	0.74	380	838	798	<i>Cresc.</i>
<i>Louveira</i>	<i>Jundiaí</i>	<i>M. Metrop. Paulista</i>	0.86	982	1397	1294	<i>Cresc.</i>
<i>Lucélia</i>	<i>Adamantina</i>	<i>Pres. Prudente</i>	0.76	1291	1955	1819	<i>Cresc.</i>
<i>Lucianópolis</i>	<i>Bauru</i>	<i>Bauru</i>	0.81	260	838	811	<i>Cresc.</i>
<i>Luís Antônio</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	0.77	1814	838	647	<i>Cresc.</i>
<i>Luiziânia</i>	<i>Birigüi</i>	<i>Araçatuba</i>	0.80	317	838	805	<i>Cresc.</i>

(Continuação)

<i>Município</i>	<i>Microrregião</i>	<i>Mesorregião</i>	$\theta^*$	$C(y) - C^*(y)$	FPM $\delta=0$	FPM* $\delta=0,1$	<i>Rend. Escala</i>
Lupércio	Marília	Marília	0.83	292	838	807	Cresc.
Lutécia	Assis	Assis	1.00	0	838	838	Efic.
Macatuba	Jaú	Bauru	1.00	0	1397	1397	Efic.
Macaubal	Nhandeara	S. J. do Rio Preto	0.68	864	1117	1026	Cresc.
Macedônia	Fernandópolis	S. J. do Rio Preto	0.62	917	838	742	Cresc.
Magda	Auriflama	S. J. do Rio Preto	0.83	305	838	806	Cresc.
Mairinque	Sorocaba	M. Metrop. Paulista	0.74	2922	2793	2486	Cresc.
Mairiporã	Franco da Rocha	Metrop. de SP	0.71	5601	2514	1925	Decresc.
Manduri	Ourinhos	Assis	0.73	622	838	773	Cresc.
Marabá Paulista	Pres. Prudente	Pres. Prudente	0.64	1043	838	728	Cresc.
Maracáí	Assis	Assis	0.76	1551	1397	1234	Cresc.
Marapoama	Novo Horizonte	S. J. do Rio Preto	0.92	100	838	828	Cresc.
Mariópolis	Adamantina	Pres. Prudente	0.87	208	838	816	Cresc.
Marília	Marília	Marília	1.00	0	7290	7290	Efic.
Marinópolis	Jales	S. J. do Rio Preto	0.73	424	838	793	Cresc.
Martinópolis	Pres. Prudente	Pres. Prudente	0.72	1720	1955	1774	Cresc.
Matão	Araraquara	Araraquara	0.87	3764	3352	2956	Decresc.
Mauá	São Paulo	Metrop. de SP	1.00	0	7290	7290	Decresc.
Mendonça	S. J. do Rio Preto	S. J. do Rio Preto	0.79	381	838	798	Cresc.
Meridiano	Fernandópolis	S. J. do Rio Preto	0.74	438	838	792	Cresc.
Mesópolis	Jales	S. J. do Rio Preto	0.81	289	838	808	Cresc.
Miguelópolis	S. Joaquim B.	Ribeirão Preto	0.71	2714	1676	1391	Cresc.
Mineiros do Tietê	Jaú	Bauru	0.66	1176	838	714	Cresc.
Mira Estrela	Fernandópolis	S. J. do Rio Preto	0.54	1174	838	715	Cresc.
Miracatu	Registro	Litoral Sul Paulista	0.60	2526	1676	1411	Cresc.
Mirandópolis	Andradina	Araçatuba	0.76	1577	2235	2069	Cresc.
Mirante do Paranap.	Pres. Prudente	Pres. Prudente	0.66	1972	1676	1469	Cresc.
Mirassol	S. J. do Rio Preto	S. J. do Rio Preto	0.67	5418	2793	2224	Efic.
Mirassolândia	S. J. do Rio Preto	S. J. do Rio Preto	0.78	335	838	803	Cresc.
Mococa	S. J. da Boa Vista	Campinas	0.87	2408	3631	3378	Decresc.
Moji das Cruzes	Mogi das Cruzes	Metrop. de SP	1.00	0	7290	7290	Decresc.
Moji-Guaçu	Mogi-Mirim	Campinas	1.00	0	4469	4469	Decresc.
Mogi-Mirim	Mogi-Mirim	Campinas	0.79	5885	3631	3013	Efic.
Mombuca	Piracicaba	Piracicaba	0.73	447	838	791	Cresc.
Monções	Nhandeara	S. J. do Rio Preto	0.70	468	838	789	Cresc.
Mongaguá	Itanhaém	Litoral Sul Paulista	0.71	5437	1955	1384	Cresc.
