



MESTRADO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS

DETERMINANTES DA DESPESA PÚBLICA LOCAL: UM ESTUDO EMPÍRICO DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS À LUZ DO TEOREMA DO ELEITOR MEDIANO

CARLOS LEONARDO KLEIN BARCELOS

Brasília

2007

CARLOS LEONARDO KLEIN BARCELOS

**DETERMINANTES DA DESPESA PÚBLICA LOCAL: UM ESTUDO EMPÍRICO
DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS À LUZ DO TEOREMA DO ELEITOR
MEDIANO**

Dissertação apresentada ao Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós-graduação em Ciências Contábeis da UnB, UFPB, UFPE e UFRN, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis.

Orientador: Prof. Dr. Otávio Ribeiro de Medeiros, PhD

Brasília

2007

CARLOS LEONARDO KLEIN BARCELOS

**DETERMINANTES DA DESPESA PÚBLICA LOCAL: UM ESTUDO EMPÍRICO
DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS À LUZ DO TEOREMA DO ELEITOR
MEDIANO**

Esta dissertação foi julgada adequada para a obtenção do grau de **Mestre em Ciências Contábeis**, e aprovada em sua forma final pelo Programa Multiinstitucional e Inter-Regional de Pós-graduação em Ciências Contábeis da UnB, UFPB, UFPE e UFRN.

Prof. Dr. Jorge Katsumi Niyama- UnB/UFPB/UFPE/UFRN
Coordenador do Programa de Pós-graduação

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Otávio Ribeiro de Medeiros - UnB/UFPB/UFPE/UFRN
Presidente da Banca (Orientador)

Prof. Dr. Edilberto Carlos Pontes Lima - Câmara Federal
Membro Externo

Prof. Dr. José Matias Pereira - UnB/UFPB/UFPE/UFRN
Membro Interno

Prof. Dr. Gileno Fernandes Marcelino- UnB/UFPB/UFPE/UFRN
(*suplente*)

Brasília, 27 de fevereiro de 2007

Na realidade, não existem verdadeiramente problemas físicos, químicos, sociais, econômicos ou morais. A realidade é, em si mesma, indivisível. “Distinguir para unir” passou a ser o lema de um novo espírito científico em que os pontos de vista das diferentes disciplinas se completam na compreensão de uma realidade una e plural. Cada uma das ciências é, assim, apenas um prisma. Uma forma de olhar para a realidade. Toda a realidade passou a necessitar – para um mais cabal entendimento – da conjugação de pontos de vista de várias ciências.

(ALVES E MOREIRA, 2004, p.10)

DEDICATÓRIA

Para Karla e Viviane, pelo sentido que dão a minha Vida.

À Maria Adelaide e João Carlos (*in memoriam*), pelos valores que me passaram.

AGRADECIMENTO

Concorrer a uma das vagas do mestrado em ciências contábeis na UnB foi uma decisão singular, muito particular e individual. Todavia, cursá-lo com bom êxito foi uma tarefa que não realizei sozinho. Na verdade, nesses últimos dois anos eu vivi na dependência dos generosos pactos que ajustei. Em todas as dimensões do meu universo – na universidade, na família, no trabalho e na roda de amigos – eu encontrei pessoas dispostas a contribuir para tal feito. É a elas que ofereço os meus agradecimentos. Contudo, como todos tiveram seu momento e sua importância, a ordem que as relaciono não tem qualquer significado.

Aos professores que, no processo de seleção, me julgaram apto e me concederam a oportunidade de chegar até aqui.

Ao professor Dr. Otávio Ribeiro de Medeiros, PhD (é a ele que devo meus melhores agradecimentos), pela orientação perfeita, dadas todas as limitações que tive.

Ao professor Dr. Jorge Katsumi Niyama, por sua incansável dedicação ao programa que coordena.

Aos demais professores do Programa, pelo notável esforço de passar adiante seus melhores conhecimentos, gravados profundamente no meu coração e na minha mente.

Ao professor Dr. Constantino Cronenberger Mendes, por seus passos pioneiros, por sua camaradagem na sugestão da bibliografia e na discussão do modelo.

Aos funcionários do Departamento de Ciências Contábeis, sempre disponíveis para resolver as nossas aflições administrativas.

Aos colegas do mestrado (da turma de 2005, das turmas anteriores e das turmas que chegaram depois), por tudo que compartilhamos.

Aos colegas que se tornaram amigos, Léo Vieira e Márcia Athayde, pela cumplicidade e pela intensidade das nossas relações.

Aos fraternos amigos João Henrique Pederiva e Jorge Belo Lyra Filho, pelo socorro em momentos incertos.

Aos meus chefes, que se converteram em amigos, na Secretaria de Orçamento Federal (SOF), Bruno César Grossi, Haroldo César Sant'Ana Areal, José Geraldo França Diniz e Antônio Carlos Paiva Futuro, que souberam perdoar as minhas faltas e ausências.

Ao amigo Antônio Carlos Paiva Futuro, por patrocinar incondicionalmente esse meu projeto pessoal e profissional. Isso foi decisivo para um desfecho positivo.

Ao amigo César Peixoto Lemos, pelos conselhos, pelas leituras e pelo suporte dado durante minhas ausências do ambiente de trabalho.

A todos os demais colegas da SOF, especialmente do Departamento de Gerenciamento Estratégico e de Tecnologia, por incentivar a minha permanência no Programa.

A toda a minha família, por me ajudarem a suportar as angústias e enfrentar os desafios de cada passo nessa longa jornada.

RESUMO

Este estudo analisa a demanda por bens públicos locais a partir da despesa orçamentária total e setorial dos municípios brasileiros. À luz do teorema do eleitor mediano, testa a hipótese de que a demanda por bens públicos está relacionada com a presença de certos fatores de natureza social, econômica, geográfica ou demográfica. Considerando dados amostrais do ano de 2000, em corte seccional, e referentes a 5163 municípios brasileiros, estima uma equação representativa dessa demanda, a qual permite revelar o grau de *publicização* e a natureza econômica dos bens públicos locais. Seguindo as especificações propostas pela literatura empírica internacional, a análise de regressão múltipla sugere que a renda, o preço-fiscal, a população total, a intensidade da pobreza e outras variáveis representativas da realidade municipal brasileira têm significância estatística na explicação do comportamento fiscal dos governos locais. Adicionalmente, mostra que os bens públicos locais exibem um significativo grau de *publicização*, à exceção da função seguridade, cujos bens sugerem alta rivalidade no consumo. Tais resultados reforçam a hipótese da existência de economias de escala a serem exploradas na demanda por bens locais no Brasil.

Palavras-chave: 1. Despesa pública local. 2. Bens públicos. 3. Teorema do eleitor mediano. 4. Análise da regressão múltipla.

ABSTRACT

This research aimed at analyzing the demand for local public goods based on the aggregate and sector budget expenses associated to Brazilian municipalities. Focusing on the median voter theorem, we test the hypothesis that the demand for public goods is related with certain social, economic, geographic or demographic factors. We utilize cross-sectional sample data referring to the year 2000 for 5163 Brazilian municipalities and estimate a multivariate regression representing the demand for public goods, which permits to unveil the degree of publicness and the economic nature of the local public goods. Following methodologies proposed in the extant international empirical literature, the results of the multivariate regression analysis suggests that income, fiscal price, total population, intensity of poverty and other variables representing the Brazilian municipal reality exhibit statistical significance in explaining the fiscal behavior of local administrations. Additionally, our empirical results show that local public goods present a significant degree of publicness, except when it comes to the social security function, in which the evidence suggests public goods with high consumption rivalry. Such upshot supports the hypothesis that there exist economies of scale to be explored by local goods in Brazil.

Keywords: 1. Local public expenses. 2. Public goods. 3. Median voter theorem. 4. Multivariate regression analysis.

FICHA CATALOGRÁFICA

Barcelos, Carlos Leonardo Klein

Determinantes da despesa pública local: um estudo empírico dos municípios brasileiros à luz do teorema do eleitor mediano / Carlos Leonardo Klein
Barcelos, Brasília: UnB/2007.

111 p.

Dissertação – Mestrado
Bibliografia

1. Despesa pública local. 2. Bens públicos. 3. Teorema do eleitor mediano. 4. Análise da regressão múltipla

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 2.1 – DIAGRAMA DA CONDIÇÃO DE <i>SINGLE PEAKED</i> E PREFERÊNCIA UNIDIMENSIONAL.....	35
---	----

LISTA DE QUADROS

QUADRO 2.1 - PREFERÊNCIAS POR NÍVEL DE GASTO PÚBLICO.....	36
QUADRO 2.2 - SÍNTESE DA LITERATURA ENCONTRADA.....	44
QUADRO 3.1 - VARIÁVEIS EXPLICADAS E EXPLANATÓRIAS, UMA BREVE DESCRIÇÃO.....	54
QUADRO 3.2 - AGRUPAMENTO E CORRESPONDÊNCIA DA DESPESA POR FUNÇÕES <i>PER APITA</i>	65

LISTA DE TABELAS

TABELA 4.1 - DETERMINANTES DA DESPESA GLOBAL – RESULTADO OLS.....	68
TABELA 4.2 - DETERMINANTES DA DESPESA GLOBAL <i>PER CAPITA</i> – RESULTADO OLS.....	74
TABELA 4.3 - DETERMINANTES DA DESPESA DA FUNÇÃO GABINETE – RESULTADO OLS.....	78
TABELA 4.4 - DETERMINANTES DA DESPESA DA FUNÇÃO AGRICULTURA – RESULTADO OLS.....	80
TABELA 4.5 - DETERMINANTES DA DESPESA DA FUNÇÃO APOIO À PRODUÇÃO – RESULTADO OLS.....	83
TABELA 4.6 - DETERMINANTES DA DESPESA DA FUNÇÃO EDUCAÇÃO E CULTURA – RESULTADO OLS.....	84
TABELA 4.7 - DETERMINANTES DA DESPESA DA FUNÇÃO DESENVOLVIMENTO URBANO – RESULTADO OLS.....	87
TABELA 4.8 - DETERMINANTES DA DESPESA DA FUNÇÃO SEGURIDADE SOCIAL – RESULTADO OLS.....	89
TABELA 4.9 - DETERMINANTES DA DESPESA DA FUNÇÃO INFRA-ESTRUTURA – RESULTADO OLS.....	92
TABELA 4.10 - RESULTADOS CONSOLIDADOS: COEFICIENTES POR MODELO.....	97

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Contextualização do tema de pesquisa.....	15
1.2	Problema.....	17
1.2.1	Hipóteses.....	19
1.3	Objetivos.....	19
1.4	Justificativas e contribuição do estudo.....	20
1.5	Delimitação da pesquisa.....	22
1.6	Resultados esperados.....	23
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	24
2.1	Provisão de bens pelo mercado.....	24
2.2	Provisão governamental de bens e serviços.....	25
2.2.1	Monopólios naturais.....	26
2.2.2	Bens públicos puros.....	27
2.2.3	Bens semipúblicos (ou quase-públicos)	28
2.2.4	O problema do <i>free-rider</i>	28
2.2.5	Externalidades.....	29
2.3	Ação coletiva.....	30
2.3.1	Problemas na dinâmica da ação coletiva – o paradoxo de Condorcet e o teorema da impossibilidade de Arrow.....	32
2.3.2	Teorema do eleitor mediano como modelo de decisão coletiva.....	34
2.3.3	Teorema do eleitor mediano: aplicações na pesquisa empírica.....	38
2.4	Congestionamento, economias de escala e grau de <i>publicização</i> dos bens públicos....	46
3	METODOLOGIA, PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS E ECONOMÉTRICOS.....	49
3.1	Tipologia da pesquisa.....	49
3.2	Métodos estatísticos e econométricos.....	50
3.2.1	Análise de regressão.....	50
3.2.2	Testes de robustez e significância.....	52
3.3	Fontes de dados, período de análise e elenco de variáveis.....	53

3.3.1	Descrição das variáveis.....	55
3.3.1.1.	Variável dependente.....	55
3.3.1.2.	Variáveis independentes.....	56
3.4	Modelos econométricos.....	59
3.4.1	Modelo da despesa global.....	60
3.4.2	Modelo da despesa global <i>per capita</i>	64
3.4.3	Modelo da despesa por funções.....	65
4	APLICAÇÃO DOS MODELOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	67
4.1	Estimativas para o modelo da despesa global.....	67
4.2	Estimativas para o modelo da despesa global <i>per capita</i>	73
4.3	Estimativas para o modelo da despesa por funções.....	77
4.3.1	Modelo da despesa com a função gabinete.....	77
4.3.2	Modelo da despesa com a função agricultura.....	80
4.3.3	Modelo da despesa com a função apoio à produção.....	82
4.3.4	Modelo da despesa com a função educação e cultura.....	84
4.3.5	Modelo da despesa com a função desenvolvimento urbano.....	86
4.3.6	Modelo da despesa com a função seguridade social.....	89
4.3.7	Modelo da despesa com a função infra-estrutura.....	92
4.4	Síntese dos resultados encontrados.....	93
5	CONCLUSÃO.....	98
6	REFERÊNCIAS.....	102
7	ANEXOS ECONOMÉTRICOS.....	106

1 INTRODUÇÃO

Tal como os entes privados, os órgãos públicos são capazes de adquirir direitos e de contrair obrigações a fim de gerirem seus patrimônios e alcançarem os objetivos implícitos e explícitos, segundo o que estabelecem em suas missões. Assim, desempenham atividades que, quase sempre, afetam suas posições orçamentárias e financeiras.

Do ponto de vista da ciência contábil, um dos instrumentos mais destacáveis na atuação das entidades públicas é a Lei Orçamentária, pois é fonte de quase todas as alterações patrimoniais.¹ Afinal, é a partir da realização das despesas e receitas nela previstas que o patrimônio público será afetado. Logo, no contexto da atividade financeira do Estado², é a aplicação dos recursos que mais interessa ao desenvolvimento deste estudo. Ou seja, seu foco principal é a despesa pública.

Não obstante o reconhecimento desse tema para a ciência contábil, a despesa pública cumpre um papel que vai além da afetação patrimonial do Estado. As escolhas alocativas (que determinam onde, quanto, quando e como os recursos serão gastos) também interferem na evolução do patrimônio dos cidadãos. Mais do que isso, funcionam como instrumentos de materialização das escolhas coletivas de uma sociedade, afetando o modo como evoluem e se desenvolvem.

¹ A lei orçamentária anual é um instrumento de gestão obrigatório para os entes públicos de todos os níveis no Brasil. Assim, é por meio dela que a União, os estados, o distrito federal e os municípios estimam suas receitas e fixam suas despesas.

² Propõe-se um relaxamento para o termo Estado, a fim de que possa ser interpretado sem diferença significativa em relação ao termo governo.

Por conta desses múltiplos prismas, a análise da despesa pública parece impor certa extrapolação dos interesses singulares desta ou daquela ciência. Assim, o melhor entendimento da despesa pública requer a conjugação dos pontos de vista e das instrumentalidades de várias ciências (ALVES e MOREIRA, 2004).

O presente estudo foi elaborado segundo essa perspectiva. Além da contabilidade pública, outras ciências e seus ramos (como a ciência política, a economia política, a microeconomia e a estatística) emprestam seus desenvolvimentos à presente realização.³

1.1 Contextualização do tema de pesquisa

Ainda que Samuelson (1954) tenha lançado os fundamentos teóricos da despesa pública em meados do século passado, até o início dos anos 1970, a literatura empírica relacionada ao gasto⁴ público estava baseada em formulações *ad hoc* (BERGSTROM e GOODMAN, 1973). Não havia uma base teórica suficientemente capaz de dar suporte às especificações propostas. À época, embora os modelos concebidos contassem com um sem-número de variáveis para tentar explicar o comportamento do gasto público, os pesquisadores enfrentavam grandes dificuldades para justificar suas escolhas.

Porém, a incorporação de desenvolvimentos teóricos da escolha pública (via teorema do eleitor mediano) deu grande impulso a essa matéria, que passou a relacionar a despesa pública à demanda coletiva por bens públicos.⁵ As pesquisas, até então incipientes, deram lugar a uma literatura muito mais criteriosa na especificação dos modelos, agora coerentes com os pressupostos microeconômicos da teoria do consumidor. Tal avanço está refletido nas obras precursoras de Bocherding e Deacon (1972) e Bergstrom e Goodman (1973) e, também, em uma série de artigos que seguiram a mesma abordagem (POMMEREHNE e FREY, 1976;

³ O que se impõe como um desafio adicional para o autor.

⁴ Para esta pesquisa, não existe diferença relevante entre os termos gasto e despesa.

⁵ Para este estudo, o conceito de bem público engloba quaisquer prestações governamentais (bens, serviços e demais atividades) que resultem em despesa para o poder público.

POMMEREHNE, 1978; EDWARDS, 1990; REITER e WEICHENRIEDER, 1997; REITER e WEICHENRIEDER, 1999; SANZ e VELAZQUEZ, 2002; MENDES, 2005).

A contribuição de Bocherding e Deacon (1972) e Bergstrom e Goodman (1973) é notável, pois propõe uma metodologia capaz de estimar uma função para a demanda comunitária a partir das demandas individuais dos eleitores, explicando, desse modo, o comportamento fiscal do governo a partir do desejo do eleitor mediano. Nesse sentido, os autores mostram que, embora uma comunidade se constitua de indivíduos com diferentes gostos, distintos patrimônios e interesses conflitantes, uma solução coletiva emerge, determinando, de algum modo, a quantidade e os custos dos bens a serem providos publicamente.

Essa modelagem das escolhas de gasto do governo permitiu que numerosos estudos penetrassem o universo da democracia representativa, pois perceberam a decisão de demanda por bens públicos como tomada ao longo de um espaço unidimensional, tal como em relação às posições políticas de direita ou de esquerda (ou de preferências por menos ou mais gastos públicos), vistas essencialmente como escolhas privadas do eleitor mediano.

O modelo típico do eleitor mediano assume que os eleitores maximizam suas utilidades sujeitas a uma restrição orçamentária, que inclui o preço-fiscal (ou *tax-price*) pago pela provisão de bens públicos, resultando na seguinte equação de demanda para o eleitor mediano:

$$\ln E = k + \beta_1 \ln t + \beta_2 \ln Y + \beta_3 \ln \Omega + \mu \quad (1.1)$$

onde “E” é o gasto do governo, “t” e “Y” representam, respectivamente, o preço-fiscal e a renda do eleitor mediano, enquanto “Ω” equivale a um vetor de características específicas de cada comunidade (como distribuição etária da população, intensidade da pobreza e outros

parâmetros). Reiter e Weichenrieder (1997) mostram que, usualmente, (1.1) é estimada com base em dados de corte *cross-sectional* de cada comunidade.