Monte Alegre do Sul	Amparo	Campinas	0.79	607	838	774	Cresc.
Monte Alto	Jaboticabal	Ribeirão Preto	0.95	717	2793	2718	Decresc.
Monte Aprazível	Nhandeara	S. J. do Rio Preto	0.82	895	1676	1582	Cresc.
Monte Azul Paulista	Jaboticabal	Ribeirão Preto	0.65	2637	1676	1399	Cresc.
Monte Castelo	Dracena	Pres. Prudente	0.82	288	838	808	Cresc.
Monte Mor	Campinas	Campinas	0.91	1054	1955	1844	Decresc.
Monteiro Lobato	Campos do Jordão	Vale do Paraíba P.	0.67	710	838	763	Cresc.
Morro Agudo	S. Joaquim B.	Ribeirão Preto	0.83	2015	1676	1464	Efic.
Morungaba	Bragança Paulista	M. Metrop. Paulista	0.85	704	1117	1043	Cresc.
Motuca	Araraquara	Araraquara	0.80	465	838	789	Cresc.
Murutinga do Sul	Andradina	Araçatuba	0.84	284	838	808	Cresc.
Narandiba	Pres. Prudente	Pres. Prudente	0.67	721	838	762	Cresc.
Natividade da Serra	Paraibuna/Paraitinga	Vale do Paraíba P.	0.65	1231	1117	988	Cresc.
Nazaré Paulista	Bragança Paulista	M. Metrop. Paulista	0.89	439	1117	1071	Cresc.
Neves Paulista	Nhandeara	S. J. do Rio Preto	0.78	586	1117	1055	Cresc.
Nhandeara	Nhandeara	S. J. do Rio Preto	0.77	803	1397	1313	Cresc.

(Continuação)

<i>Município</i>	<i>Microrregião</i>	<i>Mesorregião</i>	$\theta^*$	$C(y) - C^*(y)$	FPM $\delta=0$	FPM* $\delta=0,1$	<i>Rend. Escala</i>
Nipoã	Nhandeara	S. J. do Rio Preto	0.70	492	838	786	Cresc.
Nova Aliança	S. J. do Rio Preto	S. J. do Rio Preto	0.76	510	838	784	Cresc.
Nova Campina	Itapeva	Itapetininga	0.83	407	838	795	Cresc.
Nova Canaã Paulista	Jales	S. J. do Rio Preto	0.69	490	838	787	Cresc.
Nova Europa	Araraquara	Araraquara	0.69	907	838	743	Cresc.
Nova Granada	S. J. do Rio Preto	S. J. do Rio Preto	0.90	410	1397	1354	Cresc.
Nova Guataporanga	Dracena	Pres. Prudente	0.93	96	838	828	Cresc.
Nova Independência	Andradina	Araçatuba	0.64	660	838	769	Cresc.
Nova Luzitânia	Auriflama	S. J. do Rio Preto	0.77	339	838	802	Cresc.
Nova Odessa	Campinas	Campinas	0.85	1907	2235	2035	Decresc.
Novais	Catanduva	S. J. do Rio Preto	0.73	447	838	791	Cresc.
Novo Horizonte	Novo Horizonte	S. J. do Rio Preto	0.78	2223	2235	2001	Efic.
Nuporanga	S. Joaquim B.	Ribeirão Preto	0.68	1203	838	712	Cresc.
Ocaçu	Marília	Marília	0.79	371	838	799	Cresc.
Óleo	Ourinhos	Assis	0.78	322	838	804	Cresc.
Olimpia	S. J. do Rio Preto	S. J. do Rio Preto	0.74	3713	2793	2403	Cresc.
Onda Verde	S. J. do Rio Preto	S. J. do Rio Preto	0.77	449	838	791	Cresc.
Oriente	Marília	Marília	0.82	340	838	802	Cresc.
Orindiúva	S. J. do Rio Preto	S. J. do Rio Preto	1.00	0	838	838	Cresc.
Orlândia	S. Joaquim B.	Ribeirão Preto	0.90	1116	2514	2397	Cresc.
Osasco	Osasco	Metrop. de SP	1.00	0	7290	7290	Decresc.
Oscar Bressane	Marília	Marília	0.69	539	838	781	Cresc.
Osvaldo Cruz	Adamantina	Pres. Prudente	0.75	1906	2235	2035	Cresc.
Ourinhos	Ourinhos	Assis	0.81	5876	3631	3014	Decresc.
Ouro Verde	Dracena	Pres. Prudente	0.74	606	1117	1053	Cresc.
Pacaembu	Adamantina	Pres. Prudente	0.66	1497	1676	1519	Cresc.
Palestina	S. J. do Rio Preto	S. J. do Rio Preto	0.70	1036	1117	1008	Cresc.
Palmares Paulista	Catanduva	S. J. do Rio Preto	0.98	40	838	834	Cresc.
Palmeira d'Oeste	Jales	S. J. do Rio Preto	0.80	609	1397	1333	Cresc.
Palmital	Assis	Assis	0.69	2502	1676	1413	Cresc.
Panorama	Dracena	Pres. Prudente	0.65	1263	1397	1264	Cresc.
Paraguaçu Paulista	Assis	Assis	0.74	2848	2235	1936	Decresc.
Paraibuna	Paraibuna/Paraitinga	Vale do Paraíba P.	0.57	2582	1676	1405	Cresc.
Paraíso	Catanduva	S. J. do Rio Preto	0.78	499	838	786	Cresc.
Paranapanema	Avaré	Bauru	0.58	2706	1117	833	Cresc.
Paranapuã	Jales	S. J. do Rio Preto	0.88	185	838	819	Cresc.
Parapuã	Adamantina	Pres. Prudente	0.71	1068	1676	1564	Cresc.
Pardinho	Botucatu	Bauru	0.64	931	838	740	Cresc.
Pariquera-Açu	Registro	Litoral Sul Paulista	0.98	69	1397	1390	Cresc.
Parisi	Votuporanga	S. J. do Rio Preto	0.85	204	838	817	Cresc.
Patrocínio Paulista	Franca	Ribeirão Preto	0.84	600	1117	1054	Cresc.
Paulicéia	Dracena	Pres. Prudente	0.72	568	838	778	Cresc.
Paulínia	Campinas	Campinas	1.00	0	2514	2514	Decresc.
Paulo de Faria	S. J. do Rio Preto	S. J. do Rio Preto	0.68	1329	838	698	Cresc.
Pederneiras	Jauí	Bauru	1.00	0	2514	2514	Efic.
Pedra Bela	Amparo	Campinas	0.77	371	838	799	Cresc.
Pedranópolis	Fernandópolis	S. J. do Rio Preto	0.66	690	838	765	Cresc.
Pedregulho	Franca	Ribeirão Preto	0.74	1305	1676	1539	Cresc.
Pedreira	Campinas	Campinas	0.66	4339	2235	1779	Cresc.
Pedrinhas Paulista	Assis	Assis	0.78	457	838	790	Cresc.
Pedro de Toledo	Itanhaém	Litoral Sul Paulista	0.80	585	838	777	Cresc.
Penápolis	Birigüi	Araçatuba	0.66	6189	2793	2143	Cresc.

(Continuação)

<i>Município</i>	<i>Microrregião</i>	<i>Mesorregião</i>	$\theta^*$	$C(y) - C^*(y)$	FPM $\delta=0$	FPM* $\delta=0,1$	<i>Rend. Escala</i>
Pereira Barreto	Andradina	Araçatuba	0.77	2471	3073	2813	Efic.
Pereiras	Tatuí	Itapetininga	0.88	214	838	816	Cresc.
Peruibe	Itanhaém	Litoral Sul Paulista	0.75	5181	2514	1969	Cresc.
Piacatu	Birigüi	Araçatuba	0.76	436	838	792	Cresc.
Piedade	Piedade	M. Metrop. Paulista	0.67	3771	3073	2677	Cresc.
Pilar do Sul	Piedade	M. Metrop. Paulista	0.93	366	1676	1637	Cresc.
Pindamonhangaba	S.J. dos Campos	Vale do Paraíba P.	0.86	4102	4469	4038	Decresc.
Pindorama	Catanduva	S. J. do Rio Preto	0.73	1066	1117	1005	Cresc.
Pinhalzinho	Amparo	Campinas	0.98	50	1117	1112	Cresc.
Piquerobi	Pres. Prudente	Pres. Prudente	0.64	740	838	760	Cresc.
Piquete	Guaratinguetá	Vale do Paraíba P.	0.70	1092	1676	1561	Cresc.
Piracaia	Bragança Paulista	M. Metrop. Paulista	0.81	1092	1676	1561	Cresc.
Piracicaba	Piracicaba	Piracicaba	1.00	0	7290	7290	Decresc.
Piraju	Ourinhos	Assis	0.75	1847	1955	1761	Cresc.
Pirajuí	Bauru	Bauru	0.67	2061	1676	1459	Cresc.
Pirangi	Jaboticabal	Ribeirão Preto	0.65	1273	1117	983	Cresc.
Pirapora do Bom Jesus	Osasco	Metrop. de SP	0.58	2003	838	628	Cresc.
Pirapozinho	Pres. Prudente	Pres. Prudente	0.80	1180	1955	1831	Efic.
Pirassununga	Pirassununga	Campinas	0.87	2409	3352	3099	Efic.