O engenhoso modelo, ainda que singelo, tem propriedades muito convenientes. Ele permite que os parâmetros (β_1 , β_2 , e β_3) sejam calculados mesmo na ausência de uma medida física dos bens demandados pela população. Assim, com base na própria despesa pública, total ou por funções⁶, é possível obter uma equação representativa da demanda por bens publicamente providos. Em face disso, a despesa com bens públicos passa a ser explicada em função de variáveis como preço, renda, população e outros fatores significativos e pertencentes a Ω .

Os méritos dessa abordagem foram reconhecidos, principalmente, após a comparação entre os achados produzidos pelo modelo e as especificações derivadas de abordagens tradicionais.⁷

1.2 Problema

Como se viu, o método apresentado nas proposições de Bocherding e Deacon (1972) e Bergstrom e Goodman (1973) permite estruturar uma equação da demanda comunitária por bens públicos locais. A aplicação deste modelo revela como a despesa reage diante da variação de cada fator explanatório, sejam estes econômicos (como preço e renda), sociais (como nível de instrução ou desenvolvimento humano), geográficos (como distância da capital ou densidade populacional) ou demográficos (como distribuição geográfica de indivíduos jovens ou idosos).

Bocherding e Deacon (1972) encontraram evidências de que as despesas são explicadas por diferenças em rendimentos *per capita*, taxa de urbanização, densidade

⁶ A função é uma das categorias da classificação contábil e orçamentária do gasto governamental e corresponde aos grandes setores da atuação estatal.

⁷ As quais não costumavam incluir as variáveis-chave renda mediana e preço-fiscal.

demográfica, parcela de imposto (ou *tax-share*), tamanho da população, recursos recebidos por transferências intergovernamentais e nível educacional da comunidade. Porém, os mesmos passos pioneiros⁸, que conceberam especificações mais diligentes para a análise da despesa pública e elucidaram tantos aspectos do gasto público, também colocaram a *rationale* da atuação governamental em xeque. A especificação proposta nos citados estudos fornece um parâmetro “ γ ” (ou coeficiente) que é capaz de indicar o grau de *publicização*⁹ que os bens públicos providos localmente proporcionam. Nos dois estudos as estimativas são derivadas a partir dos efeitos da rivalidade (congestionamento) no consumo individual dos bens públicos.

De modo surpreendente, a aplicação dos modelos de Bocherding e Deacon (1972) e Bergstrom e Goodman (1973) produziu resultados que sugerem que boa parte dos bens providos publicamente (no âmbito das localidades estudadas) apresenta características muito próximas daquelas esperadas para bens privados. O parâmetro de congestionamento (γ), estimado em Bocherding e Deacon (1972) ao redor de um e superior à unidade em Bergstrom e Goodman (1973), pode ser interpretado como sinal da ausência de retornos crescentes de escala. Diante de tais resultados, alguns questionamentos importantes vieram à tona: “se não há retornos crescentes na provisão local dos bens analisados, por que deixá-la ao encargo do setor público?” (BERGSTROM e GOODMAN, 1973, p. 293).

Nos últimos trinta anos, uma crescente literatura empírica tem surgido para investigar essas questões, por vezes confirmando, por outras afastando os achados iniciais. No caso desta pesquisa, a problemática envolve a estimação da função de demanda por bens públicos locais nos municípios brasileiros, dentro da abordagem do teorema do eleitor mediano, e

⁸ Existe uma sutil diferença entre os dois modelos considerados seminais. Bocherding e Deacon (1972) estimaram a demanda a partir da despesa pública *per capita*, supondo que a parcela de tributo é igual a $1/N$, onde N é a população da comunidade. Já Bergstrom e Goodman (1973), cuja variável dependente é a despesa total, assumem que a parcela do imposto é igual à razão entre um valor mediano do imposto sobre propriedade e o total da arrecadação local (MENDES, 2005). Por conta dessas particularidades, há pequena variação nas especificações dos dois modelos.

⁹ O parâmetro de *publicização* (ou congestionamento) confere uma medida do grau de rivalidade que os bens públicos exibem. Decorrente da relação entre as variáveis preço-fiscal (*tax-price*) e população total, oferece uma estimativa acerca da presença de economias de escala (ou custos de congestionamento). Tais conceitos são explorados mais detalhadamente na seção 2.4.

busca responder a uma indagação constituída por duas vertentes: (1) *como a presença de certos fatores socioeconômicos, geográficos e demográficos interfere na composição e no montante da despesa total e setorial dos municípios brasileiros; e (2) qual o grau de publicização (ou congestionamento) dos bens públicos providos localmente no Brasil.*

1.2.1 Hipóteses

Lakatos e Marconi (2000) destacam que as hipóteses podem ser vistas como soluções provisórias para a questão enunciada em um problema. Da mesma forma, Beuren (2004, p.101) mostra que “as hipóteses nada mais são do que tentativas¹⁰ de respostas ao problema de pesquisa”. Vis-à-vis o problema exposto, duas hipóteses foram levantadas:

Hipótese a – (H0) – os fatores selecionados não são estatisticamente significativos na determinação do gasto com bens públicos nos municípios brasileiros;

Hipótese b – (H0) – o grau de *publicização* dos bens providos localmente no Brasil é equivalente àquele esperado para os bens privados, cujo parâmetro de congestionamento é maior ou igual à unidade.

1.3 Objetivos

O objetivo geral desta pesquisa é testar empiricamente, com base no consagrado¹¹ modelo do eleitor mediano, o comportamento das demandas total e por funções por bens públicos segundo os fatores apontados. Ao estimar os valores dos parâmetros (elasticidades) representativos de cada variável explicativa, busca-se compreender a natureza geral (com base na despesa total) e específica (com base na despesa funcional) dos bens públicos locais providos pelos municípios brasileiros.

¹⁰ Diz-se tentativas porque podem ser confirmadas ou refutadas.

¹¹ Porém, como será visto na seção seguinte, nem por isso livre de críticas.

De modo mais específico, relacionam-se os seguintes objetivos:

- Estimar as equações de demanda para os diversos bens setoriais.
- Buscar evidências sobre a natureza econômica dos bens (inferior ou normal, de primeira necessidade ou de luxo), dadas as elasticidades-renda reveladas.
- Identificar o grau de *publicização* (ou congestionamento) presente na demanda por bens públicos.
- Relatar e interpretar os principais achados do estudo.

1.4 Justificativas e contribuição do estudo

A despesa pública é provavelmente a variável contábil mais importante do plano de contas governamental. Além disso, no Brasil, o assunto tem despertado interesse crescente. Na academia, nos círculos de decisão, nos palanques, na imprensa ou no debate cotidiano dos cidadãos, o gasto governamental vem suscitando manifestações distintas. Mas, ainda que essa seja uma das questões mais efervescentes da ribalta política e social, conclusões baseadas em estudos empíricos são restritas no cenário nacional.

Desse modo, uma das perspectivas possíveis, a do gasto municipal, é especialmente relevante. Considerando-se que é no município que as pessoas exercem sua cidadania de forma mais efetiva, pode-se concluir, portanto, que é justamente no âmbito municipal que estão as maiores possibilidades de participação e influência na decisão quanto aos gastos do governo. De certa forma, essa perspectiva acolhe melhor as hipóteses que sustentam o teorema do eleitor mediano.

Com pouco mais de 5.500 municípios, a rede federativa despendeu, no ano 2000, perto de 100 bilhões de reais por intermédio dos orçamentos municipais, o que pode ser entendido como uma cifra considerável para a realidade brasileira.

Assim, compreender melhor a lógica do gasto global dos governos municipais, ou dos diversos setores de sua atuação, como seguridade social, educação e cultura e desenvolvimento urbano, por exemplo, torna-se uma realização bastante relevante. Com o alcance de tal propósito, é possível fazer predições sobre pressões ou relaxamentos nos níveis de gastos públicos resultantes de mudanças estruturais na dinâmica dos fatores incidentes em cada localidade. Nesse caso, a discussão sobre o gasto público tende a ficar mais lúcida, quiçá mais objetiva, uma vez que os resultados auxiliam a quantificar níveis de provisão esperados em cada cenário, dada a presença mais ou menos marcante de cada um dos fatores examinados, bem como em relação ao grau de *publicização* constatado para cada função.

Iudícibus (1999, p. 8) define a contabilidade como “o método de identificar, mensurar e comunicar informação econômica, financeira, física e social, a fim de permitir decisões e julgamentos adequados por parte dos usuários da informação”. Com base nesse enunciado, pode-se dizer que esta pesquisa contribui com a ciência contábil ao identificar e mensurar relações entre a despesa pública e a ocorrência de fatores de ordem econômica, social, geográfica e demográfica. Além disso, ao estimar as elasticidades das variáveis explicativas, o estudo propõe enunciar uma espécie de “lei de formação” para a provisão pública municipal. Tal tipo de informação oferece uma possibilidade de reflexão mais objetiva sobre a variável contábil analisada e, por conseguinte, tende a promover decisões e julgamentos mais adequados por parte de todos os envolvidos na questão.

Porém, talvez ainda mais relevante seja o fato de esta pesquisa ultrapassar algumas das fronteiras do conhecimento contábil para lançar mão de outros instrumentos capazes de produzir perspectivas originais. Esse parece ser o caso do teorema do eleitor mediano (importante proposição da ciência política), dos conceitos de utilidade e elasticidade (artefatos da teoria microeconômica do consumidor) e dos instrumentos básicos da econometria

(relacionados à análise da regressão multivariada), os quais são reconhecidamente úteis na produção dos mais diversos saberes.

1.5 Delimitação da pesquisa

- O enfoque desta pesquisa mira o gasto público municipal brasileiro, contabilizado como despesa orçamentária referente ao exercício de 2000.¹²
- O ponto central da análise envolve a estimação, com base em dados transversais (*cross-sectional*), de equações de demanda por bens públicos, nas quais a variável dependente é representada pela despesa global ou setorial, conforme os modelos propostos. Embora essa abordagem (*cross-sectional*) seja comum em outros estudos empíricos que focam essa mesma questão, é necessário registrar que a escolha de um único exercício financeiro para a análise representa limitações à abrangência das conclusões apresentadas.
- As despesas setoriais abrangem as funções de gabinete, agricultura, apoio à produção, educação e cultura, desenvolvimento urbano, seguridade social e infra-estrutura.
- Os fatores a partir dos quais se busca explicar o gasto são *tax-price*, renda, população, distribuição etária e outras variáveis – detalhadas na seção 3.3.1.2.
- A amostra utilizada nos modelos abrange conjuntos de dados que variam entre 1.850 até 5.086 municípios, dependendo da disponibilidade de dados de cada caso.

Cabe ainda destacar que, apesar da abundante literatura internacional que tem se baseado nesse arcabouço teórico e empírico para analisar a demanda por bens públicos,

¹² A escolha do exercício financeiro de 2000 deve-se ao fato de que grande parte das variáveis explicativas é de origem censitária, cuja periodicidade de apuração é decenal.

existem algumas críticas à metodologia empregada. Boa parte delas refere-se ao critério de agregação das preferências, sobretudo com relação à verossimilitude das hipóteses assumidas. Erros de medida e eventual presença de heterocedasticidade também têm sido apontados como fonte de problemas (MENDES, 2005). Por fim, existem questionamentos quanto à validade das elasticidades obtidas a partir de variáveis que não são diretamente observáveis, tais como o *tax-price* e o volume físico dos bens públicos produzidos ou demandados.

Porém, em que pesem tais observações, há diversos estudos que sustentam a robustez e a adequação dessa estrutura conceitual, validando assim as especificações gerais (BERGSTROM, RUBINFELD e SHAPIRO, 1989). Recentemente, vários estudos têm sugerido a validade da hipótese de que as preferências do eleitor mediano determinam o comportamento fiscal do governo (ARONSSON, LUNDBERG e WIKSTRÖM, 2000; DOI, 1998; DAHLBERG e JOHANSSON, 1998, 2000; TURNBULL e DJOUNDOURIAN, 1994; GROSS, 1995, *apud* MENDES, 2005).

1.6 Resultados esperados

Ao cabo da pesquisa, considerando-se os objetivos traçados, espera-se compreender o modo e a intensidade com que os diversos fatores sociais, econômicos, demográficos e geográficos afetam a composição do gasto municipal. Adicionalmente, busca-se evidenciar a existência de economias (ou deseconomias) de escala, por intermédio do parâmetro de *publicização* ou congestionamento encontrado, tanto para a oferta global de bens públicos como para a oferta setorial desses.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo realiza uma resenha da literatura teórica e empírica que aborda os principais elementos envolvidos no problema da presente pesquisa. São expostas as idéias básicas referentes às atuações do mercado e do Estado na provisão¹³ de bens e serviços, delineando-se alguns dos conceitos centrais no desenvolvimento do tema, tais como monopólio natural, bens públicos e semipúblicos, *free-rider*¹⁴ e externalidades.

Em prosseguimento, apresenta-se uma noção teórica da ação coletiva, com o fito de contextualizar o significado e a importância do teorema do eleitor mediano. A fim de evidenciar a aplicabilidade do teorema, são listados alguns dos desenvolvimentos mais importantes, e que foram produzidos pela literatura recente, especialmente aquela de abordagem empírica. Finalmente, comenta-se a relação lógica entre os termos congestionamento, economias de escala e grau de *publicização* dos bens públicos.

2.1 Provisão de bens pelo mercado

O mercado privado, sob certas circunstâncias¹⁵, é capaz de alocar os recursos econômicos de forma eficiente (no sentido de Pareto¹⁶). Nesse caso, a teoria econômica considera que as necessidades dos indivíduos podem ser supridas por intermédio da produção de bens originados nas relações agregadas de oferta e demanda. A condição de otimização econômica é conhecida como teorema fundamental da economia do bem-estar, o qual pode

¹³ Nesta seção, não se distinguem os conceitos de provisão e produção. Admite-se aqui que o termo provisão engloba todas as atividades relacionadas ao atendimento de dada necessidade do consumidor ou cidadão.

¹⁴ Basicamente, refere-se à circunstância em que um indivíduo usufrui os benefícios gerados pela oferta de um bem público sem, no entanto, pagar ou contribuir para isso. A seção 2.2.4 apresenta maiores esclarecimentos sobre o conceito.

¹⁵ Essas circunstâncias são relativas, por exemplo, ao grau de concorrência do mercado (muitos produtores e muitos consumidores), à natureza dos bens, à simetria da informação (sobre os bens e serviços disponíveis no mercado), aos direitos dos cidadãos na propriedade de recursos e bens, ao nível da tecnologia de produção e à natureza das relações de oferta e demanda pelos bens e serviços produzidos na organização dos mercados (AGUILAR, 2006, p. 41).

¹⁶ A eficiência paretiana ocorre quando a destinação dos recursos for tal que não seja possível, por intermédio de uma re-alocação, melhorar o bem-estar de um indivíduo sem diminuir a utilidade de outrem.

ser expresso pelos seguintes enunciados: primeiro, as preferências dos consumidores por bens e serviços expressadas em suas demandas podem ser maximizadas sempre que essas não impliquem em efeitos externos ao bem-estar de terceiros (externalidades); e, segundo, a presença de concorrência perfeita nas estruturas de mercado permite que os fatores produtivos recebam a melhor remuneração alternativa – o que significa o alcance do critério de eficiência distributiva na produção. Em outras palavras, se os consumidores podem revelar voluntariamente suas preferências de forma pessoal e individualizada, se a estrutura de produção apresenta custos crescentes e se os mecanismos de oferta e de demanda não estão afetados à condição de externalidade, então, o sistema de mercado resolve o problema econômico acerca dos bens e serviços que deve produzir.

Todavia, estas condições ideais nem sempre correspondem à realidade dos mercados. Existem situações em que não é possível aos mercados solucionar de forma eficiente o problema econômico da produção de bens e de serviços, tornando-os incapazes de otimizar o bem-estar social dos consumidores (AGUILAR, 2006).

2.2 Provisão governamental de bens e serviços

Embora o papel do setor público¹⁷ e a sua relação com o setor privado sejam um tema bastante controverso na literatura sobre finanças públicas¹⁸, constata-se que as economias contemporâneas são eminentemente mistas, constituindo-se tanto de um quanto de outro setor

¹⁷ Há controvérsias sobre a importância e o tamanho do papel do Estado no sistema econômico. De um lado, uma abordagem sustenta que a presença de falhas de mercado justifica a atuação do governo. De outro, há quem aponte a existência de fracassos de governo resultantes justamente da tentativa de corrigir as falhas de mercado (vide proposições teóricas da *public choice*). Essas chamadas falhas de governo seriam originadas, sobretudo, de restrições informacionais, institucionais, políticas e administrativas. Não obstante a importância dessas limitações, cabe aos governos desenvolver os meios para a obtenção das informações necessárias e construir as estruturas institucionais, gerenciais e políticas fundamentais para o alcance dos objetivos de sua intervenção (PONCE, 1997).

¹⁸ Matias Pereira (2003, p. 9) define que as finanças públicas “constituem-se de atividade financeira do Estado orientada para a obtenção e o emprego dos meios materiais e de serviços para a realização das necessidades da coletividade, de interesse geral, satisfeitas por meio do processo do serviço público. É a intervenção do Estado para prover essas necessidades da população”

(MUSGRAVE e MUSGRAVE, 1980; STIGLITZ, 2000; TRESCH, 2002). Tresch (2002) define que os sistemas econômicos modernos são formados por dois campos: o arranjo dos mercados competitivos e a economia do setor público.

De acordo com esse marco analítico do teorema do bem-estar, algumas áreas críticas na alocação de recursos econômicos fazem com que a organização dos mercados apresente imperfeições que os tornam incapazes de otimizar o bem-estar dos consumidores. Stiglitz (2000, p. 107) mostra que “existem diversas razões pelas quais os mecanismos de mercado podem não dar lugar a uma destinação eficiente dos recursos, tais como falhas de concorrência, existência de bens públicos, presença de externalidades, mercados incompletos, assimetria de informação e recessão”. Tais circunstâncias¹⁹ têm sido vistas como justificativas para a intervenção do Estado na economia. Assim, Sampaio de Sousa esclarece que:

Sob determinadas condições, os mercados privados não asseguram uma alocação de recursos eficiente no sentido de Pareto. Em particular, em presença de externalidades – negativas e positivas – e de bens públicos, os preços de mercado não refletem, de forma adequada, o problema da escolha em condições de escassez que permeia a questão econômica. Abre-se, assim, espaço para a intervenção do governo na economia de forma a restaurar as condições de eficiência no sentido de Pareto (SAMPAIO DE SOUSA, 2006, p. 1).