Piratininga	Bauru	Bauru	0.90	321	1117	1083	Cresc.
Pitangueiras	Jaboticabal	Ribeirão Preto	0.76	2415	2235	1981	Efic.
Planalto	S. J. do Rio Preto	S. J. do Rio Preto	0.66	712	838	763	Cresc.
Platina	Assis	Assis	0.62	873	838	746	Cresc.
Poá	Mogi das Cruzes	Metrop. de SP	0.91	1703	3631	3452	Efic.
Poloni	Nhandeara	S. J. do Rio Preto	0.66	735	838	761	Cresc.
Pompéia	Marília	Marília	1.00	0	1676	1676	Efic.
Pongai	Bauru	Bauru	0.75	432	838	793	Cresc.
Pontal	Ribeirão Preto	Ribeirão Preto	0.86	1080	1955	1842	Efic.
Pontalinda	Jales	S. J. do Rio Preto	0.74	443	838	791	Cresc.
Pontes Gestal	Votuporanga	S. J. do Rio Preto	0.70	624	838	772	Cresc.
Populina	Jales	S. J. do Rio Preto	0.75	542	838	781	Cresc.
Porangaba	Tatuí	Itapetininga	0.86	239	838	813	Cresc.
Porto Feliz	Sorocaba	M. Metrop. Paulista	0.91	853	2235	2145	Efic.
Porto Ferreira	Pirassununga	Campinas	0.94	945	2514	2415	Decresc.
Potim	Guaratinguetá	Vale do Paraíba P.	1.00	0	838	838	Efic.
Potirendaba	S. J. do Rio Preto	S. J. do Rio Preto	0.71	1127	1397	1279	Cresc.
Pradópolis	Ribeirão Preto	Ribeirão Preto	0.62	2323	1117	873	Cresc.
Praia Grande	Santos	Metrop. de SP	1.00	0	4749	4749	Cresc.
Presidente Alves	Bauru	Bauru	0.86	276	838	809	Cresc.
Presidente Bernardes	Pres. Prudente	Pres. Prudente	0.75	1076	1955	1842	Cresc.
Presidente Epitácio	Pres. Prudente	Pres. Prudente	0.86	1273	2514	2380	Efic.
Presidente Prudente	Pres. Prudente	Pres. Prudente	1.00	0	7290	7290	Efic.
Presidente Venceslau	Pres. Prudente	Pres. Prudente	0.63	4603	2514	2030	Efic.
Promissão	Lins	Bauru	0.83	1823	1955	1763	Efic.
Quatá	Assis	Assis	0.77	1081	1397	1283	Cresc.
Queiroz	Tupã	Marília	0.92	124	838	825	Cresc.
Queluz	Guaratinguetá	Vale do Paraíba P.	1.00	0	838	838	Efic.
Quintana	Tupã	Marília	0.87	244	838	812	Cresc.
Rafard	Piracicaba	Piracicaba	0.82	574	1117	1057	Cresc.
Rancharia	Pres. Prudente	Pres. Prudente	0.83	1483	1955	1799	Efic.
Redenção da Serra	Paraibuna/Paraitinga	Vale do Paraíba P.	0.76	436	838	792	Cresc.
Regente Feijó	Pres. Prudente	Pres. Prudente	0.90	404	1397	1355	Cresc.

(Continuação)

<i>Município</i>	<i>Microrregião</i>	<i>Mesorregião</i>	$\theta^*$	$C(y) - C^*(y)$	FPM $\delta=0$	FPM* $\delta=0,1$	<i>Rend. Escala</i>
Reginópolis	Bauru	Bauru	0.70	709	838	763	Cresc.
Registro	Registro	Litoral Sul Paulista	0.83	1787	3352	3164	Efic.
Restinga	Franca	Ribeirão Preto	0.72	534	838	782	Cresc.
Ribeira	Capão Bonito	Itapetininga	0.82	280	838	809	Cresc.
Ribeirão Bonito	São Carlos	Araraquara	0.67	1202	1117	991	Cresc.
Ribeirão Branco	Capão Bonito	Itapetininga	0.62	1589	1676	1509	Cresc.
Ribeirão Corrente	Franca	Ribeirão Preto	0.67	554	838	780	Cresc.
Ribeirão do Sul	Ourinhos	Assis	0.77	390	838	797	Cresc.
Ribeirão Grande	Capão Bonito	Itapetininga	0.80	950	838	738	Cresc.
Ribeirão Pires	São Paulo	Metrop. de SP	0.87	3679	3911	3524	Efic.
Ribeirão Preto	Ribeirão Preto	Ribeirão Preto	1.00	0	7290	7290	Decresc.