2.2.1 Monopólios naturais

A existência de monopólios naturais pode ser vista como uma importante falha na organização dos mercados. Na visão de Aguilar (2006), as atividades baseadas em monopólios naturais são aquelas que apresentam particularidade na qual seus processos de produção estão dominados por uma relação desproporcional entre os insumos fixos (capital físico) e os insumos variáveis (trabalho e matérias-primas), de forma que a lei de rendimentos

¹⁹ Ainda que o mercado seja eficiente no sentido de Pareto, podem existir duas razões que legitimam a intervenção do Estado. Em primeiro lugar, o mercado competitivo pode dar lugar a uma distribuição da renda que não seja desejável sob o ponto de vista social. Em segundo lugar, há quem sustente que alguns indivíduos, mesmo quando bem informados, não julgam corretamente os bens que consomem, o que justificaria a regulamentação que restringe/proíbe o consumo de certos bens, além de incentivos à provisão de outros considerados meritórios (STIGLITZ, 2000).

crescentes se sobrepõe amplamente no processo de produção. Sob as condições de mercado, isso significa que, conforme aumenta a quantidade de bem ou serviço produzido, menor é seu custo unitário. Stiglitz (2000, p. 221) afirma que “neste caso a eficiência econômica requer que haja um número bem limitado de empresas”. Desse modo, uma empresa com maior escala de produção tende a eliminar suas concorrentes a médio e longo prazos, comprometendo a estrutura concorrencial, a qual consiste em pressuposto básico do correto funcionamento dos mercados.

2.2.2 Bens públicos puros

Os principais avanços da teoria sobre bens públicos ocorreram por volta dos anos 1950, promovidos, sobretudo, por Samuelson (1954) e Musgrave (1959), que definiram dois aspectos básicos dos bens públicos: a não-rivalidade e a não-exclusão.

O primeiro aspecto ou propriedade implica que o consumo do bem por um indivíduo não é afetado pelo consumo adicional desse mesmo bem por outro(s) indivíduo(s). Formalmente, pode-se dizer que o custo marginal de um consumidor adicional tende a ser nulo. Já a segunda propriedade, a não-exclusão, indica que é impossível (ou impraticável) restringir²⁰ o seu consumo. Nesse caso, os indivíduos não poderiam (ou não deveriam) ser privados dos benefícios gerados na fruição do bem, independente de contribuir, ou não, para seu consumo.

Ambas as propriedades causam alguma ineficiência para o funcionamento do mercado. Face à não-rivalidade, qualquer tentativa de exclusão impõe uma redução na quantidade demandada. Ou, nas palavras de Stiglitz:

Ainda que seja possível a exclusão, quando um bem é não-rival, do ponto de vista da eficiência econômica não há sentido na exclusão. Cobrando um preço por um bem não-rival se impede que algumas pessoas desfrutem dele, mesmo quando o consumo do bem não tenha nenhum custo marginal.

²⁰ Vale lembrar que os bens privados têm seu consumo facilmente restringível, através do sistema de preços.

Portanto, cobrar por um bem não-rival é ineficiente porque provoca subconsumo. O benefício marginal é positivo; o custo marginal (da pessoa adicional que desfruta do bem) é zero. Logo, o subconsumo é um tipo de ineficiência (STIGLITZ, 2000, p. 151).

Por outro lado, sem o sistema de exclusão, não existiria o incentivo para que o mercado passasse a produzi-lo, resultando em uma oferta aquém do desejável. Do ponto de vista econômico, a ineficiência pode ocorrer tanto pelo subconsumo como pela oferta insuficiente.

2.2.3 Bens semipúblicos (ou quase-públicos)

O conceito de bem público puro pode ser visto muito mais como referência teórica do que como um fenômeno cotidiano na provisão governamental. Na prática, os bens semipúblicos parecem ser bem mais recorrentes na oferta governamental.

Os bens semipúblicos (quase-públicos, impuros ou mistos) podem ser compreendidos como bens que atendem parcialmente às condições de não-rivalidade e não-exclusão. No entanto, nem por isso são capazes de evitar alguma ineficiência na oferta ou no consumo organizado pelos mercados privados.

2.2.4 O problema do *free-rider*

Da propriedade da não-exclusão do bem público, surge um importante problema de incentivos que distorce o equilíbrio das relações de oferta e demanda. Quando um agente econômico se beneficia com a oferta de um bem sem contribuir para o consumo, diz-se haver um comportamento de *free-rider* (ou carona). A relutância em contribuir com os custos (ou revelar suas preferências no consumo) é uma conduta que costuma surgir quando os indivíduos sabem de antemão que poderão usufruir os benefícios gerados pela oferta de um

bem, independentemente de qualquer contribuição que façam para a sua provisão. Note-se que essa é a situação típica da provisão de bens que não permitem (ou não recomendam) a exclusão. Diante de tal situação, uma perspectiva provável do consumidor é esperar que outros revelem suas preferências pela provisão, de modo que os custos recaiam apenas sobre esses, enquanto os benefícios alcancem toda a coletividade.

2.2.5 Externalidades

Bens públicos e quase-públicos não constituem as únicas exceções que comprometem a validade do Teorema Fundamental da Economia do Bem-Estar. A presença de externalidades, uma outra categoria de falha de mercado, também contribui para explicar porque os mercados privados são ineficientes para alocar os recursos (SAMPAIO DE SOUSA, 2006, p. 1).

A externalidade é uma condição associada com certas atividades de consumo ou produção da qual resultam benefícios ou prejuízos que afetam outros agentes econômicos, sem que se possa considerá-los no mecanismo de preços do mercado. Segundo Stiglitz (2000, p. 250), “surgem externalidades sempre que uma pessoa ou uma empresa empreende uma ação que produz um efeito em outra pessoa ou empresa sem que se contabilize (pague) os custos ou (receba) os benefícios disso”.

Vale destacar que tanto os consumidores podem impor externalidades aos produtores como vice-versa. Além disso, as externalidades podem ser negativas ou positivas, conforme esclarece, novamente, Sampaio de Sousa:

Como o mercado não é capaz de levar em conta todos esses elementos, estamos em presença das chamadas falhas de mercado. O fato de os agentes econômicos ignorarem os custos (benefícios) externos, decorrentes de suas decisões de produção e/ou consumo e, somente computarem os custos que eles desembolsam ou os benefícios que eles auferem, faz com que a alocação de recursos, produzida pelo equilíbrio de mercado seja ineficiente. Isto porque, no caso das externalidades negativas, os custos privados subestimam os custos sociais conduzindo, assim, a uma produção maior do que aquela que seria socialmente desejável. No caso das externalidades positivas, como os benefícios privados são inferiores aos benefícios sociais, o nível de produção correspondente à alocação dos mercados privados ficará aquém

daquele que seria ótimo, do ponto de vista da sociedade (SAMPAIO DE SOUSA, 2006, p. 3).

Portanto, pode-se dizer que os bens públicos puros constituem, no limite, um caso de externalidade. Do mesmo modo, o chamado “problema de recursos comuns”²¹, em que não há como individualizar sua propriedade, pode ser definido como um caso particular de externalidade, dada a tendência natural de sua super-exploração.

2.3 Ação coletiva

Nas seções anteriores do capítulo, buscou-se mostrar os elementos que distinguem a provisão de mercado da provisão pública, delineando-se as condições típicas que costumam justificar uma e outra. Nesta seção, trata-se de apresentar uma regra de votação que, sob certas condições, permite chegar-se a uma decisão legítima de grupo. Em outras palavras, expõe-se como o teorema do eleitor mediano pode ser aplicado na determinação da demanda por bens públicos, funcionando como um modelo de agregação de preferências individuais, gerando uma função que auxilia na explicação do comportamento fiscal do governo diante da demanda comunitária (MENDES, 2005).

Os bens econômicos são de dois tipos: bens individuais e bens sociais.²² Existe similaridade no sentido de que ambos servem para satisfazer necessidades humanas e que cada um é produzido a partir de recursos escassos. Mas eles diferem, no entanto, pela natureza de suas demandas. Bens individuais são caracterizados por sua divisibilidade. Eles podem ser divididos em pequenas unidades de modo que se possa dar aos indivíduos uma posse ou fruição particular (como por exemplo, o consumo de uma cenoura, de uma máquina de costura ou de um serviço de barba e bigode). Esses bens permitem uma individualização e também a livre escolha de consumo. A quantidade consumida por cada indivíduo pode ser ajustada às preferências particulares de cada um. Bens sociais, de outro lado, não podem ser divididos em frações que permitam a posse particular dos indivíduos. Mais propriamente, estes tendem a fazer parte de um ambiente – disponível a todas as pessoas que desfrutem daquele ambiente (como por exemplo, a educação ministrada em uma sala de aula, a defesa provida em um país

²¹ Também referenciado na literatura como *the tragedy of commons*.

²² Bens que o governo oferta à sociedade – ou seja, inclui o conceito de bens públicos e semipúblicos.

contra ataques estrangeiros, o paisagismo empregado em um parque ou o sistema de controle de enchentes em uma localidade). Por conseguinte, esses bens não podem facilmente ser vendidos a consumidores individuais e as quantidades disponíveis para os diferentes indivíduos não podem ser ajustadas de acordo com suas preferências particulares. A quantidade de bens a ser provida deve ser estabelecida por uma decisão única, aplicável conjuntamente a todos os indivíduos. Bens sociais, portanto, estão sujeitos a uma demanda coletiva ou social, ao invés de uma demanda individual (BOWEN, 1943, p. 27).

Os bens e serviços providos publicamente geralmente compartilham duas características. Os custos de tais *commodities* são divididos entre os membros da comunidade. As decisões sobre as quantidades a serem ofertadas são tomadas na coletividade. De alguma forma, ainda que uma comunidade consista de muitos indivíduos, com diferentes preferências, com diferentes patrimônios e interesses conflitantes, uma única decisão emerge (BERGSTROM e GOODMAN, 1973, p. 280).

No arcabouço analítico da chamada teoria da escolha pública, há demonstrações de que a demanda por bens providos publicamente pode ser vista como um reflexo das preferências dos eleitores, reveladas através do processo político (PINAR, 2001, p. 204).

Trajtman (2006) mostra que, de certo modo, os sistemas democráticos podem ser vistos como mercados nos quais os partidos políticos desempenham papéis similares aos das empresas, uma vez que ofertam plataformas de bens e serviços à comunidade. Em suas campanhas, expressam seus planos, indicando o que farão e como farão, buscando captar o maior número possível de clientes-eleitores. Quando ascendem ao poder, tratam de satisfazer os desejos do maior número possível de cidadãos com o fito de maximizar o número de votos da próxima eleição. Analogamente, Downs (1957) sugere que os políticos assemelham-se aos empresários em uma economia capitalista. Enquanto os empresários regulam a produção para maximizar os lucros, os políticos ajustam suas plataformas para maximizar o número de votos obtidos.

Dessa forma, fica patente que, “ao contrário de um indivíduo que toma decisões privadas de consumo, e que sabe exatamente suas próprias preferências, o tomador de decisões públicas (no sentido de que afeta a coletividade) precisa antes averiguar as preferências daquelas pessoas em cujo nome toma a decisão” (STIGLITZ, 2000, p. 183). De

acordo com essa linha de pensamento, não seria adequado ver as escolhas sociais²³ como escolhas tomadas por algum ente supra-individual, com vida e vontade próprias, como governos ou estados, mas sim como preferências determinadas pelas pessoas que os constituem. Isto é, os propósitos do Estado não vão além dos fins dos membros que o compõem, de modo que o Estado não é uma unidade autônoma na tomada de decisões. Alves e Moreira (2004, p. 53) sugerem que “a ação coletiva é assim entendida como a ação de indivíduos que escolhem agir coletivamente para tentar atingir seus objetivos. O Estado não é, pois, mais do que um meio, uma entidade artificial, um conjunto de processos e mecanismos criados pelos indivíduos na expectativa de melhorar a sua situação”.

2.3.1 Problemas na dinâmica da ação coletiva – o paradoxo de Condorcet e o teorema da impossibilidade de Arrow

Como se observou, existem diferenças pragmáticas importantes entre as decisões individuais e as deliberações coletivas aferidas a partir das preferências individuais. Uma delas, que é mais conhecida como efeito ou paradoxo de Condorcet (1743-1794), questiona a racionalidade da decisão coletiva diante da possibilidade de ocorrência de intransitividade no cômputo da preferência coletiva baseada em preferências individuais transitivas (EPSTEIN, 1997).

Condorcet mostrou que indivíduos racionais que tenham preferências transitivas sobre três alternativas (X, Y e Z, por exemplo), podem não conseguir escolher coletivamente qual a melhor alternativa, se elas forem votadas sucessivamente aos pares, utilizando a regra da maioria. É possível que a proposta X vença à Y, Y vença à Z e Z vença à X. A essa intransitividade da escolha coletiva é dado o nome de ciclo de votação e a existência de ciclos introduz a possibilidade de manipulação da agenda, ou seja, estabelecer a seqüência de duas votações de forma que a proposta apoiada pelo manipulador da agenda saia vencedora. Esta proposição de Condorcet foi generalizada por Arrow, que demonstrou não haver nenhuma regra de tomada de decisão coletiva que satisfaça a um conjunto de

²³ Escolha social e escolha pública são dois importantes programas de investigação da ação coletiva. Embora exista autonomia na trilha da pesquisa desses programas, ambos apresentam uma relação e, possivelmente, possuem uma mesma gênese. Assim, neste estudo, não há distinção importante no uso dos dois termos.

propriedades (axiomas) que a quase totalidade das pessoas considera que deveriam ser satisfeitas. O teorema da impossibilidade de Arrow veio introduzir algum pessimismo na capacidade de se obterem escolhas coletivas a partir das preferências de indivíduos sobre propostas alternativas (PEREIRA, 1997, p.10).

Alves e Moreira (2004, p. 67) ilustram essa questão:

O paradoxo do voto consiste no fato de ser possível obter resultados eleitorais diferentes relativamente às mesmas alternativas e com as mesmas preferências dos eleitores, desde que alterada a ordem pela qual as alternativas em causa estão em votação. Ilustra-se o paradoxo através de um exemplo muito simples, com apenas três alternativas (X, Y, Z) e três eleitores (A, B e C). O quadro abaixo expressa as preferências de cada eleitor face às três alternativas disponíveis:

A	B	C
X	Y	Z
Y	Z	X
Z	X	Y

Usando votações por maioria simples para decidir qual a medida a adotar, pode-se colocar em votação as alternativas X e Y. Dadas as preferências dos eleitores, é claro que a proposta X será preferida entre as duas. Confronta-se agora a proposta X com a alternativa remanescente Z, onde se conclui que a alternativa preferida pelos eleitores é Z. Submete-se, então, a votação de Y contra Z. Neste caso, é Y a alternativa vencedora. Chega-se, desta forma, à conclusão paradoxal de que os mesmos eleitores, com as mesmas preferências e face às mesmas alternativas, dão origem a três resultados diferentes, em função da ordem pela qual as alternativas são apresentadas. (...) Assim sendo, os resultados eleitorais produzidos podem resultar de maiorias cíclicas e podem ser completamente arbitrários do ponto de vista das preferências individuais dos eleitores.

Não obstante o reconhecimento das limitações impostas pelo paradoxo e generalizadas pelo teorema da impossibilidade de Arrow, Black (1948) definiu que, sob certas condições, as escolhas coletivas tornam-se transitivas, evitando as instabilidades derivadas das escolhas cíclicas. Mendes (2005) lembra que o estudo de Black possibilitou a obtenção de uma solução de equilíbrio que evita o paradoxo do voto ou o ciclo de Condorcet, o qual minou a análise da escolha coletiva durante mais de dois séculos. Mais recentemente:

Tullock (1967) desenvolve um importante teorema do *core* em que ‘os gostos medianos dominam qualquer que seja o número de eleitores’ e, pela primeira vez, prova que há consistência na teoria da decisão coletiva (eleitor mediano) e demonstra a significância de variáveis socioeconômicas como

determinantes dos níveis de despesas locais (BORCHERDING e DEACON, 1972, p. 892). Assim, o modelo do eleitor mediano permite estabelecer que as decisões públicas locais são determinadas pelas preferências do eleitor mediano (MENDES, 2005, p. 9).

2.3.2 Teorema do eleitor mediano²⁴ como modelo de decisão coletiva

O teorema do eleitor mediano (também conhecido como teoria do eleitor mediano ou, ainda, modelo do eleitor mediano) é um dos principais instrumentos analíticos da chamada *public choice*²⁵ no exame das decisões coletivas. A proposição original do teorema pode ser atribuída ao artigo *On the Rationale of Group Decision-making*, de Duncan Black (1948), embora pensadores como Condorcet (1785) e Hotelling (1929) tenham apresentado formulações aproximadas. A ampla difusão do teorema, porém, deu-se somente com a obra *An Economic Theory of Democracy*, de Anthony Downs (1957).

Basicamente, o modelo do eleitor mediano considera que “os candidatos formulam políticas com o intuito de ganhar eleições, ao invés de ganhar as eleições para formular políticas” (DOWNS, 1957, p. 28). A idéia é que se os políticos desejam maximizar suas chances de serem eleitos, e se a eleição se decide com base em uma regra majoritária, então, sob certas circunstâncias, o agente político escolhe uma posição política que reflete a mediana da distribuição das preferências dos eleitores.

Dowding (2006, p. 8) resume os achados de Black (1948) e mostra que, dada uma regra de eleição majoritária, “se as preferências dos eleitores são *single peaked*²⁶ em relação a

²⁴ O eleitor mediano pode ser visto como o indivíduo ocupante da posição que divide em duas partes exatas um determinado espaço ou espectro político. Por exemplo, em um dado horizonte político no qual se busca decidir o nível de gasto público, o eleitor mediano é aquele para quem o número de indivíduos que preferem menor gasto é exatamente igual ao número de indivíduos que preferem maior gasto.