Rifaina	Franca	Ribeirão Preto	0.57	1153	838	717	Cresc.
Rincão	Araraquara	Araraquara	0.64	1520	1117	957	Cresc.
Rinópolis	Adamantina	Pres. Prudente	0.71	956	1676	1576	Cresc.
Rio Claro	Rio Claro	Piracicaba	1.00	0	7290	7290	Efic.
Rio das Pedras	Piracicaba	Piracicaba	0.69	2758	1676	1386	Efic.
Rio Grande da Serra	São Paulo	Metrop. de SP	0.68	2106	2235	2014	Decresc.
Riolândia	Votuporanga	S. J. do Rio Preto	0.84	511	838	784	Cresc.
Riversul	Itapeva	Itapetininga	0.58	1243	1397	1266	Cresc.
Rosana	Pres. Prudente	Pres. Prudente	0.62	4343	1676	1220	Cresc.
Roseira	Guaratinguetá	Vale do Paraíba P.	0.68	750	838	759	Cresc.
Rubiácea	Araçatuba	Araçatuba	0.68	564	838	779	Cresc.
Rubinéia	Jales	S. J. do Rio Preto	0.67	911	838	742	Cresc.
Sabino	Lins	Bauru	0.62	1111	838	721	Cresc.
Sagres	Adamantina	Pres. Prudente	0.83	248	838	812	Cresc.
Sales	Novo Horizonte	S. J. do Rio Preto	0.62	1056	838	727	Cresc.
Sales Oliveira	S. Joaquim B.	Ribeirão Preto	0.74	985	838	735	Cresc.
Salesópolis	Mogi das Cruzes	Metrop. de SP	0.66	1366	1397	1253	Cresc.
Salmourão	Adamantina	Pres. Prudente	0.85	250	838	812	Cresc.
Saltinho	Piracicaba	Piracicaba	1.00	0	838	838	Cresc.
Salto	Sorocaba	M. Metrop. Paulista	0.71	10534	3631	2524	Decresc.
Salto de Pirapora	Sorocaba	M. Metrop. Paulista	0.92	686	2235	2163	Efic.
Salto Grande	Ourinhos	Assis	0.82	455	838	790	Cresc.
Sandovalina	Pres. Prudente	Pres. Prudente	0.70	1298	838	702	Cresc.
Santa Adélia	Catanduva	S. J. do Rio Preto	0.72	1296	1117	981	Cresc.
Santa Albertina	Jales	S. J. do Rio Preto	0.71	710	838	763	Cresc.
Santa Bárbara d'Oeste	Campinas	Campinas	1.00	0	5307	5307	Decresc.
Santa Branca	S.J. dos Campos	Vale do Paraíba P.	0.88	378	1117	1077	Cresc.
Santa Clara d'Oeste	Jales	S. J. do Rio Preto	0.62	861	838	748	Cresc.
Santa Cruz da Conceição	Limeira	Piracicaba	0.84	277	838	809	Cresc.
Santa Cruz Palmeiras	Pirassununga	Campinas	0.81	1299	1676	1540	Cresc.
Santa Cruz do Rio Pardo	Ourinhos	Assis	0.76	2724	2514	2228	Efic.
Santa Ernestina	Jaboticabal	Ribeirão Preto	0.75	443	838	791	Cresc.
Santa Fé do Sul	Jales	S. J. do Rio Preto	0.86	889	1955	1862	Cresc.
Santa Gertrudes	Limeira	Piracicaba	0.80	795	1117	1033	Cresc.
Santa Isabel	Guarulhos	Metrop. de SP	0.97	248	2793	2767	Efic.
Santa Lúcia	Araraquara	Araraquara	0.73	658	838	769	Cresc.
Santa Maria da Serra	Piracicaba	Piracicaba	0.75	603	838	775	Cresc.
Santa Mercedes	Dracena	Pres. Prudente	0.86	191	838	818	Cresc.
Sta Rita do Passa Quatro	Ribeirão Preto	Ribeirão Preto	0.87	1182	2235	2111	Efic.
Santa Rita d'Oeste	Jales	S. J. do Rio Preto	0.87	240	838	813	Cresc.
Santa Rosa de Viterbo	Ribeirão Preto	Ribeirão Preto	0.67	2230	1676	1442	Cresc.

(Continuação)

<i>Município</i>	<i>Microrregião</i>	<i>Mesorregião</i>	$\theta^*$	$C(y) - C^*(y)$	FPM $\delta=0$	FPM* $\delta=0,1$	<i>Rend. Escala</i>
Santana da Ponte Pensa	Jales	S. J. do Rio Preto	0.77	339	838	802	Cresc.
Santana de Parnaíba	Osasco	Metrop. de SP	0.74	5302	2514	1957	Efic.
Santo Anastácio	Pres. Prudente	Pres. Prudente	0.80	1142	1955	1835	Cresc.
Santo André	São Paulo	Metrop. de SP	1.00	0	7716	7716	Decresc.
Santo Antônio da Alegria	Batatais	Ribeirão Preto	0.65	805	838	753	Cresc.
Santo Antônio de Posse	Mogi-Mirim	Campinas	0.62	1740	1397	1214	Cresc.
Santo Ant. Aracanguá	Araçatuba	Araçatuba	0.82	836	838	750	Cresc.
Santo Antônio do Jardim	S. J. da Boa Vista	Campinas	0.85	284	838	808	Cresc.
Santo Antônio do Pinhal	Campos do Jordão	Vale do Paraíba P.	0.84	272	838	809	Cresc.
Santo Expedito	Pres. Prudente	Pres. Prudente	0.82	262	838	810	Cresc.
Santópolis do Aguapeí	Birigüi	Araçatuba	0.89	162	838	821	Cresc.
Santos	Santos	Metrop. de SP	1.00	0	7290	7290	Decresc.
São Bento do Sapucaí	Campos do Jordão	Vale do Paraíba P.	0.96	90	1117	1108	Cresc.
São Bernardo do Campo	São Paulo	Metrop. de SP	1.00	0	7290	7290	Decresc.
São Caetano do Sul	São Paulo	Metrop. de SP	1.00	0	7290	7290	Decresc.
São Carlos	São Carlos	Araraquara	1.00	0	7290	7290	Decresc.
São Francisco	Jales	S. J. do Rio Preto	0.76	363	838	800	Cresc.
São João da Boa Vista	S. J. da Boa Vista	Campinas	0.75	5627	3631	3040	Efic.
São João Duas Pontes	Fernandópolis	S. J. do Rio Preto	0.95	59	838	832	Cresc.
São João de Iracema	Auriflama	S. J. do Rio Preto	0.81	279	838	809	Cresc.
São João do Pau d'Alho	Dracena	Pres. Prudente	0.86	202	838	817	Cresc.
São Joaquim da Barra	S. Joaquim B.	Ribeirão Preto	0.65	5062	2235	1703	Cresc.
São José da Bela Vista	Franca	Ribeirão Preto	0.73	674	838	767	Cresc.
São José do Barreiro	Bananal	Vale do Paraíba P.	1.00	0	838	838	Cresc.
São José do Rio Pardo	S. J. da Boa Vista	Campinas	0.86	2506	2793	2530	Efic.
São José do Rio Preto	S. J. do Rio Preto	S. J. do Rio Preto	1.00	0	7290	7290	Efic.
São José dos Campos	S.J. dos Campos	Vale do Paraíba P.	1.00	0	7290	7290	Decresc.
São Lourenço da Serra	Itapeçerica da Serra	Metrop. de SP	0.87	337	838	803	Cresc.
São Luís do Paraitinga	Paraibuna/Paraitinga	Vale do Paraíba P.	0.79	640	1397	1330	Cresc.
São Manuel	Botucatu	Bauru	0.81	2193	2514	2284	Efic.
São Miguel Arcanjo	Piedade	M. Metrop. Paulista	0.82	1204	1955	1828	Efic.
São Pedro	Piracicaba	Piracicaba	0.72	2596	1955	1682	Cresc.
São Pedro do Turvo	Ourinhos	Assis	0.79	525	838	783	Cresc.
São Roque	Sorocaba	M. Metrop. Paulista	0.86	2601	3631	3358	Cresc.
São Sebastião	Caraguatatuba	Vale do Paraíba P.	0.78	11682	2793	1565	Decresc.
São Sebastião da Gramma	S. J. da Boa Vista	Campinas	0.69	1253	1397	1265	Cresc.
São Simão	Ribeirão Preto	Ribeirão Preto	0.61	2163	1397	1170	Cresc.
São Vicente	Santos	Metrop. de SP	1.00	0	7290	7290	Efic.
Sarapuá	Sorocaba	M. Metrop. Paulista	0.87	281	838	808	Cresc.
Sarutaiá	Ourinhos	Assis	0.82	240	838	813	Cresc.
Sebastianópolis do Sul	Nhandeara	S. J. do Rio Preto	0.78	319	838	804	Cresc.
Serra Azul	Ribeirão Preto	Ribeirão Preto	0.81	397	838	796	Cresc.
Serra Negra	Amparo	Campinas	0.71	2683	1955	1673	Cresc.
Serrana	Ribeirão Preto	Ribeirão Preto	0.81	1363	1676	1533	Efic.
Sertãozinho	Ribeirão Preto	Ribeirão Preto	0.65	13262	3631	2237	Efic.