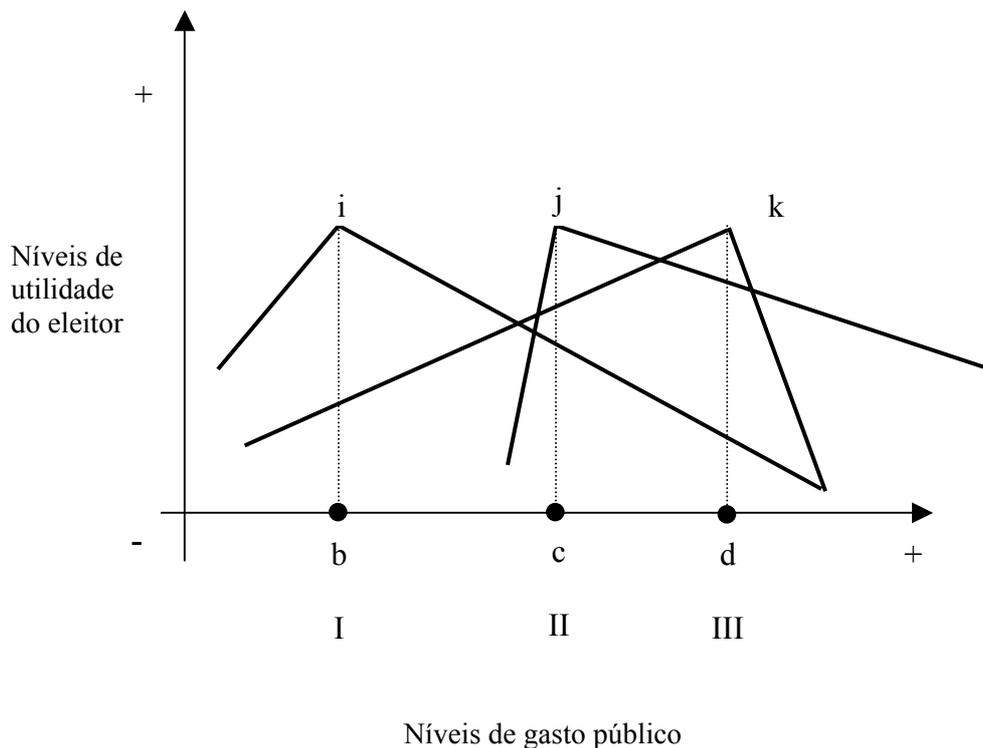
²⁵ A teoria da escolha pública ou *public choice* é usualmente definida como a aplicação do método econômico a problemas que geralmente são estudados no âmbito da ciência política: grupos de interesse, sistemas eleitorais, partidos políticos e teoria constitucional, entre outros (PEREIRA, 1997, p. 6).

²⁶ Preferências de pico único (*single peaked*) implicam que só existe um ponto de máxima utilidade na perspectiva do eleitor.

uma escolha unidimensional²⁷, então, o *bliss point*²⁸ do eleitor mediano será o vencedor de Condorcet²⁹.

A fim de ilustrar o teorema do eleitor mediano, apresenta-se a figura 2.1.

FIGURA 2.1 – DIAGRAMA DA CONDIÇÃO DE *SINGLE PEAKED* E PREFERÊNCIA UNIDIMENSIONAL



FONTE: elaborado pelo autor.

A análise da figura 2.1 mostra que existe um único pico, ou *bliss point* (i, j e k) na preferência dos eleitores (b, c e d) referente aos níveis de gasto público (I, II e III). Qualquer novo posicionamento, à direita ou à esquerda de i, j e k, importa em algum decréscimo na utilidade dos respectivos eleitores.

²⁷ A unidimensionalidade significa que há apenas uma questão em votação, por exemplo, o nível de gasto público desejado pelos eleitores. Ou seja, a unidimensionalidade implica que a análise do voto incide sobre uma única variável contínua.

²⁸ O *bliss point* de um eleitor é equivalente ao seu ponto ideal em um horizonte (ou espaço) de posições políticas. Qualquer afastamento desse ponto ideal implicará em um movimento para uma política de menor preferência.

²⁹ Vencedor de Condorcet é a alternativa que supera todas as outras quando submetida a um sistema de votação em pares sob uma regra de maioria.

Com relação ao espectro político em questão, representado no eixo das abscissas, fica patente sua unidimensionalidade. A questão em análise envolve a variável fiscal relativa à despesa pública, definida dentro de um espaço *continuum* que relata níveis menores ou maiores de gasto público (I, II e III).

Dados os eleitores b, c e d, constantes na figura 2.1, considere-se uma votação em pares com base nos *bliss points* i, j e k, representativos dos níveis de gasto I, II e III, tal como representado no quadro 2.1.

	i	j	k
1ª Preferência	I	II	III
2ª Preferência	II	III	II
3ª Preferência	III	I	I

QUADRO 2.1 – PREFERÊNCIAS POR NÍVEL DE GASTO PÚBLICO

FONTE: elaborado pelo autor.

Assim, é possível observar que uma votação envolvendo os níveis de gasto I e II gera um resultado a favor do nível II, que corresponde ao *bliss point* ‘j’ do eleitor mediano ‘c’. Note-se que o eleitor ‘d’ prefere II a I, garantindo assim a maioria necessária. Ao votar a proposta II contra a proposta III, II será novamente preferível, dado que ‘b’ prefere o nível II ao nível III. Ao confrontar os níveis I e III, novamente a proposta do eleitor mediano ‘c’ vence. Como o nível II não está em votação, a preferência de ‘c’ passa a ser III. Por conseguinte, como III é *bliss point* de ‘k’, fica formada a maioria, garantindo que, ao menos³⁰, o voto lançado pelo eleitor mediano aproxime-se da proposição vencedora do pleito.

Em outras palavras, o teorema propõe que, asseguradas essas condições, haverá um único vencedor majoritário no jogo eleitoral e esse será justamente o eleitor mediano. Assim,

³⁰ Congleton (2002) mostrou duas formas na representação do teorema do eleitor mediano. Na forma fraca, o teorema diz que o eleitor mediano sempre lança seu voto em favor da proposta vencedora. Já na forma forte, o teorema assegura que o eleitor mediano lança a sua proposta em favor da proposição vencedora e que essa é justamente o seu *bliss point*. Em relação ao exemplo exposto, a forma fraca ocorre ao se cotejar os níveis I e III. Note-se que ao confrontar a proposta II com qualquer outra, essa será a vencedora. Como a proposta II corresponde ao *bliss point* do eleitor mediano, tem-se, então, o exemplo da forma forte.

a figura do eleitor mediano torna-se decisiva no mercado político, de forma que a sua demanda por bens públicos será equivalente à demanda estabelecida para a comunidade (DOWNS, 1957).

No entanto, há a consciência do caráter restritivo que as suposições do modelo impõem. Associadas às suposições básicas (regra de votação majoritária, preferência *single peaked* e unidimensionalidade da questão a ser decidida), existem ainda outras hipóteses secundárias assumidas pela literatura empírica na realização de estudos que se baseiam nesse teorema: informação perfeita dos eleitores, apenas dois competidores, imposto uniforme, consciência do eleitor acerca do preço-fiscal, correspondência entre eleitor mediano e cidadão com renda mediana (ou média), custo unitário constante na oferta do bem, etc.

Bocherding e Deacon (1972, p. 891-892) deixam isso claro ao asseverar que “é necessário assumir certos pressupostos, ainda que não estejam totalmente de acordo com a realidade”. Alguns autores criticaram o realismo³¹ das suposições que o modelo do eleitor mediano assume (BARLOW, 1970; BRADFORD e OATES, 1971; BUCHANAN e FLOWERS, 1960; DENZAU e MACKAY, 1976; EDELSON, 1974, *apud* MENDES, 2005).

Por outro lado, Alves e Moreira (2004) mostram que a suposição da unidimensionalidade da questão a ser decidida é razoável, na medida em que “os partidos políticos ou coligações costumam estabelecer plataformas em pacotes, mais ou menos homogêneos”. Ponce (1997, p. 6) aponta que “para o caso de bens públicos locais, se o assunto sujeito a votação é o tamanho do gasto – o que garantiria a unidimensionalidade (...) – tal teorema permite expressar os gastos públicos como uma função das características do indivíduo mediano”. Essas incluem a renda e o preço-fiscal, sobre os quais se agrega um vetor de gostos ou características próprias da comunidade. De forma análoga, Aguilar (2006) sugere

³¹ Ou a falta desse.

que a condição de *single peaked* na análise das preferências tem sido vista como uma condição bastante plausível para muitas das variáveis de decisão fiscal.

A suposição de informação perfeita por parte do eleitor mediano parece mais aceitável quando o estudo se realiza em nível local. Conforme define Mendes (2005, p. 1), “em sistemas federativos as preferências dos eleitores se relacionam melhor em nível local, onde os consumidores de serviços públicos têm melhor conhecimento dos custos e benefícios das despesas públicas locais”.

Assim, em que pese a importância das críticas apontadas para o modelo, quanto às limitações impostas por suas suposições, existe uma crescente literatura que demonstra a robustez de sua aplicação.

2.3.3 Teorema do eleitor mediano: aplicações na pesquisa empírica

A partir do começo dos anos 1970, o modelo do eleitor mediano tornou-se o fundamento básico na estimação de funções de demanda por bens públicos. McMillan *et al.* (1981, p.596) sustentam que “o estudo da despesa pública local tem avançado com a especificação de modelos que internalizam os elementos da teoria da escolha pública, via teorema do eleitor mediano”.

Doi (1998, p. 1) afirma que “o modelo do eleitor mediano desempenha um importante papel na análise do gasto público local”. Pommerehne (1978) comparou as especificações propostas em função do teorema do eleitor mediano com especificações *ad hoc* e concluiu que as regressões baseadas no modelo do eleitor mediano são mais influentes para explicar o comportamento do gasto público local do que aquelas resultantes de outras especificações. De modo semelhante, a partir de dados agregados de governos municipais de cinco estados norte-americanos, Turnbull e Djoundourian (1994) indicam que a hipótese do eleitor mediano é apropriada para explicar o comportamento fiscal dos governos locais. Rubinfeld e Shapiro

(1989) estimaram a demanda por serviços públicos locais a partir de micro-dados e mostram que os resultados obtidos são similares àqueles encontrados nos estudos de Bergstrom e Goodman (1973), confirmando a robustez das hipóteses subjacentes ao teorema do eleitor mediano.

Mendes (2005, p. 33) assevera que:

Existe um conjunto de estudos surgido a partir do início dos anos 70 que vêm comprovando a consistência dessa abordagem na análise da despesa pública. Como observado por Romer e Rosenthal (1979, p. 143-44) ao invés da visão ‘incrementalista’, em que prevalecia a idéia que as despesas correntes são simplesmente determinadas por despesas passadas seguindo uma regra autoregressiva simples, na abordagem do eleitor mediano, que prevaleceu nos trabalhos empíricos, as despesas correntes são mais fortemente determinadas por variáveis socioeconômicas do que por variáveis políticas, já que a decisão do eleitor mediano prevalece. Na mesma direção, vários estudos replicaram essa crença em trabalhos teóricos e empíricos posteriores juntamente com a versão econômica do conceito político do eleitor mediano como tendo uma renda mediana.

As pesquisas de Bocherding e Deacon (1972) e Bergstrom e Goodman (1973) são consideradas precursoras na trilha dessa discussão. Lançando mão desses desenvolvimentos da Teoria da Escolha Social, os autores propuseram um modelo que relaciona a demanda (despesa) por bens públicos com certos fatores econômicos (renda e preço-fiscal), sociais (nível de desenvolvimento), demográficos (distribuição etária e densidade da população) e geográficos (localização das comunidades). Com tais propriedades, o modelo permitiu o cálculo dos parâmetros (elasticidades) interpretáveis à luz da teoria microeconômica, além de oferecer uma métrica sobre o grau de rivalidade (ou *publicização*) contido nos bens que os governos ofertam.

Uma das principais conclusões dos estudos pioneiros sugere que a demanda local é congestionada, indicando a ausência de economias de escala a serem exploradas. Ou seja, os bens públicos locais teriam natureza semelhante àquela dos bens privados, na medida em que apresentam forte rivalidade no consumo. A partir dessas pesquisas seminais, uma série de

novos trabalhos surgiu para confirmar, em muitos casos, a validade do teorema do eleitor mediano na explicação da demanda por bens públicos, sugerindo, assim, que a presença de certos fatores esclarece, em grande parte, o comportamento fiscal dos governos.

Poterba (1997) avaliou especificamente a relação entre educação fundamental e variáveis demográficas. Com base em um painel de dados para os estados norte-americanos, referentes ao período de 1960-1990, o estudo evidenciou que, nos estados onde existe maior concentração de residentes com faixa etária superior a 65 anos, há uma forte queda no gasto *per capita* com ensino fundamental. Essa evidência pode ser compreendida como resultado de confrontos de utilidade entre as gerações. As faixas etárias superiores podem preferir maiores gastos com segurança e previdência social, ao passo que as faixas etárias inferiores e intermediárias encontram maior utilidade em gastos com educação, lazer e habitação. Porém, curiosamente, a investigação de Poterba (1997) revelou que um aumento na proporção de residentes em idade escolar não tem implicações significativas no aumento *per capita* da despesa pública nesse setor.

Fernández e Rogerson (1997) também examinaram o gasto público com educação nos estados norte-americanos. Um pouco mais ampla, a análise alcançou tanto o ensino fundamental como o médio. Os dados em painel para o período de 1950-1990 confirmam os achados de Poterba (1997) em relação à queda do gasto *per capita* mesmo com aumentos da proporção de matrículas, bem como em relação aos efeitos das variáveis da distribuição etária. Adicionalmente, a pesquisa relata efeitos positivos significativos para a variável densidade populacional, como um indício de congestionamento na demanda.

Ponce (1997) analisou fatores determinantes do gasto público local nas municipalidades da província de Córdoba (AR) para o ano de 1992, dividindo-as entre cidades grandes e pequenas. Os resultados indicam que todas as variáveis explicativas (receita local, transferências intergovernamentais, população e salário médio) relacionam-se

positivamente com o gasto agregado *per capita*, inclusive preço-fiscal, representado pela despesa média com salários de funcionários públicos. No grupo dos municípios pequenos, com menos de 3.000 habitantes, o autor encontrou indícios de efeito *flypaper*.³²

Pinar (2001) examinou variáveis que afetam a demanda agregada por bens públicos em municípios da Turquia. Dois conjuntos de variáveis (políticas e socioeconômicas) foram testados. Os achados revelam que apenas o segundo conjunto apresenta significância, especialmente em relação à renda, ainda que com elasticidade menor do que um. O grau de congestionamento estimado, próximo à unidade, sugere uma natureza privada para os bens públicos daquelas localidades. Também foram observadas evidências da existência do efeito *flypaper*.

Em análise desagregada por setor de atuação governamental, Sanz e Velazquez (2002) desenvolveram um sistema de equações para oito funções de gasto, estimando a demanda com base em uma amostra de países membros da OECD³³ no período de 1970-1997. Os coeficientes obtidos indicam que o fator renda apresenta maior elasticidade no caso dos gastos com saúde e seguridade social, sugerindo que sociedades mais ricas preferem distribuições mais equitativas. Com relação ao efeito preço-fiscal, os parâmetros mostram baixa elasticidade para as funções de saúde, educação e seguridade social, possivelmente como efeito da baixa competitividade do setor privado nessas áreas. Os fatores população e densidade populacional apresentam resultados em direções opostas. Enquanto um aumento da população explica incrementos no gasto, os acréscimos de densidade populacional provocam uma queda do gasto *per capita*. O efeito líquido encontrado é negativo, em razão da importância dos gastos com defesa, saúde, comunicação e transporte. As evidências revelam uma natureza de bem público bem marcante para esses gastos. No outro extremo, o gasto com

³² O efeito *flypaper* pode ser entendido como o recebimento de transferências fiscais *lump sum* por governos subnacionais que implique em aumento das despesas públicas locais proporcionalmente maior do que aquele gerado por um aumento equivalente na renda pessoal.

³³ *Organisation for Economic Co-operation and Development*.

habitação revelou-se positivamente relacionado com o fator população, indicando a natureza privada desse tipo de bem. Com relação ao fator estrutura etária, os autores encontraram evidências de que o segmento da população com idade superior a sessenta e quatro anos prefere maiores gastos com habitação e seguridade social. No entanto, nos anos mais recentes do painel de dados, foram encontrados efeitos que mostram a preferência do mesmo segmento por maiores gastos com segurança pública. De outro lado, o incremento na faixa etária da população com menos de quinze anos está associado a um grande impacto nos gastos com seguridade social, transporte e comunicação. Também foram observadas elasticidades positivas envolvendo os gastos com educação e saúde, embora apenas com dez por cento de significância.

Em um trabalho semelhante, Ramajo *et al.* (2003) analisaram a composição do gasto público das administrações da Espanha no período de 1970-1997. Os resultados revelam que a renda *per capita*, a população, o tamanho do setor público e a presença de déficits nas contas públicas são determinantes básicos das diferentes funções de gasto.

Bilek (2004) analisou a influência de fatores políticos e demográficos sobre a despesa pública com educação nas municipalidades da França no ano de 2001. Os resultados mostraram alguma divergência com a literatura prévia, já que nesse caso boa parte das variáveis demográficas parece não desempenhar papel significativo na determinação do gasto público. A variável orientação ideológica do partido administrador da municipalidade também não se mostrou relevante, embora eleitorados com orientação tipicamente socialista, surpreendentemente, mostraram-se negativamente relacionados com aumentos na demanda por educação. Da mesma forma, constatou-se a elasticidade-renda como variável pouco significativa, ao passo que aumentos na disponibilidade de educação privada promoveram redução na despesa, denotando forte efeito-substituição.

Mendes (2005) inaugurou a literatura nacional voltada para análise da despesa pública local a partir de modelos de demanda que incorporam desenvolvimentos teóricos da escolha social. Com base em dados do ano 2000, referentes à despesa corrente total e também às despesas correntes com os setores de saúde e de educação, o autor testou a importância de um conjunto de fatores na determinação da demanda por bens públicos locais. Adicionalmente, analisou o papel do congestionamento e da presença de economias de escala na provisão de bens públicos municipais. A metodologia utilizada envolveu elementos da teoria do eleitor mediano que resultam na estimação de modelos de regressão clássica, regressão espacial e regressão quantílica. Confirmando resultados da literatura internacional, as variáveis preço, renda e população mostraram-se significativas. O leve efeito-preço encontrado indica a presença de alguma inelasticidade na demanda. A elasticidade-renda observada mostra que as despesas públicas municipais apresentam padrões típicos dos bens normais, apesar das estimativas ficarem um pouco acima da média internacional. Nos casos das funções educação e saúde, os resultados (que superam a unidade) também são compatíveis com os achados prévios da literatura e denotam características típicas de luxo, ou meritórios. Já o tamanho da população parece aumentar a demanda por serviços públicos, mas apresenta relação inversa com a despesa *per capita*, o que revela a presença de alguma economia de aglomeração. Os resultados sugerem também que o impacto do tamanho da cidade na qualidade dos serviços apresenta efeito congestionamento entre zero e um (com exceção de resultados específicos para o setor saúde), e se mostra decrescente à proporção que o tamanho da população das comunidades diminui.

Mendes (2005) e Sanz e Velazquez (2002) produziram uma boa síntese dos principais estudos que analisam a demanda por bens públicos, segundo a abordagem do eleitor mediano. O quadro 2.2 dispõe tais conclusões.