Sete Barras	Registro	Litoral Sul Paulista	0.69	1201	1397	1271	Cresc.
Severínia	Catanduva	S. J. do Rio Preto	0.72	1014	1117	1010	Cresc.
Silveiras	Bananal	Vale do Paraíba P.	0.64	820	838	752	Cresc.
Socorro	Amparo	Campinas	0.79	1779	2235	2048	Decresc.
Sorocaba	Sorocaba	M. Metrop. Paulista	1.00	0	7290	7290	Cresc.
Sud Mennucci	Andradina	Araçatuba	0.84	543	838	781	Cresc.
Sumaré	Campinas	Campinas	1.00	0	7290	7290	Decresc.

(Continuação)

<i>Município</i>	<i>Microrregião</i>	<i>Mesorregião</i>	$\theta^*$	$C(y) - C^*(y)$	FPM $\delta=0$	FPM* $\delta=0,1$	<i>Rend. Escala</i>
<i>Suzanópolis</i>	<i>Andradina</i>	<i>Araçatuba</i>	0.74	525	838	783	<i>Cresc.</i>
<i>Suzano</i>	<i>Mogi das Cruzes</i>	<i>Metrop. de SP</i>	0.84	13126	7290	5911	<i>Decresc.</i>
<i>Tabapuã</i>	<i>Catanduva</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	0.82	748	1676	1597	<i>Cresc.</i>
<i>Tabatinga</i>	<i>Araraquara</i>	<i>Araraquara</i>	0.83	510	1117	1063	<i>Cresc.</i>
<i>Taboão da Serra</i>	<i>Itapecerica da Serra</i>	<i>Metrop. de SP</i>	0.86	8449	7290	6402	<i>Decresc.</i>
<i>Taciba</i>	<i>Pres. Prudente</i>	<i>Pres. Prudente</i>	0.75	1339	838	697	<i>Cresc.</i>
<i>Taguaí</i>	<i>Ourinhos</i>	<i>Assis</i>	0.85	294	838	807	<i>Cresc.</i>
<i>Taiacu</i>	<i>Jaboticabal</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	0.80	380	838	798	<i>Cresc.</i>
<i>Taiúva</i>	<i>Jaboticabal</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	0.75	579	838	777	<i>Cresc.</i>
<i>Tambaú</i>	<i>S. J. da Boa Vista</i>	<i>Campinas</i>	0.67	2547	1676	1408	<i>Cresc.</i>
<i>Tanabi</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	0.81	1128	1955	1836	<i>Cresc.</i>
<i>Tapiraí</i>	<i>Piedade</i>	<i>M. Metrop. Paulista</i>	0.74	828	838	751	<i>Cresc.</i>
<i>Tapiratiba</i>	<i>S. J. da Boa Vista</i>	<i>Campinas</i>	0.92	297	1397	1366	<i>Efic.</i>
<i>Taquaritinga</i>	<i>Jaboticabal</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	0.77	3471	3073	2708	<i>Efic.</i>
<i>Taquarituba</i>	<i>Itapeva</i>	<i>Itapetininga</i>	0.73	1474	1676	1521	<i>Cresc.</i>
<i>Taquarivaí</i>	<i>Itapeva</i>	<i>Itapetininga</i>	0.58	864	838	747	<i>Cresc.</i>
<i>Tarabai</i>	<i>Pres. Prudente</i>	<i>Pres. Prudente</i>	0.79	382	838	798	<i>Cresc.</i>
<i>Tarumã</i>	<i>Assis</i>	<i>Assis</i>	1.00	0	838	838	<i>Efic.</i>
<i>Tatuí</i>	<i>Tatuí</i>	<i>Itapetininga</i>	0.93	1425	3911	3761	<i>Decresc.</i>
<i>Taubaté</i>	<i>S.J. dos Campos</i>	<i>Vale do Paraíba P.</i>	1.00	0	7290	7290	<i>Efic.</i>
<i>Tejupá</i>	<i>Ourinhos</i>	<i>Assis</i>	0.71	586	838	776	<i>Cresc.</i>
<i>Teodoro Sampaio</i>	<i>Pres. Prudente</i>	<i>Pres. Prudente</i>	0.59	3739	3073	2680	<i>Efic.</i>
<i>Terra Roxa</i>	<i>Jaboticabal</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	0.87	355	838	801	<i>Cresc.</i>
<i>Tietê</i>	<i>Piracicaba</i>	<i>Piracicaba</i>	0.95	385	2235	2195	<i>Cresc.</i>
<i>Timburi</i>	<i>Ourinhos</i>	<i>Assis</i>	0.60	816	838	752	<i>Cresc.</i>
<i>Torre de Pedra</i>	<i>Tatuí</i>	<i>Itapetininga</i>	1.00	0	838	838	<i>Cresc.</i>
<i>Torrinha</i>	<i>Rio Claro</i>	<i>Piracicaba</i>	1.00	0	838	838	<i>Cresc.</i>