Estudos	Breve sinopse
<p>Borcherding e Deacon (1972) - Dados agregados relativos a estados norte-americanos (exclui o distrito de Columbia e outros seis estados), em 1962.</p>	<p>As despesas são explicadas por diferenças de rendimento <i>per capita</i>, taxa de urbanização, densidade demográfica, parcela de imposto (<i>tax-share</i>), tamanho da população, transferência de recursos intergovernamentais e nível educacional da comunidade.</p>
<p>Bergstrom e Goodman (1973) - Amostra de 826 municípios com populações entre 10 e 150 mil habitantes, de dez estados norte-americanos, em 1960.</p>	<p>Parâmetros de congestionamento com valores iguais ou superiores à unidade; característica privada dos bens locais; questionamento da provisão pública de bens já que não se pode atestar a existência de retornos crescentes de escala; sugestão da existência de economias de escala para localidades menores; evidências do efeito-vizinhança.</p>
<p>Pommerehne (1978) - Método dos mínimos quadrados ordinários (OLS) para as 110 maiores cidades suíças, no período 1968-1972.</p>	<p>Modelo do eleitor mediano é mais apropriado em democracias representativas com referendo; sugestão da inclusão explícita do processo de decisão coletiva.</p>
<p>Rubinfeld e Shapiro (1989) - Micro-estimativas da demanda por educação, em Michigan (amostra de 1.021 indivíduos) e em Massachusetts (amostra de 1.561 indivíduos).</p>	<p>Elasticidades preço e renda menores do que as encontradas em estimativas obtidas por meio de dados agregados; sugestão da renda familiar, em vez da renda individual na produção coletiva de serviços comunitários; uso de micro-dados adequados para o controle dos efeitos de variáveis omitidas.</p>
<p>Turnbull e Djourourian (1994) - Teste de especificação de Cox. - Dados de 139 governos municipais de tamanho médio, com população entre 20 e 150 mil habitantes, em 5 estados norte-americanos, em 1980.</p>	<p>Alguma evidência de superioridade do modelo do eleitor mediano sobre o médio (ou qualquer outro modelo); observação de que a hipótese do eleitor mediano é apropriada para explicar o comportamento agregado dos governos municipais, mas não tão boa para serviços específicos; reforço da hipótese do eleitor mediano como aproximação útil do processo de decisão governamental no contexto democrático.</p>
<p>Poterba (1997) - Análise da relação entre a estrutura demográfica da população e o gasto do governo com educação primária. - Painel de dados referente a estados norte-americanos no período de 1960-1990.</p>	<p>Evidência de que nos estados onde há maior concentração de residentes com faixa etária superior a 65 anos há também uma forte queda no gasto <i>per capita</i> com ensino fundamental. Observação de que um aumento na proporção de residentes em idade escolar não tem implicações significativas sobre a despesa pública <i>per capita</i> com o setor.</p>
<p>Fernández e Rogerson (1997) - Avaliação dos efeitos do crescimento sobre a renda pessoal e sobre o número de estudantes matriculados no sistema de educação pública. - Painel de dados referente a estados norte-americanos entre 1950-1990.</p>	<p>Confirmação dos achados de Poterba (1997) em relação à queda do gasto <i>per capita</i> mesmo com o aumento na proporção de matrículas, bem como em relação aos efeitos das variáveis da distribuição etária.</p>
<p>Doi (1998) - Modelo <i>probit</i>, para municípios japoneses, com dados de 1984, 1989, 1992 e 1993.</p>	<p>Validação da hipótese do eleitor mediano como adequada para explicar as despesas das prefeituras japonesas; sugestão de que a renda mediana, em vez da renda média, é mais robusta como fator explicativo das despesas locais.</p>

continuação

Estudos	Breve sinopse
<p>Ponce (1998) - Método dos mínimos quadrados ordinários (OLS), 1992; segunda etapa: estimadas equações para dois grupos de municípios (grandes e pequenos) e métodos OLS e SUR (<i>Seemingly Uncorrelated Regressions</i>) para municipalidades da província de Córdoba (AR).</p>	<p>Demonstração de que todas as variáveis explicativas (receita local, transferências, população e salário médio) se relacionam positivamente com o gasto; existência do efeito <i>flypaper</i> (tendo em vista o papel atribuído às transferências) para o conjunto de municípios e, principalmente, para aquelas localidades com população inferior a 3.000 habitantes.</p>
<p>Pinar (2001) - Dados referentes a cidades turcas. - Método dos mínimos quadrados ordinários (OLS).</p>	<p>Exame das variáveis que afetam a demanda agregada por bens públicos nos municípios da Turquia. Dois conjuntos de variáveis (políticas e socioeconômicas) foram testados. Os achados revelam que apenas o segundo conjunto apresenta significância. O grau de congestionamento estimado sugere uma natureza privada para os bens públicos daquelas localidades. Observação de evidências da existência do efeito <i>flypaper</i>.</p>
<p>Sanz e Velazquez (2002) - Sistemas de equações para uma amostra de países desenvolvidos (da OECD), no período de 1970-1997. - Técnica de painel de dados. - Métodos de regressão de mínimos quadrados em 3 estágios (3SLS) e generalizado (GLS).</p>	<p>Indicação das principais variáveis com efeitos significantes sobre a composição da despesa governamental local: renda, preço, fatores institucionais, densidade populacional e estrutura etária (em particular, a parcela da população abaixo de 15 anos tem efeito positivo maior que aquela acima de 64 anos). Educação, saúde e seguridade social apresentam elasticidades-preço menores como reflexo da menor competitividade do setor privado. O efeito líquido entre população e densidade é negativo, sugerindo a presença de economias de escala para alguns tipos de serviços.</p>
<p>Ramajo et al. (2003) - Cidades da Espanha durante o período de 1970-1997. - Técnica de painel de dados.</p>	<p>Exame da composição do gasto público das administrações da Espanha durante o período de 1970-1997. Os resultados revelam que a renda <i>per capita</i>, a população, o tamanho do setor público e a presença de déficits nas contas públicas são determinantes básicos das diferentes funções de gasto.</p>
<p>Bilek (2004) - Cidades da França, no ano de 2001. - Método dos mínimos quadrados ordinários (OLS).</p>	<p>Análise da influência de fatores políticos e demográficos sobre a despesa pública com educação nas municipalidades da França, no ano de 2001. Os resultados mostraram alguma divergência com a literatura prévia, já que, nesse caso, boa parte das variáveis demográficas parece não desempenhar papel significativo na determinação do gasto público.</p>
<p>Mendes (2005) - Municípios brasileiros, no ano de 2000. - Técnicas de regressão clássica, espacial e quantílica.</p>	<p>Avaliação do papel da demanda por serviços públicos locais como determinante para a despesa pública agregada dos municípios brasileiros. Análise do papel do congestionamento dos bens públicos municipais. Os resultados sugerem que o impacto do tamanho da cidade na qualidade dos serviços apresenta efeito congestionamento entre 0 e 1 (com exceção de resultados específicos para o setor saúde), e se mostra decrescente, considerando as várias classes de despesa analisadas.</p>

QUADRO 2.2 – SÍNTESE DA LITERATURA ENCONTRADA

FONTE: Elaborado pelo autor, adaptado de MENDES (2005, p. 20-22), SANZ e VELAZQUEZ (2002, p. 28).

2.4 Congestionamento, economias de escala e grau de *publicização* dos bens públicos

Como visto na seção anterior, além de estimar as elasticidades da renda (média e mediana) e do preço-fiscal, muitos estudos têm estimado um parâmetro para o grau de *publicização* (ou congestionamento) dos bens públicos, o qual é obtido a partir de uma relação entre as variáveis população e preço-fiscal. Tal parâmetro é definido de tal modo que, quando se aproxima de zero, indica a existência de substanciais economias de escala a serem exploradas, conforme mais consumidores podem partilhar os custos de provisão dos bens públicos municipais, sofrendo apenas efeitos secundários do custo dessa aglomeração. Ou seja, o grau de congestionamento ainda permite a inclusão de novos usuários, os quais passam a compartilhar os custos de fornecimento, sem que haja perda significativa da utilidade na fruição do bem. Por outro lado, se o parâmetro encontrado se aproxima da unidade, entende-se que a vantagem obtida pelo compartilhamento dos custos de provisão em função da entrada de consumidores adicionais é aproximadamente neutra, dada a perda de utilidade resultante da aglomeração – ou congestionamento (MUELLER, 2003). Nas palavras de McMillan *et al.*:

Um interessante produto da técnica proposta por Bocherding e Deacon (1972) e Bergstrom e Goodman (1973) é que ela provê um parâmetro (ou estimador) capaz de indicar o grau de *publicização* dos bens públicos providos localmente. Nos dois estudos as estimativas são derivadas a partir dos efeitos da rivalidade no consumo individual dos bens providos publicamente (congestionamento). A relação entre o consumo pessoal e a provisão do bem público aparece na fórmula $z_i = Z/N^\gamma$, onde z_i é a quantidade física do bem público Z que compete ao indivíduo 'i', N é o número de pessoas da comunidade beneficiadas com tal provisão, enquanto γ é o parâmetro de captura individual, *publicização* ou congestionamento. Note-se que se $\gamma = 0$, Z é um bem público puro, do qual cada consumidor captura exatamente a quantidade disponível (o bem é absolutamente não-rival – ou seja $z_i = Z/1$). Mas se $\gamma = 1$, então o bem provido apresenta uma propriedade de rivalidade absoluta (típica dos bens privados), de modo que cada consumidor da comunidade irá capturar tão somente a 'enésima' fração de Z (ou seja $z_i = Z/N$ – a constatação aqui é de que o consumo de um indivíduo interfere no consumo do outro, sobre a mesma fração – ou seja: o bem é rival) (MCMILLAN, 1981, p. 987).

Note-se que, no entanto, o grau de *publicização* de um bem provido publicamente é um *continuum* que abrange desde o bem puramente público até o bem puramente privado, de

forma que sua determinação depende da extensão com que os custos da entrada de consumidores adicionais são impostos ao custo total de sua provisão. Em outros termos, o grau de *publicização* está relacionado ao grau de rivalidade do bem. Nesse caso, se o bem é não-rival, em alguma extensão, é porque a entrada de novos consumidores proporciona um congestionamento de consumo inferior ao benefício derivado do compartilhamento dos custos de provisão.

Assim, considerando-se ainda o conceito de monopólios naturais, (circunstância em que conforme se aumenta a quantidade de bem ou serviço produzido, menor será o custo unitário da produção), exposto na seção 2.2.1, percebe-se uma ligação estreita entre os conceitos de congestionamento ou rivalidade, economias de escala e grau de *publicização* do bem público. Nesse sentido, Mendes lembra que:

A teoria microeconômica do setor público considera entre as principais falhas de mercado, além das externalidades (*free rider*) e dos bens públicos, a presença de retornos crescentes de escala, que permite a intervenção do Estado na provisão de serviços. As economias de escala, ao representarem barreiras à entrada no mercado produtivo privado, dão origem ao chamado ‘monopólio natural’, caracterizado por funções de custo médio e marginais decrescentes de acordo com o aumento da produção. Ao mesmo tempo, entre os argumentos em favor da provisão de serviços públicos ao nível local (descentralização) considera-se a importância de escala mínima para a oferta eficiente desses serviços. De maneira geral, no caso de serviços que apresentem curvas de custo médio decrescentes (economias de escala) as suas provisões tornam-se mais eficientes quanto maior o tamanho da população envolvida. (...) A questão das economias de escala tornou-se um aspecto central no debate teórico e empírico na literatura sobre bens públicos locais (Romer e Rosenthal, 1979; Brueckner, 1981; Bewley, 1981; Craig, 1987; Blecha, 1987; Oates, 1988; Edwards 1990, 1992; Gonzáles et alii, 1993; Reiter e Weichenrieder, 1997, 1999; Hayashi, 2002; entre outros) apesar de várias estimativas realizadas rejeitarem-nas em função, basicamente, de parâmetros de congestionamentos obtidos encontrarem-se próximos (ou acima) da unidade. Esses indicadores, calculados originalmente por Bergstrom e Goodman (1973) e Borchering e Deacon (1972), utilizando critérios semelhantes, levaram a conclusões precipitadas sobre a ausência de economias de escala no consumo de serviços locais, avaliada como uma característica de rivalidade ou exclusão no serviço público comparável àquela dos bens privados. Vários estudos que tratam mais diretamente a questão do congestionamento na provisão de bens públicos locais corroboram os resultados ‘privatistas’ (MENDES, 2005, p. 32).

Com semelhante pensamento, Bergtrom e Goodman (1973, p. 293) indagam: “se não há retornos crescentes na provisão local dos bens analisados, por que esta está no domínio do setor público?”. De modo mais comedido, ainda que tenham encontrado resultados similares, Boccherding e Deacon (1972, p. 900) alertam que “deve-se ter grande cuidado na interpretação deste coeficiente”, especialmente acerca de conclusões normativas que os achados sugerem, uma vez que tais bens parecem adequar-se melhor à classificação de bens privados ou quase-privados em comparação aos bens públicos ou quase-públicos. “Apesar disso, a tentação de fazer dessas conjecturas uma conclusão normativa parece sedutora para muitos pesquisadores, e que acabaram sucumbindo a ela” (MUELLER, 2003, p. 247).

No entanto, existem também estudos contrários a essa tendência na obtenção de parâmetros de congestionamento próximos da unidade (INMAN, 1978; MCMILLAN *et al.*, 1981; BRUECKNER, 1981; MENDES, 2005; entre outros) os quais produziram achados que indicam a existência de algum grau de *publicização* na provisão pública local e a conseqüente constatação de que há economias de escala a serem exploradas.

Por fim, pode-se dizer que as conclusões não são um consenso nem, tampouco, mostram-se esgotadas. Assim, parte do escopo deste trabalho é estimar tal parâmetro para cada uma das diversas funções de gasto que se propõe analisar.

3 METODOLOGIA, PROCEDIMENTOS ESTATÍSTICOS E ECONOMETRÍCOS

Após a caracterização do problema de pesquisa e da revisão da literatura, este estudo prossegue com as definições metodológicas, a descrição dos procedimentos empíricos, o enunciado das variáveis e a apresentação dos modelos.

3.1 Tipologia da pesquisa

Um exame da literatura especializada mostra que não há uniformidade na proposição de tipologias de pesquisa. No entanto, Beuren (2004) apresenta um enfoque especialmente aplicável à área de conhecimento em que se desenvolve este estudo. Dessa forma, pode-se dizer que, quanto aos seus objetivos, esta pesquisa é explicativa, uma vez que busca estabelecer determinantes (fatores relacionados) da ocorrência de dado fenômeno (a despesa pública).

Quanto aos procedimentos relacionados à condução e obtenção dos dados, este estudo baseia-se tanto em pesquisa bibliográfica (a partir dos referenciais teóricos), como em testes de laboratório computacional (em virtude do relevante papel que desempenham as bases de dados examinadas).

Com relação à abordagem do problema, o estudo concentra algum aspecto da pesquisa qualitativa. Afinal, o esforço empreendido para compreender a natureza dos elementos (gasto público, governo e eleitores) que integram determinado fenômeno (demanda por bens públicos), buscando descrevê-los em seu comportamento, parece ser um vestígio claro dessa abordagem. No entanto, os traços mais marcantes do estudo são aqueles típicos da pesquisa quantitativa. Há um intensivo emprego de instrumentos estatísticos e econométricos, quer seja na coleta, no processamento ou na interpretação dos dados. Mais especificamente, o problema

é tratado com o fito de quantificar as reações da variável dependente (despesa pública) em face da presença das variáveis explanatórias (fatores relacionados).

Nessa direção, De Medeiros (2004) destaca a importância dos trabalhos de natureza empírica para o avanço das ciências sociais, mas adverte: “qualquer cientista ou acadêmico de qualquer área do conhecimento que se proponha a lançar uma nova teoria, modelo, hipótese, etc, deve estar disposto a colocar suas idéias sob o escrutínio de seus pares”.

3.2 Métodos estatísticos e econométricos

Como visto nos capítulos precedentes, este estudo adota o modelo teórico do eleitor mediano para descrever o comportamento da demanda por bens públicos diante da presença de certos fatores de natureza econômica, social, geográfica e demográfica. Seguindo os estudos seminais de Bocherding e Deacon (1972) e Bergstrom e Goodman (1973), bem como uma série de outros artigos que trilharam o mesmo caminho, emprega-se a regressão linear múltipla como técnica para medir e analisar as relações entre a demanda por bens públicos e os citados fatores.

3.2.1 Análise de regressão

Provavelmente, a ferramenta mais importante à disposição da pesquisa baseada em econometria seja a análise de regressão. Em termos gerais, pode-se dizer que a análise de regressão é um processo utilizado para descrever e estimar as relações existentes entre uma dada variável e outra (ou outras). Mais especificamente, consiste em uma tentativa de explicar os movimentos de uma variável como resultado dos movimentos de alguma(s) outra(s) (BROOKS, 2002). Portanto, há claramente dois grupos distintos de variáveis: grupo da

variável dependente – ou explicada – e grupo da(s) variável(veis) independente(s) – ou explanatória(s).

Nesta pesquisa, é adotada a análise de regressão linear múltipla³⁴, a fim de que o comportamento da demanda por bens públicos (variável dependente) possa ser estimado e explicado a partir de um conjunto de diversos fatores de natureza econômica, social, geográfica e demográfica (variáveis independentes). Para tal, emprega-se um método analítico, fundado em critérios matemáticos, conhecido como Método dos mínimos quadrados ordinários³⁵ (MQO), ou ainda, *Ordinary least squares (OLS)*, o qual permite inferir sobre o comportamento esperado da variável em estudo, a partir de uma amostra correspondente. Uma representação genérica da estimativa desta relação pode ser expressa por:

$$\hat{E}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_{1i} + \hat{\beta}_2 x_{2i} + \hat{\beta}_3 x_{3i} + \dots + \hat{\beta}_k x_{ki}$$

onde \hat{E}_i representa o valor (aleatório) da demanda por bens públicos (ou a despesa pública) do “i-ésimo” município observado, $x_{1,2,3...ki}$ representam os valores (fixos) relativos a cada um dos fatores explanatórios (as variáveis independentes) também referentes ao “i-ésimo” município observado. Já os parâmetros $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3 \dots$ e β_k equivalem aos coeficientes que minimizam a soma dos quadrados dos erros (ou diferenças entre os pontos reais e os pontos estimados). Em outras palavras, a análise da regressão múltipla baseada no método MQO permite a obtenção simultânea de coeficientes para as variáveis independentes que minimizam o resultado da expressão abaixo.

³⁴ A regressão linear múltipla diferencia-se da regressão linear simples pelo número de variáveis explanatórias envolvidas. Na regressão linear simples o relacionamento se estabelece entre uma variável dependente e uma independente, ao passo que, na regressão linear múltipla, esse relacionamento se dá entre uma variável dependente e duas ou mais variáveis independentes.

³⁵ Basicamente, o Método dos MQO é um procedimento que garante a escolha de parâmetros que minimizam o quadrado das diferenças entre os pontos reais observados e os pontos estimados.

$$\sum_{i=1}^n \left(E_i - \hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_1 x_{1i} - \hat{\beta}_2 x_{2i} - \hat{\beta}_3 x_{3i} + \dots + \hat{\beta}_k x_{ki} \right)^2$$

3.2.2 Testes de robustez e significância

Para que os coeficientes obtidos na regressão múltipla com base no MQO sejam considerados “melhores estimadores lineares não-enviesados” (MELNE) ou “*Best Linear Unbiased Estimators*” (BLUE), é necessário que um conjunto de premissas³⁶ seja atendido. Assim, alguns testes são recomendados para assegurar a robustez das estimativas.

Considerando as especificidades deste estudo, inclusive quanto ao corte seccional dos dados, foram realizados os testes de White³⁷, para averiguar a presença de heterocedasticidade³⁸, e de Jarque-Bera³⁹, para investigar se há ocorrência de não-normalidade na distribuição dos erros. Em ambos os testes, foi adotado como parâmetro para rejeição das respectivas hipóteses nulas o nível de significância de 5%.

As estatísticas *t* de *Student* e *F* provêm padrões para análise da significância dos coeficientes apurados, seja individualmente ou no conjunto das variáveis que compõem cada equação estimada.

³⁶ Que o modelo seja linear nos parâmetros; que a amostra com *n* observações seja aleatória; que o valor médio esperado para os erros seja zero; que a variância dos erros seja constante e finita; que a covariância entre os erros seja igual a zero; que as variáveis independentes não sejam aleatórias e, portanto, não estejam correlacionadas com o termo de erro; que as variáveis independentes não apresentem relações lineares perfeitas entre elas; que os erros sejam normalmente distribuídos.

³⁷ O teste de White (1980) para a presença de heterocedasticidade analisa se a variância dos resíduos é constante. A hipótese nula é de variância constante dos resíduos (homocedasticidade). No entanto, manuais de econometria costumam destacar que é freqüente a heterocedasticidade em dados de corte seccional e, se essa não for tratada, há perda da eficiência dos parâmetros.

³⁸ Uma das suposições necessárias para que o método OLS produza os melhores estimadores lineares não-enviesados é de que a variância dos erros é constante. No entanto, é comum que estudos com base em dados de corte seccional apresentem evidências de heterocedasticidade, especialmente porque costuma haver grande variação na escala das variáveis. No caso específico deste estudo, é fácil ilustrar a questão, basta comparar os dados relacionados ao município de São Paulo-SP com os de Zortéa-SC, por exemplo. Como os erros tendem a acompanhar a diferença de escala, pode ser esperada alguma presença de heterocedasticidade. Uma providência para mitigar o problema foi tomada ao aplicar-se o logaritmo natural a todas as variáveis. Mesmo assim, caso a presença de heterocedasticidade ainda seja constatada, essa será corrigida de acordo com a metodologia de White, a qual está disponível no pacote econométrico E-Views 3.1®.

³⁹ Este teste tem como hipótese nula a normalidade na distribuição dos resíduos. Verifica se a assimetria e a curtose da distribuição são significativamente diferentes da distribuição normal.

3.3 Fontes de dados, período de análise e elenco de variáveis

Este estudo examina um conjunto de informações, em corte seccional (*cross-sectional*), de natureza financeira, econômica, social, demográfica e geográfica, relativas a 5.086 municípios brasileiros, abrangendo todas as regiões administrativas e unidades federativas do país.

A amostra corresponde a cerca de 92% do número total de municípios brasileiros existentes no período de análise (5.507) e sua seleção considerou a disponibilidade das informações constantes nas bases eleitas para o estudo.

Os dados utilizados foram captados, sobretudo, em duas grandes bases informacionais: (a) Finanças do Brasil (FINBRA), organizada pela Secretaria do Tesouro Nacional (STN/MF)⁴⁰, e (b) Atlas do Desenvolvimento Humano, disponível no sítio do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).⁴¹ Entretanto, duas fontes adicionais serviram de complemento a essas informações: (c) o Banco de Dados Agregados Sidra, mantido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)⁴², que forneceu os dados municipais de renda mediana, e (d) a base Eudatabrasil, mantida pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP)⁴³, que produziu as estatísticas relativas ao número de matrículas em escolas públicas da rede municipal.

O período de análise abrange o exercício financeiro de 2000, que na contabilidade pública coincide com o ano civil. A escolha desse período levou em consideração a disponibilidade dos dados censitários, os quais, no Brasil, são coletados decenalmente.

Considerando o período e o amplo manancial dos dados primários, elaborou-se uma base secundária de informações que reuniu apenas as variáveis de interesse do estudo, conforme o quadro 3.1, a seguir.

⁴⁰ Disponível em <http://www.stn.fazenda.gov.br/gfm>.

⁴¹ Acessível em www.pnud.org.br.

⁴² Disponível em <http://www.sidra.ibge.gov.br>.

⁴³ Acessível em <http://www.edudatabrasil.inep.gov.br>.

Variável dependente	Notação
Despesa global Despesa global per capita Despesa por função	“E” “Epct” “E _F ”
Variáveis explicativas essenciais	Notação
Parcela de imposto ⁴⁴ ou <i>tax-share</i>	“b _m /B”
Renda média e renda mediana ⁴⁵ ampliadas	“y” “y _m ”
População do município	“N”
Variáveis explicativas de contexto (Matriz Ω - características socioeconômicas, demográficas e geográficas)	Notação
Índice municipal de desenvolvimento humano	“IDHM”
Esperança de vida ao nascer	“EVN”
Taxa de alfabetização	“TXALF”
Intensidade da pobreza	“IP”
Percentual de pessoas que vivem em domicílios com banheiro e água encanada	“NBAE”
Percentual de pessoas que vivem em domicílios urbanos com serviço de coleta de lixo	“NSCL”
Percentual da população com até 15 anos	“N ₁₅ ”
Percentual da população com mais de 65 anos	“N ₆₅ ”
Percentual da população rural	“NR”

⁴⁴ Como será visto na seção sobre os modelos econométricos, o *tax-share* é a variável responsável pelas variações do preço-fiscal, ou *tax-price*, entre os municípios analisados.

⁴⁵ No conceito de renda considera-se o aumento da disponibilidade da renda resultante das transferências governamentais. Essa especificação é uma adaptação da idéia original de Turnbull e Djoundorian (1994), proposta recentemente por Mendes (2005).

continuação

Variáveis explicativas de contexto (Matriz Ω - características socioeconômicas, demográficas e geográficas)	Notação
Percentual da população urbana	“NU”
Densidade demográfica	“NS”
Distância da capital	“DISCAP”
Percentual da renda proveniente de transferências governamentais	“GTRANSF”

QUADRO 3.1 – VARIÁVEIS EXPLICADAS E EXPLANATÓRIAS: UMA BREVE DESCRIÇÃO
 FONTE: elaborado pelo autor.

3.3.1 Descrição das variáveis

3.3.1.1 Variável dependente

A variável dependente (ou explicada) é a despesa pública. De acordo com cada um dos três modelos propostos nesta seção, a variável será respectivamente:

- a) A despesa global (E), que corresponde à despesa orçamentária total de cada município.
- b) A despesa global *per capita* (Epct), que corresponde à despesa orçamentária total de cada município dividida pela população residente total.
- c) A despesa por função⁴⁶ (E_F), que corresponde à despesa orçamentária da função (ou conjunto de funções) para cada município.

⁴⁶ De acordo com Sanches (1997, p. 115) a função é uma categoria de classificação da despesa e expressa o maior nível de agregação das alocações orçamentárias realizadas por um determinado nível de Governo em cada um dos grandes setores em que o setor público atua com o sentido de cumprir suas responsabilidades e de atender às necessidades da sociedade.

3.3.1.2 Variáveis independentes

As variáveis independentes (ou explanatórias) são divididas em duas classes: variáveis essenciais e variáveis de contexto.⁴⁷ Na primeira classe estão contidas aquelas variáveis de maior poder explanatório, tal como presume a literatura empírica baseada no modelo do eleitor mediano. A classe de contexto⁴⁸ reúne variáveis representativas de certas especificidades das estruturas municipais e que se supõe serem capazes de complementar a explicação da demanda por despesa pública.

Variáveis essenciais

- a) *Tax-price*⁴⁹ (b_m/B): calculada pelo critério do esforço fiscal, é obtida pela razão entre a receita tributária *per capita* local e o total da receita orçamentária de cada município.
- b) Renda: obtida segundo dois critérios – (i) renda média ampliada, que resulta da soma entre a renda média de cada município e o produto da multiplicação do *tax-share* pelo montante das transferências intergovernamentais recebidas por cada município; e (ii) renda mediana ampliada, que é dada pela soma entre a renda mediana de cada município e o produto da multiplicação do *tax-share* pelo montante das transferências intergovernamentais recebidas por cada município. Os dois primeiros modelos (despesa global e despesa global *per capita*) são estimados pelos dois critérios. Já o terceiro modelo (despesa por funções) é estimado apenas com base na renda mediana.

⁴⁷ As variáveis de contexto consideradas em cada modelo constam das tabelas específicas, conforme desenvolvimento das respectivas seções de estimativas dos modelos.

⁴⁸ O elenco de variáveis constantes dessa classe é similar ao conjunto proposto por Bergstrom e Goodman (1973) e Mendes (2005).

⁴⁹ Como será visto nesta seção, nos modelos adotados, o *tax-price* varia de um município para outro apenas em função do *tax-share*, dado que se assume que o custo unitário do bem público é constante nos municípios da amostra, conforme a proposição de Bergstrom e Goodman (1973).

- c) População: informação censitária referente ao número total de habitantes residentes em cada município.⁵⁰

Variáveis de contexto

- a) Índice municipal de desenvolvimento humano: informação censitária que permite captar a situação de desenvolvimento humano de estados e municípios, obtido pela média aritmética simples de três subíndices de desenvolvimento humano referentes às dimensões de longevidade, de educação e de renda.
- b) Esperança de vida ao nascer: informação censitária que expressa o número médio de anos que se espera que as pessoas vivem a partir do seu nascimento;
- c) Taxa de alfabetização: informação censitária obtida pela razão entre a população acima de 15 anos de idade alfabetizada e a população total residente no município.
- d) Intensidade da pobreza: informação censitária equivalente ao hiato ou profundidade da pobreza, entendida como a distância que separa a renda domiciliar per capita média dos indivíduos pobres (com renda domiciliar *per capita* inferior a R\$ 75,50) do valor da linha de pobreza (R\$ 37,50), medida em termos de percentual do valor dessa linha.
- e) Percentual de pessoas que vivem em domicílios com banheiro e água encanada: informação censitária obtida pela razão entre a população de pessoas que vivem em domicílios providos de água encanada em pelo menos um de seus cômodos e de banheiro (definido como cômodo que dispõe de

⁵⁰ Especificamente no modelo por funções, e apenas para a função educação, a variável população é substituída pela variável INEP, que corresponde ao número de matrículas em escolas mantidas pelo poder público municipal.

chuveiro ou banheira e aparelho sanitário) e a população total residente no município.

- f) Percentual de pessoas que vivem em domicílios urbanos com serviço de coleta de lixo: informação censitária obtida pela razão entre a população de pessoas que vivem em domicílios nos quais a coleta de lixo é realizada diretamente por empresa pública ou privada ou o lixo é depositado em caçamba, tanque ou depósito fora do domicílio, para posterior coleta pela prestadora do serviço, e a população total residente no município (considerados apenas os domicílios localizados em área urbana).
- g) Percentual da população com até 15 anos: informação censitária obtida pela razão entre a população jovem (dentro dessa faixa etária) e a população total residente no município.
- h) Percentual da população com mais de 65 anos: informação censitária obtida pela razão entre a população madura (dentro dessa faixa etária) e a população total residente no município.
- i) Percentual da população rural: informação censitária obtida pela razão entre a população residente na área rural e a população total.
- j) Percentual da população urbana: informação censitária obtida pela razão entre a população residente na área urbana e a população total.
- k) Densidade demográfica: informação censitária obtida pela razão entre a população total residente no município e a área geográfica do município (hab/km²).
- l) Distância da capital: informação censitária referente à distância em linha reta da sede do município até a capital do estado, em km.

- m) Percentual da renda proveniente de transferências governamentais: equivale à participação percentual das rendas procedentes das transferências governamentais na renda total do município.

3.4 Modelos econométricos

Como afirmado anteriormente, o objetivo primordial deste estudo é explicar o comportamento da demanda por bens públicos em função de certos fatores de ordem econômica, social, demográfica e geográfica.

No entanto, a demanda física por bens públicos é uma variável que normalmente não pode ser observada de maneira direta. Seguindo quase todas as aplicações do modelo do eleitor mediano, assume-se que a variável dependente é a despesa pública “E”, a qual pode ser expressa em função da quantidade total “Z” e do custo unitário “ c_u ” do bem público provido. Desse modo, tem-se que:

$$E = c_u \cdot Z \quad (3.1)$$

Porém, vale lembrar que a suposição de que a despesa pública reflete a demanda por bens públicos exige a menção de outras hipóteses, mesmo que implicitamente, quais sejam: a questão a ser decidida é unidimensional, as preferências são de “pico único” e o sistema eleitoral é baseado em regra majoritária. Admite-se também que o eleitor mediano equipara-se àquele indivíduo com renda mediana⁵¹ (MCMILLAN *et al.*, 1981). Assim, considerando-se um conjunto de eleitores, com preferências que variam entre mais ou menos gastos com bens públicos, a posição mediana (que é a preferência do eleitor mediano) prevalece. Isso equivale

⁵¹ Existem modelos alternativos que utilizam dados de renda média.

a afirmar que o gasto público em uma determinada localidade corresponde à demanda pretendida pelo eleitor com renda mediana dessa localidade, já que a oferta governamental do bem público condiciona-se ao volume desejado pelo eleitor mediano, dado um regime eleitoral baseado em regra de maioria.

Reiter e Weichenrieder (1997), Cruz (2004) e Mendes (2005) resumiram os elementos essenciais desses modelos pioneiros, dando origem, assim, às especificações adotadas nesta seção.

3.4.1 Modelo da despesa global

Seguindo os fundamentos microeconômicos da teoria do consumidor, esse modelo de demanda por bens públicos reflete a utilidade e a capacidade de pagamento do eleitor mediano. Diante disso, a demanda por bens públicos em cada município será uma função decrescente do preço-fiscal do bem público (*tax-price*) e crescente em relação à renda do eleitor mediano “Y” e ao tamanho da população local “N”.

A porção “ z_i ” de bem público, que é consumida pelo eleitor mediano “i”, é uma função tanto do volume total “Z” provido desse bem, quanto da população da comunidade “N” que o compartilha.⁵² Porém, Bocherding e Deacon (1972) mostram que z_i não será necessariamente a demanda *per capita* (Z/N). z_i depende também do grau de congestionamento ou rivalidade “ γ ” característico do bem ofertado. Seguindo-se a mesma métrica proposta por esses autores, a função consumo do eleitor mediano pode ser expressa por:

$$z_i = Z.N^{-\gamma} \quad (3.2)$$

⁵² Implicitamente, assume-se que todas as combinações entre N-Z apresentam um mesmo nível de utilidade e independem do bem privado “x” (REITER e WEICHENRIEDER, 1997).

Portanto, o parâmetro de congestionamento (γ) também pode ser interpretado como uma medida do grau de *publicização* do bem, uma vez que reflete sua característica mais típica: a não-rivalidade.

Note-se ainda que, quando γ for igual a zero, então, tratar-se-á de um bem público puro, de modo que a demanda individual do eleitor mediano se tornará idêntica à demanda total da comunidade por esse bem ($z_i = Z/N^0$, ou seja, o bem é indivisível e não-rival). Por outro lado, quando γ for igual à unidade, tratar-se-á de um bem tipicamente privado, cuja demanda individual do eleitor mediano equivale à enésima fração da demanda total por tal bem ($z_i = Z/N^1$, isto é, nesse caso, existe uma rivalidade/divisibilidade absoluta). No caso de γ ser superior à unidade ou negativo, então o bem será considerado supercongestionado marginalmente ou *camaraderie*⁵³, respectivamente. Por fim, quando observados valores entre zero e um para γ , tratar-se-á de bem de caráter semipúblico (ou semiprivado), com algum grau intermediário de congestionamento e, portanto, com alguma economia de escala a ser explorada (REITER e WEICHENRIEDER, 1997).

Ao decidir a quantidade do bem público a ser provida, o eleitor mediano tem consciência de que está sujeito a um *tax-price*, o qual resulta da multiplicação de sua parcela fiscal (*tax-share*) “ t ” pelo custo total da provisão “ C ” ($C = c_u \cdot N^\gamma$).

Alternativamente ao consumo do bem público, o eleitor mediano pode usar a sua renda (y) para consumir bens privados⁵⁴ “ x ”. Diante disso, pode-se expressar sua restrição orçamentária por:

$$x + t \cdot c_u \cdot Z \leq y \quad (3.3)$$

⁵³ Característica típica do bem encontrado livremente na natureza.

⁵⁴ Assume-se que o preço unitário do bem privado “ x ” é igual a 1.

Então, em qualquer comunidade o eleitor mediano exerce seu poder de voto procurando maximizar a utilidade:

$$U = U(z_i, x_i) \quad (3.4)$$

que está sujeita a (3.2) e (3.3). Assumindo que a maximização de (3.4) produz uma função de demanda por z_i com elasticidades preço (β_1) e renda (β_2) constantes, pode-se expressar a demanda do eleitor mediano como:

$$z_i = k \cdot [t \cdot c_u \cdot N^\gamma]^{\beta_1} \cdot y^{\beta_2} \quad (3.5)$$

ou ainda, em termos de Z , tem-se:

$$Z = z_i \cdot N^\gamma = k \cdot N^\gamma \cdot [t \cdot c_u \cdot N^\gamma]^{\beta_1} \cdot y^{\beta_2} = k \cdot (t \cdot c_u)^{\beta_1} \cdot y^{\beta_2} \cdot N^{\gamma(1+\beta_1)} \quad (3.6)$$

onde k é uma constante. Considerando-se que é o eleitor mediano quem decide Z , então, antes de qualquer teste empírico, é necessário defini-lo. Bergstrom e Goodman (1973) mostram que é aceitável assumir que a quantidade ofertada de bem público seja igual à mediana das quantidades demandadas pelos indivíduos da comunidade, sendo essa equivalente à porção demandada pelo cidadão com renda mediana em cada comunidade. Logo, assume-se aqui que o indivíduo com renda mediana (ou média) é uma *proxy* válida para o eleitor mediano. Por fim, adicionando-se um vetor Ω de variáveis representativas das particularidades socioeconômicas dos municípios brasileiros, que se supõe influentes na demanda por bens

públicos, e, multiplicando ambos os lados da equação por “ c_u ”, obtém-se uma função estimável para a despesa pública global nos municípios brasileiros “E”:

$$E = Z.c_u = k.t^{\beta_1}.c_u^{1+\beta_1}.y^{\beta_2}.N^{\gamma(1+\beta_1)}.\Omega^{\beta_i} \quad (3.7)$$

No entanto, um dos maiores desafios para uma estimação empírica com base no modelo do eleitor mediano diz respeito à determinação do *tax-price*, o qual depende fundamentalmente das especificações do custo unitário e do *tax-share*. Geralmente, não são encontradas estatísticas sobre essas duas variáveis, posto que elas dificilmente poderiam ser diretamente observadas. Considerando-se o modelo de orçamento e contabilidade pública que vigorava no Brasil no ano de 2000, provavelmente, inexistem quaisquer dados confiáveis sobre o custo unitário da provisão de bens públicos. Assim, o *tax-share* (t) também oferece certa complexidade, já que decorre do sistema arrecadador de cada localidade, cuja formação pode basear-se em diversas composições de receita tributária, cada qual com sua alíquota e sua base de incidência específicas.