<i>Tremembé</i>	<i>S.J. dos Campos</i>	<i>Vale do Paraíba P.</i>	0.64	3475	2235	1870	<i>Decresc.</i>
<i>Três Fronteiras</i>	<i>Jales</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	0.67	721	1117	1041	<i>Cresc.</i>
<i>Tuiuti</i>	<i>Bragança Paulista</i>	<i>M. Metrop. Paulista</i>	0.77	378	838	798	<i>Cresc.</i>
<i>Tupã</i>	<i>Tupã</i>	<i>Marília</i>	1.00	0	3631	3631	<i>Efic.</i>
<i>Tupi Paulista</i>	<i>Dracena</i>	<i>Pres. Prudente</i>	0.68	1415	1676	1527	<i>Cresc.</i>
<i>Turiúba</i>	<i>Birigüi</i>	<i>Araçatuba</i>	0.82	282	838	808	<i>Cresc.</i>
<i>Turmalina</i>	<i>Fernandópolis</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	0.74	429	838	793	<i>Cresc.</i>
<i>Ubarana</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	0.73	643	838	770	<i>Cresc.</i>
<i>Ubatuba</i>	<i>Caraguatatuba</i>	<i>Vale do Paraíba P.</i>	1.00	0	3073	3073	<i>Efic.</i>
<i>Ubirajara</i>	<i>Bauru</i>	<i>Bauru</i>	0.81	296	838	807	<i>Cresc.</i>
<i>Uchoa</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	0.74	935	838	740	<i>Cresc.</i>
<i>União Paulista</i>	<i>Nhandeara</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	0.81	262	838	810	<i>Cresc.</i>
<i>Urânia</i>	<i>Jales</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	0.54	1955	1676	1471	<i>Cresc.</i>
<i>Uru</i>	<i>Bauru</i>	<i>Bauru</i>	0.85	187	838	818	<i>Cresc.</i>
<i>Urupês</i>	<i>Novo Horizonte</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	0.72	957	1397	1296	<i>Cresc.</i>
<i>Valentim Gentil</i>	<i>Votuporanga</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	0.84	290	838	808	<i>Cresc.</i>
<i>Valinhos</i>	<i>Campinas</i>	<i>Campinas</i>	0.90	3130	3631	3302	<i>Decresc.</i>
<i>Valparaíso</i>	<i>Araçatuba</i>	<i>Araçatuba</i>	0.84	856	1676	1586	<i>Cresc.</i>
<i>Vargem</i>	<i>Bragança Paulista</i>	<i>M. Metrop. Paulista</i>	1.00	0	838	838	<i>Cresc.</i>
<i>Vargem Grande do Sul</i>	<i>S. J. da Boa Vista</i>	<i>Campinas</i>	0.63	3715	2235	1845	<i>Efic.</i>
<i>Vargem Grande Paulista</i>	<i>Itapecerica da Serra</i>	<i>Metrop. de SP</i>	0.77	2187	1676	1446	<i>Cresc.</i>
<i>Várzea Paulista</i>	<i>Jundiaí</i>	<i>M. Metrop. Paulista</i>	0.84	3140	3352	3022	<i>Efic.</i>
<i>Vera Cruz</i>	<i>Marília</i>	<i>Marília</i>	0.64	1570	1397	1232	<i>Cresc.</i>
<i>Vinhedo</i>	<i>Campinas</i>	<i>Campinas</i>	0.85	3860	2235	1829	<i>Decresc.</i>
<i>Viradouro</i>	<i>Jaboticabal</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	0.73	1203	1397	1271	<i>Cresc.</i>

(Conclusão)

<i>Município</i>	<i>Microrregião</i>	<i>Mesorregião</i>	$\theta^*$	$C(y) - C^*(y)$	<i>FPM</i> $\delta=0$	<i>FPM*</i> $\delta=0,1$	<i>Rend.</i> <i>Escala</i>
<i>Vista Alegre do Alto</i>	<i>Jaboticabal</i>	<i>Ribeirão Preto</i>	0.68	783	838	756	<i>Cresc.</i>
<i>Votorantim</i>	<i>Sorocaba</i>	<i>M. Metrop. Paulista</i>	1.00	0	3911	3911	<i>Efic.</i>
<i>Votuporanga</i>	<i>Votuporanga</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	0.87	1951	3631	3426	<i>Decresc.</i>
<i>Zacarias</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	<i>S. J. do Rio Preto</i>	0.77	438	838	792	<i>Cresc.</i>