Por conseguinte, adota-se a proposição de Bergstrom e Goodman (1973), os quais sugerem que o custo unitário de provisão dos bens públicos é constante entre as comunidades analisadas. Dessa forma, as variações do *tax-price* resultam unicamente das diferenças do *tax-share*, estimado para o eleitor mediano de cada município.

Seguindo-se a especificação proposta por Mendes (2005), o *tax-share* (t) pode ser obtido pela razão entre a receita tributária *per capita* (b_m) e a receita orçamentária total (B) de cada localidade. Então, partindo-se de (3.7) tem-se:

$$E = k.(b_m / B)^{\beta_1}.y^{\beta_2}.N^{\gamma(1+\beta_1)}.\Omega^{\beta_i} \quad (3.8)$$

Note-se, assim, que a equação (3.8) tem uma conveniente particularidade. Ela permite que os parâmetros (no lado direito da equação) sejam calculados mesmo na ausência de qualquer medida física da provisão do bem público (Z), enquanto que a variável dependente “ E ” (no lado esquerdo da equação) é prontamente observável, a partir dos dados capturados diretamente dos balanços financeiros dos municípios.

Por fim, aproveitando-se de uma propriedade logarítmica, (3.8) pode ser expressa por:

$$\ln E = k + \beta_1 \ln(b_m / B) + \beta_2 \ln y + \beta_3 \ln N + \beta_i \ln \Omega \quad (3.9)$$

onde β_3 satisfaz a seguinte equação:

$$\beta_3 = \gamma(1 + \beta_1) \quad (3.10)$$

3.4.2 Modelo da despesa global *per capita*

A formalização do modelo da despesa global *per capita* segue um desenvolvimento semelhante àquele do modelo da despesa global. No entanto, a partir da equação (3.8) surge uma diferença. A variável dependente passa a ser a despesa média (ou *per capita*), de modo que:

$$e_{pct} = E / N = k \cdot (b_m / B)^{\beta_1} \cdot y^{\beta_2} \cdot N^{\gamma(1+\beta_1)-1} \cdot \Omega^{\beta_i} \quad (3.11)$$

ou ainda, utilizando a propriedade logarítmica, tem-se:

$$\ln e_{pct} = k + \beta_1 \ln(b_m / B) + \beta_2 \ln y + \beta_3 \ln N + \beta_i \ln \Omega \quad (3.12)$$

onde β_3 satisfaz a seguinte equação:

$$\beta_3 = \gamma(1 + \beta_1) - 1 \quad (3.13)$$

3.4.3 Modelo da despesa por funções

Neste modelo, a variável a ser explicada é a despesa setorial (E_F) (ou por funções). Em certos casos, “ E_F ” resulta do agrupamento (ou somatório) da despesa de duas ou mais funções, de acordo com proposições da literatura internacional⁵⁵ e considerando a natureza dos setores analisados no caso brasileiro. A tabela 3.2 relaciona a formação dessas variáveis.

Variável em estudo (função agrupada)	Funções originárias
Gabinete	Legislativa, judiciária e de planejamento
Agricultura	Agricultura
Apoio à produção	Desenvolvimento regional, indústria, comércio e serviços
Educação e cultura	Educação e cultura
Desenvolvimento urbano	Habitação, urbanismo e transporte
Seguridade social	Saúde, previdência e assistência social
Infra-estrutura	Comunicação, energia e recursos minerais

QUADRO 3.2 – AGRUPAMENTO E CORRESPONDÊNCIA DA DESPESA POR FUNÇÕES

FONTE: elaborado pelo autor.

⁵⁵ Vide Sanz e Velazquez (2002, p. 27).

Com base nisso, a especificação do modelo pode ser expressa por:

$$\ln E_f = k + \beta_1 \ln(b_m / B) + \beta_2 \ln y + \beta_3 \ln N + \beta_i \ln \Omega \quad (3.14)$$

onde β_3 satisfaz a seguinte equação:

$$\beta_3 = \gamma(1 + \beta_1) \quad (3.15)$$

4 APLICAÇÃO DOS MODELOS E ANÁLISE DOS RESULTADOS

No capítulo inaugural, delineou-se o escopo do estudo, evidenciando-se o tema, o problema, os objetivos, as justificativas, as delimitações e os resultados esperados da pesquisa. Na seqüência, tratou-se dos principais aspectos teóricos envolvidos, mais destacadamente, quanto à aplicabilidade do teorema do eleitor mediano na análise da despesa pública, incluindo alguns dos achados registrados pela literatura empírica. Por fim, no terceiro capítulo expôs-se a metodologia do trabalho, enunciando-se os modelos adotados e os procedimentos estatísticos e econométricos que se pretende executar.

Assim, o objetivo inicial deste capítulo é estimar com base no Método dos mínimos quadrados ordinários, e com o suporte do pacote *E-Views*⁵⁶, as equações enunciadas nos modelos da despesa⁵⁷ global (3.9), da despesa global *per capita* (3.12) e da despesa por funções (3.14); a fim de se obter uma medida da relação entre a despesa pública e certos fatores de ordem econômica, social, demográfica e geográfica. Os modelos propostos também permitem que se obtenha uma métrica representativa do grau de *publicização*, ou congestionamento, que os bens públicos exibem, conforme a exposição de conceitos da seção 2.4. À guisa de conclusão do capítulo, realiza-se um exame estático dos parâmetros encontrados, sugerindo caminhos possíveis para sua interpretação.

4.1 Estimativas para o modelo da despesa global

Os resultados obtidos na estimativa do modelo da despesa global, empregando-se o Método dos mínimos quadrados ordinários, foram listados na tabela 4.1. As colunas Y e Y_m correspondem, respectivamente, aos dois critérios de renda utilizados na estimativa do modelo: média e mediana. Além do valor estimado para cada coeficiente, a tabela 4.1

⁵⁶ Trata-se de um *software* provido das principais ferramentas econométricas. A versão utilizada é a 3.1.

⁵⁷ Conforme a abordagem do eleitor mediano, assume-se a despesa pública como *proxy* para a demanda local por bens públicos.

apresenta também o erro padrão e o coeficiente de determinação⁵⁸ ajustado (R^2 ajustado). Outras informações relevantes, tais como a estatística t ⁵⁹, o valor- p ⁶⁰ e os critérios informacionais de *Akaike* e *Scharwz*, estão disponíveis nos relatórios completos das estatísticas, constantes dos anexos econométricos.

TABELA 4.1 – DETERMINANTES DA DESPESA GLOBAL – RESULTADO OLS⁶¹

Variáveis explicativas	Variável dependente: Despesa global (E)			
	Critério Y		Critério Y_m	
	Coef.	Erro padrão	Coef.	Erro padrão
Intercepto (Despesa autônoma)	1,7914	0,3239	2,9403	0,3022
Parcela de imposto (b_m/B)	-0,0637 ***	0,0080	-0,0387 ***	0,0084
Renda média ou mediana (Y ou Y_m)	0,8731 ***	0,0341	0,7402 ***	0,0320
População do município (N)	0,6326 ***	0,0282	0,6254 ***	0,0318
Índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM)	-1,0213 ***	0,1511	-0,0779	0,1338
Intensidade da pobreza (IP)	0,4659 ***	0,0484	0,2729 ***	0,0503
Percentual de pessoas que vivem em domicílios com banheiro e água encanada (NBAE)	-0,0293 *	0,0156	0,0590 ***	0,0163
Percentual de pessoas que vivem em domicílios urbanos com serviço de coleta de lixo (NSCL)	0,0486 ***	0,0126	0,0433 ***	0,0135
Percentual da população com mais de 65 anos (N_{65})	-0,0173	0,0210	0,0316	0,0236
Percentual da população urbana (NU)	0,0257 *	0,0150	0,0487 ***	0,0176

⁵⁸ O coeficiente de determinação “ R^2 ” fornece uma medida da qualidade do ajustamento da reta de regressão aos dados. Isto é, mede a proporção da variação total da variável dependente que é explicada pelo modelo de regressão. Entretanto, o simples acréscimo de mais variáveis explicativas a um modelo produz um coeficiente de determinação maior, ainda que as variáveis adicionais contribuam pouco para a capacidade explanatória do modelo. Para lidar com esse problema utiliza-se da estimativa do “ R^2 ajustado”, que penaliza a inclusão de cada nova variável com uma redução nos graus de liberdade.

⁵⁹ A estatística t fornece uma conclusão sobre a significância individual dos coeficientes da regressão. A hipótese nula (bicaudal) é de que o coeficiente analisado é estatisticamente igual a zero. Assim, uma variável explanatória será considerada significativa somente se a sua respectiva estatística t indicar a rejeição da hipótese nula.

⁶⁰ Também referido como p -value, este valor consiste na probabilidade de cometer-se um erro tipo I (erro devido à rejeição de uma hipótese verdadeira). Em outras palavras, é representativo do nível de significância com qual a hipótese nula poderia ser rejeitada. Assim, quando o p -value for inferior ao nível de significância adotado, então, a hipótese nula (de que o parâmetro é estatisticamente igual a zero) deverá ser rejeitada.

⁶¹ Conforme descrito na seção 3.2.1, *Ordinary least squares* (OLS) ou Método dos mínimos quadrados ordinários (MQO) é uma técnica de otimização matemática que busca encontrar o melhor ajuste para um conjunto de dados, procurando minimizar a soma dos quadrados das diferenças entre a curva ajustada e os dados reais.

continuação

Variáveis explicativas	Variável dependente: Despesa global (E)			
	Critério Y		Critério Y _m	
	Coef.	Erro padrão	Coef.	Erro padrão
Densidade demográfica (NS)	0,0282 ***	0,0060	-0,0016	0,0066
Distância da capital (DISCAP)	0,0121	0,0083	0,0042	0,0089
Parâmetro de publicização ou congestionamento (γ)	0,6757		0,6506	
Número de observações	5086		3894	
R ² ajustado	0,8270		0,8557	

*** significante a 1%; ** significante a 5%; * significante a 10%

FONTE: elaborado pelo autor.

O teste de White (1980) não revelou evidências de heterocedasticidade para o modelo. Em outras palavras, a hipótese de homocedasticidade não foi rejeitada. Por outro lado, o teste de Jarque-Bera⁶² sugere uma distribuição não-normal de resíduos. Porém, conforme destaca Brooks (2002), este tipo de ocorrência é freqüente na modelagem baseada em dados financeiros e econômicos. “Para amostras de tamanho suficientemente grande, a violação da hipótese de normalidade é virtualmente sem conseqüências. Apelando para o teorema do limite central, a estatística teste seguirá assintoticamente a distribuição apropriada, mesmo na ausência da normalidade na distribuição dos erros” (BROOKS, 2002, p. 182).

O exame dos coeficientes das variáveis essenciais indica que esses são significativos e apresentam os sinais esperados. De acordo com as propriedades do modelo, podem ser interpretados como elasticidades.

⁶² Esse teste tem como hipótese nula a normalidade na distribuição dos resíduos. Ele verifica se a assimetria e a curtose da distribuição são significativamente diferentes da distribuição normal.

Assim, a elasticidade-preço negativa sugere que à proporção que o esforço fiscal aumenta (torna-se maior a carga de tributos municipais), reduz-se o volume de gasto desejado pelo eleitor mediano. Por outro lado, as grandezas encontradas denotam o quão baixa é a elasticidade em relação ao preço-fiscal. Ou seja, de forma geral, ainda que haja um incremento da carga tributária, o eleitor terá dificuldade para rejeitar maiores volumes da despesa pública, possivelmente decorrente da essencialidade dos bens públicos.

A elasticidade-renda, um pouco inferior à unidade para ambos os critérios, sugere que os bens públicos são comparáveis aos bens normais.⁶³ No entanto, não podem ser considerados como de luxo, ainda que apresentem elasticidade-renda um pouco superiores às aquelas exibidas por parte da literatura internacional. Confirmando a hipótese formulada em função da elasticidade-preço (essencialidade) e de acordo com a tipologia microeconômica, em média, o bem público local é de primeira necessidade.

Tal como esperado, no modelo da despesa global, o parâmetro população total tem sinal positivo e é bastante significativo, confirmando que populações maiores estão associadas a maiores despesas com bens públicos.

No que se refere às variáveis de contexto, nota-se que o índice municipal de desenvolvimento humano é negativo e significativo, mas apenas para o critério da renda média. Possivelmente, sociedades com melhores índices de desenvolvimento humano preferam um comportamento fiscal mais moderado por parte dos governos locais. Dito em outros termos, o resultado desse parâmetro sugere que à proporção que os municípios

⁶³ A teoria microeconômica provê uma tipologia para os bens em relação à elasticidade-renda que apresentam. Nesse sentido, os bens econômicos podem ser classificados como inferiores ou como normais. Os bens inferiores são aqueles cuja quantidade demandada diminui quando a renda aumenta. Isto é, a elasticidade-renda da demanda dos bens inferiores é negativa. De outro lado, os bens normais são aqueles cuja demanda aumenta na medida em que a renda também aumenta. Os bens normais podem ser divididos em bens de luxo e bens de primeira necessidade. Bens de luxo são, em geral, bens com elasticidade-renda da demanda bastante alta, maior do que um. Ou seja, quando a renda do indivíduo aumenta, a demanda por esses bens aumenta de forma mais que proporcional. Já os bens de primeira necessidade têm elasticidade-renda da demanda inferior à unidade, mas não negativa. Se a renda do indivíduo aumenta, a demanda por esses também aumenta, mas de forma mais atenuada.

desfrutam de melhores condições de desenvolvimento humano, cai a demanda da comunidade por bens públicos.

De modo concordante, o coeficiente da variável intensidade da pobreza é positivo e significativo. Denota que o eleitor mediano das comunidades mais pobres deseja maiores níveis de gasto público. A elasticidade da variável reforça a importância do papel dos governos locais na provisão de bens públicos em comunidades carentes, corroborando a idéia de essencialidade desse tipo de bem.

A variável representada pelo percentual de domicílios com banheiro e água encanada parece uma boa *proxy* para indicar as condições de saneamento locais. Negativo e significativo, seu parâmetro sugere uma menor despesa pública conforme melhoram as condições de saneamento mínimo. Por outro lado, o coeficiente da variável relativa ao percentual de domicílios com coleta de lixo (mais significativo no critério de renda média) mostra-se positivo. Basicamente, revela que, quanto maior a cobertura desse serviço, maior a despesa para mantê-lo. Os sinais dessas duas variáveis são compatíveis, uma vez que a primeira refere-se a bens imobilizados (infra-estrutura hídrica, por exemplo), enquanto a segunda destaca um serviço público contínuo.

O parâmetro relacionado à variável população com mais de sessenta e cinco anos apresenta significância apenas para o critério da renda média. Negativo, sugere que comunidades com maior proporção de indivíduos maduros preferem, de modo global, menores níveis de gasto público. Uma explicação plausível para o resultado pode ser o fato de que as pessoas mais velhas no Brasil (ao menos boa parte delas), possuem situação econômica preferível, em comparação com os jovens, o que poderia favorecer a substituição de alguns bens públicos por bens privados.

O coeficiente da variável população urbana sugere que essa desempenha algum significado no modelo quando o critério é o da renda mediana. Positivo, denota que o eleitor mediano das populações eminentemente urbanas escolhe maiores níveis de gasto público. Parte deste fenômeno poderia ser explicado pela sofisticação natural do consumo urbano, em contraste com o consumo das comunidades preponderantemente rurais. A maior especialização e diversidade dos bens públicos encontrados nos centros urbanos ajudam, quiçá, a compreender este resultado.

Como reforço, o parâmetro densidade da população revela-se igualmente positivo. Isto é, centros de grande densidade populacional parecem associar-se a maiores níveis de gasto público. Assim sendo, o eleitor mediano das comunidades mais densamente povoadas tende a desejar maior especialização e diversidade no pacote de bens e serviços públicos oferecidos localmente, o que, naturalmente, impõe maiores despesas para a oferta. Outra possibilidade a ser considerada é o efeito negativo do congestionamento da demanda (custos crescentes de escala) e que pode ser percebido em algumas das modalidades de bens e serviços oferecidos na rede pública dos maiores centros urbanos.

O parâmetro distância da capital desempenha algum significado no modelo de renda média. Positivo, denota que quanto mais distante da capital, maior tende a ser a despesa pública da comunidade. Possivelmente, o resultado seja um efeito da dificuldade de materializar transbordamentos. Isto é, a maior distância da capital poderia implicar em custos adicionais para os governos locais, uma vez que esse afastamento os obrigasse a prover certas variedades de bens que, usualmente, seriam usufruídos diretamente da rede de serviços ofertados pela capital, caso essa estivesse geograficamente próxima.⁶⁴

Por fim, o parâmetro de congestionamento foi estimado de acordo com a equação (3.10), o qual fornece uma estimativa global para o grau de *publicização* dos bens públicos

⁶⁴ Efeito típico na relação entre capitais e as chamadas cidades-dormitório.

locais. O valor encontrado (0,68) evidencia que, diferentemente das conclusões precursoras de Bocherding e Deacon (1972) e Bergstrom e Goodman (1973), em média, ainda há economias de escala a serem exploradas pelas localidades brasileiras. Ou seja, existe algum grau de não-rivalidade nos bens públicos locais, sugerindo que a agregação de novos consumidores proporciona benefícios marginais superiores aos custos marginais de congestionamento. O resultando não é totalmente surpreendente. McMillan *et al.* (1981) também encontrou considerável grau de *publicização* para bens providos localmente, ao analisar pequenos centros urbanos do Canadá. Recentemente, com base na despesa pública corrente⁶⁵, Mendes (2005) relatou resultados semelhantes, sugerindo que o alto grau de *publicização* dos bens públicos locais poderia ser explicado pelo reduzido tamanho da municipalidade típica brasileira. Em outras palavras, as localidades menores não conseguem otimizar escalas de produção e consumo, ficando, portanto, submetidas a elevados custos médios. Por conseguinte, como o subconsumo conduz a um menor efeito de congestionamento, a inclusão de consumidores adicionais diminuiria o custo fiscal marginal (*tax-price*) do serviço público.

4.2 Estimativas para o modelo da despesa global *per capita*

O modelo da despesa global *per capita* segue caminho semelhante àquele proposto para o modelo da despesa global. No entanto, a equação estimada apresenta particularidades de especificação, conforme definido em (3.12).

Os resultados obtidos na estimativa do modelo da despesa global *per capita*, com o emprego do Método dos mínimos quadrados ordinários, estão relacionados na tabela 4.2, cujo padrão de apresentação é idêntico ao da tabela 4.1. Outras estatísticas de interesse encontram-se disponíveis na seção dos anexos econométricos.

⁶⁵ A despesa corrente é uma categoria da despesa e diz respeito tão somente às despesas públicas que não contribuem diretamente para a aquisição ou formação de um bem de capital.

TABELA 4.2 – DETERMINANTES DA DESPESA GLOBAL *PER CAPITA* – RESULTADO OLS

Variáveis explicativas	Variável dependente: Despesa global per capita (E)			
	Critério Y		Critério Y _m	
	Coef.	Erro padrão	Coef.	Erro padrão
Intercepto (Despesa autônoma)	8,6299	0,2076	6,6785	0,2309
Parcela de imposto (b_m/B)	-0,0566 ***	0,0100	-0,0378 ***	0,0082
Renda média ou mediana (Y ou Y _m)	0,5446 ***	0,0253	0,6841 ***	0,0226
População do município (N)	-0,2716 ***	0,0215	-0,3527 ***	0,0285
Índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM)	-0,0208 ***	0,0057	-0,0191 **	0,0077
Intensidade da pobreza (IP)	0,0060	0,0057	0,0000	0,0076
Percentual de pessoas que vivem em domicílios com banheiro e água encanada (NBAE)	-0,0201 ***	0,0059	0,0076	0,0067
Percentual de pessoas que vivem em domicílios urbanos com serviço de coleta de lixo (NSCL)	0,0078	0,0050	0,0163 ***	0,0063
Percentual da população com mais de 65 anos (N ₆₅)	-0,0573 ***	0,0210	0,0196	0,0218
Percentual da população urbana (NU)	0,0073	0,0125	0,0444 ***	0,0164
Densidade demográfica (NS)	0,0241 ***	0,0065	0,0082 *	0,0048
Distância da capital (DISCAP)	0,0140 ***	0,0052	0,0092	0,0061
Parâmetro de publicização ou congestionamento (γ)	0,7721		0,6727	
Número de observações	5086		3933	
R ² ajustado	0,4276		0,4336	

*** significante a 1%; ** significante a 5%; * significante a 10%

FONTE: elaborado pelo autor.

As estimativas do modelo da despesa global *per capita* revelaram a presença de heterocedasticidade, mas apenas para o critério de renda mediana. Segundo os manuais⁶⁶ de econometria, diversas razões podem explicar esse tipo de ocorrência. Considerando as

⁶⁶ Vide Brooks (2002), Pindyck e Rubinfeld (2004) e Gujarati (2006).

peculiaridades dos dados deste estudo cita-se, por exemplo: discrepância de dados, resultante da diferença de escala dos municípios brasileiros; erros de medida que, embora eventuais, são prováveis, especialmente em relação às informações originárias da contabilidade das administrações de municípios com estrutura organizacional precária; e risco decorrente de erros de especificação, em razão da omissão de variáveis importantes na definição dos modelos propostos. Assim, Gujarati (2006) mostra que variáveis como renda *per capita* e nível de escolaridade tendem a ser assimétricas em sociedades desiguais, o que favorece o surgimento de heterocedasticidade.

Diante disso, tratou-se a ocorrência da heterocedasticidade por intermédio do recurso disponível no próprio *software* econométrico, o que permitiu resgatar a eficiência dos parâmetros.⁶⁷

A estimativa dos parâmetros relativos às variáveis essenciais é significativa e demonstra sinais e grandezas esperados. A elasticidade-preço negativa confirma a expectativa de que o eleitor mediano prefere menor nível de oferta de bens públicos, na medida em que o custo fiscal de sua provisão aumenta.

A elasticidade-renda é positiva, inferior à unidade e muito próxima da grandeza encontrada para o modelo da despesa global. Nesse sentido, reforça a conclusão de que, em geral, os bens públicos são do tipo normal (ou seja, a demanda por bens públicos aumenta com os aumentos da renda do eleitor mediano).

Tal como previsto, a elasticidade em relação à população total é negativa e desempenha papel significativo na determinação do gasto. Assim, ao mesmo tempo em que as comunidades aumentam suas populações, tendem também a apresentar menores despesas *per capita*. Esse resultado é compatível com a expectativa de rivalidade parcial (ou semi-rivalidade) de alguns bens públicos.

⁶⁷ O Eviews® possui um recurso que permite lidar com o problema da heterocedasticidade (para grandes amostras). Adotou-se o estimador da matriz de covariância de White (1980), que proporciona erros-padrão não-enviesados na presença de heterocedasticidade.

O parâmetro encontrado para a variável índice municipal de desenvolvimento humano apóia as conclusões sugeridas no primeiro modelo. Negativo, o coeficiente indica que a despesa *per capita* torna-se menor conforme aumenta o nível de desenvolvimento humano das comunidades, possivelmente por permitir, mais facilmente, a substituição de bens públicos por bens privados.

Os parâmetros do percentual de domicílios com banheiro e água encanada e do percentual de domicílios com coleta de lixo desempenham importância discreta na explicação do modelo (o primeiro é significativo apenas para o critério de renda média, enquanto o segundo tem significado somente para o critério de renda mediana), apresentando sinais esperados e idênticos aos encontrados para o modelo da despesa global.

A medida estimada para o percentual da população com mais de sessenta e cinco anos é negativa, e reforça as suposições propostas na análise do primeiro modelo. Da mesma forma, o valor positivo encontrado para o fator população urbana (significante apenas para o critério de renda mediana) apóia a hipótese de que o eleitor mediano dos centros urbanos necessita de maior diversidade e especialização de bens públicos, dos quais resultariam maiores níveis de despesa pública. A densidade demográfica apresenta um coeficiente positivo, o qual parece concordar com a hipótese levantada na análise da variável população urbana. Nesse caso, o que se observa é que a despesa *per capita* aumenta nos centros de maior adensamento populacional. O resultado pode estar refletindo duas características típicas dos grandes centros urbanos: custos crescentes de congestionamento e demanda diversificada e especializada por bens públicos.

A variável distância da capital é positiva e significativa apenas para o modelo com critério de renda média. Nesse sentido, reforça a hipótese lançada na análise do modelo da despesa global.

O parâmetro de congestionamento apresenta grandezas bem próximas daquelas já exibidas no modelo anterior. Sensivelmente inferior à unidade, sugere que ainda existem economias de escala a serem exploradas. Por conseguinte, permite supor que algumas modalidades de bens ou serviços, certas escalas populacionais de municípios ou, ainda, uma combinação das duas condições assegura a provisão de bens públicos locais que permitem compartilhamento adicional, com custos de congestionamento inferiores aos benefícios de sua fruição. Enfim, presume-se que os bens providos pelos municípios, em média, têm a mesma natureza dos bens semipúblicos.

4.3 Estimativas para o modelo da despesa por funções

O modelo estimado nesta seção é semelhante àqueles já considerados anteriormente. Contudo, a equação estimada apresenta algumas particularidades de especificação, conforme definido em (3.14). Nesse caso, analisa-se a despesa a partir de uma perspectiva setorial, na qual o gasto contabilizado para as diversas funções desempenha o papel de variável dependente (conforme disposto na tabela 3.2). As estimativas setoriais são realizadas a partir das variáveis dependentes elencadas na tabela 3.1, considerando-se os contextos específicos de cada função de gasto.

4.3.1 Modelo da despesa com a função gabinete

Os resultados obtidos na estimativa desta função, utilizando-se o Método dos mínimos quadrados ordinários, foram listados na tabela 4.3, a qual tem padrão de apresentação análogo ao dos modelos já comentados. No entanto, conforme estabelecido na descrição das variáveis essenciais, o modelo da despesa por função é estimado apenas com base no critério da renda

mediana. Outras estatísticas de interesse estão relacionadas na seção dos anexos econométricos.

TABELA 4.3 – DETERMINANTES DA DESPESA DA FUNÇÃO GABINETE – RESULTADO OLS

Variáveis explicativas	Variável dependente: despesa da função gabinete (EFGAB)	
	Critério Y_m	
	Coef.	Erro padrão
Intercepto (Despesa autônoma)	18,5153	2,7455
Parcela de imposto (b_m/B)	-0,0188 ***	0,0111
Renda mediana (Y_m)	0,7153 *	0,0537
População do município (N)	0,5783 ***	0,0275
Índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM)	3,4910 ***	0,5878
Esperança de vida ao nascer (EVN)	-2,7676 ***	0,3944
Taxa de alfabetização (TXALF)	-0,8787 ***	0,2031
Intensidade da pobreza (IP)	0,3747 ***	0,0625
Percentual da população urbana (NU)	0,1076 ***	0,0210
Densidade demográfica (NS)	-0,0265 ***	0,0088
Percentual da renda proveniente de transferências governamentais (GTRANSF)	0,1104 ***	0,0292
Parâmetro de publicização ou congestionamento (γ)	0,5893	
Número de observações	3964	
R^2 ajustado	0,7914	

*** significante a 1%; ** significante a 5%; * significante a 10%

FONTE: elaborado pelo autor.

A estimativa do modelo da despesa da função gabinete revelou a presença de heterocedasticidade. Para lidar com essa ocorrência, utilizou-se o recurso disponível no próprio *software* econométrico, que permitiu resgatar a eficiência dos parâmetros.

De modo idêntico aos modelos já analisados, os parâmetros das variáveis essenciais apresentam os sinais esperados. O coeficiente da variável preço-fiscal é negativo, enquanto as variáveis renda e população apresentam sinais positivos. Como o modelo baseia-se na despesa absoluta, presume-se que maiores comunidades enfrentem maiores dispêndios com a função.

As variáveis esperança de vida ao nascer e taxa de alfabetização exibem parâmetros negativos, os quais sugerem essa despesa é menor nas comunidades que desfrutam de maiores expectativas de vida e melhores índices de alfabetização. A função gabinete reúne despesas tipicamente administrativas, dificilmente associadas àqueles bens que são usufruídos diretamente pela população, o que a torna muitas vezes controversa e combatida. Possivelmente, o resultado encontrado revele o desejo do eleitor mediano mais instruído, o qual goza de melhores perspectivas de vida, por menores custos de gestão municipal (seja na esfera judiciária, legislativa ou executiva). A intensidade da pobreza apresenta um coeficiente positivo, sugerindo que em comunidades economicamente mais carentes o eleitor mediano aceita maiores gastos com a função de gabinete. De certa forma, ainda que não seja uma hipótese formal do modelo, os resultados podem indicar certa miopia fiscal das populações mais pobres em relação aos gastos da função. Em outras palavras, pode haver alguma ilusão fiscal por parte do eleitor mediano com menor instrução e pior condição econômica, o qual não percebe a migração de recursos das funções produtivas ou de bem-estar social para a função eminentemente administrativa.

O parâmetro da variável percentual da população urbana denota que o eleitor mediano das cidades mais urbanizadas prefere maiores níveis de gasto com este tipo de bem público. Por outro lado, o coeficiente da variável densidade populacional aponta na direção oposta. Negativo, o parâmetro evidencia a preferência de menor nível de gasto com a função gabinete conforme aumenta a densidade populacional da comunidade.

O parâmetro da variável percentual da renda proveniente de transferências governamentais é positivo e indica que, nos municípios onde essas transferências são mais relevantes para a renda total, há maior alocação de recursos para a despesa de gabinete. Em outras palavras, há evidências de que recursos provenientes de transferências intergovernamentais reforçam a despesa com gabinete.

Por fim, conforme esperado, o coeficiente de *publicização* para a função (0,5893) está bem abaixo daquele exibido pela despesa global, indicando a baixa rivalidade desse tipo de bem público. Afinal, decisões executivas, processos judiciais e atos legislativos costumam exibir um baixo grau de rivalidade e grandes economias de escala.

4.3.2 Modelo da despesa com a função agricultura

Os resultados obtidos na estimativa desta função, baseando-se no Método dos mínimos quadrados ordinários, estão listados na tabela 4.4, a qual tem padrão de apresentação semelhante ao dos modelos já comentados. As demais estatísticas de interesse encontram-se na seção dos anexos econométricos.

TABELA 4.4 – DETERMINANTES DA DESPESA DA FUNÇÃO AGRICULTURA – RESULTADO OLS

Variáveis explicativas	Variável dependente: despesa da função agricultura (EFAGRIC)	
	Coef.	Erro padrão
Intercepto (Despesa autônoma)	1,9302	0,9454
Parcela de imposto (b_m/B)	0,1283 ***	0,0317
Renda mediana (Y_m)	1,1507 ***	0,0995
População do município (N)	0,4702 **	0,1576
Intensidade da pobreza (IP)	-0,4609 **	0,1649
Percentual da população rural (NR)	0,3210 ***	0,0501

continuação

Variáveis explicativas	Variável dependente: despesa da função agricultura (EFAGRIC)	
	Critério Y_m	
	Coef.	Erro padrão
Percentual da população urbana (NU)	-0,0567	0,1102
Parâmetro de publicização ou congestionamento (γ)	0,4167	
Número de observações	3636	
R^2 ajustado	0,2972	

*** significante a 1%; ** significante a 5%; * significante a 10%

FONTE: elaborado pelo autor.

A estimativa do modelo da despesa da função agricultura revelou a presença de heterocedasticidade. A ocorrência foi tratada utilizando-se o recurso disponível no próprio *software* econométrico, o que permitiu resgatar a eficiência dos parâmetros.

Para a função, a elasticidade-preço encontrada foi levemente positiva – e curiosa, de certo modo. A baixa elasticidade pode ser um reflexo da falta de competitividade do setor privado no fornecimento desse tipo de bem público.⁶⁸ O resultado indica ainda que há maiores despesas com agricultura nos municípios onde também é maior o esforço fiscal.

O parâmetro encontrado para a variável renda foi positivo e maior do que um, sugerindo que, à proporção que a renda da comunidade cresce, aumenta o desejo do eleitor mediano por maiores níveis de gasto público. É provável que o resultado esteja refletindo o perfil mais marcante da agricultura brasileira, latifúndios de alta produtividade, a fim de atender à demanda importadora das *commodities* brasileiras. Isto é, nos municípios onde a exportação agrícola é mais destacada, a renda do eleitor mediano é também mais pujante.

⁶⁸ Como desenvolvimento de infra-estrutura agrária, defesa sanitária, estocagem reguladora, sistema de distribuição de produtos agrícolas e agropecuários, reflorestamento, manutenção de jardins botânicos e zoológicos e fomento ao cooperativismo.

Naturalmente, ele tende a desejar cada vez mais investimentos públicos em agricultura, para que seja assegurada a continuidade de um ciclo econômico que lhe favorece.

A variável população total desempenha a significância esperada e permite conclusões idênticas a da função anteriormente analisada.

O parâmetro da variável intensidade da pobreza é negativo e reforça a suposição apresentada na interpretação da elasticidade-renda. Ou seja, os investimentos mais relevantes no setor da agricultura não apontam para áreas economicamente mais carentes. Assim, o eleitor mediano das comunidades mais pobres parece preferir alocações de gasto em outros setores, que não o da agricultura.

Conforme esperado, a variável percentual da população rural evidencia um parâmetro positivo, o qual denota que o eleitor mediano das comunidades tipicamente rurais deseja maiores gastos em agricultura, em comparação com o eleitor das comunidades tipicamente urbanas.

Por fim, o parâmetro de *publicização* (0,4167) indica a forte presença de escalas a serem exploradas localmente dentro do setor público agricultura. Em outras palavras, o resultado sugere que os bens providos no âmbito dessa função têm uma rivalidade consideravelmente baixa.

4.3.3 Modelo da despesa com a função apoio à produção

Os resultados obtidos na estimativa desta função, empregando-se o Método dos mínimos quadrados ordinários, encontram-se listados na tabela 4.5, que tem padrão de apresentação semelhante ao dos modelos já comentados. Outras estatísticas de interesse são apresentadas na seção dos anexos econométricos.

TABELA 4.5 – DETERMINANTES DA DESPESA DA FUNÇÃO APOIO À PRODUÇÃO – RESULTADO OLS

Variáveis explicativas	Variável dependente: despesa da função apoio à produção (EFAPROD)	
	Critério Y_m	
	Coef.	Erro padrão
Intercepto (Despesa autônoma)	-4,2493	1,7137
Parcela de imposto (b_m/B)	0,1194 *	0,0693
Renda mediana (Y_m)	1,3084 ***	0,1710
População do município (N)	0,7691 ***	0,1672
Intensidade da pobreza (IP)	0,5722 **	0,2541
Percentual da população urbana (NU)	-0,0841	0,1238
Densidade demográfica (NS)	0,0858 **	0,0417
Percentual da renda proveniente de transferências governamentais (GTRANSF)	-0,0771	0,1556
Parâmetro de publicização ou congestionamento (γ)	0,6871	
Número de observações	1877	
R^2 ajustado	0,3303	

*** significativa a 1%; ** significativa a 5%; * significativa a 10%

FONTE: elaborado pelo autor.

A estimativa do modelo da despesa da função apoio à produção revelou a presença de heterocedasticidade. Assim, utilizou-se o recurso disponível no próprio *software* econométrico, que permitiu resgatar a eficiência dos parâmetros.

As variáveis essenciais produziram parâmetros muito próximos dos encontrados para a função agricultura; elasticidade-preço levemente positiva, elasticidade-renda acima da unidade e elasticidade-população positiva.

Apenas duas variáveis de contexto desempenharam alguma significância para essa função. Intensidade da pobreza revela um parâmetro positivo, indicando que esse tipo de bem público é proporcionalmente mais demandado nas comunidades pobres. Semelhantemente, a

variável densidade demográfica exibe um parâmetro positivo, o qual sugere que o eleitor mediano das comunidades de maior aglomeração populacional deseja maior volume de despesa pública com bens públicos típicos do setor.

Por fim, o parâmetro de congestionamento encontrado (0,6871) se mantém na mesma faixa exibida pelos modelos de despesa global. Novamente, há indícios de alguma economia de escala ainda a ser explorada.

4.3.4 Modelo da despesa com a função educação e cultura

Os resultados obtidos na estimativa desta função, baseando-se no Método dos mínimos quadrados ordinários, são listados na tabela 4.6, que possui padrão de apresentação semelhante ao dos modelos já comentados. Outras estatísticas de interesse são expostas na seção dos anexos econométricos.

TABELA 4.6 – DETERMINANTES DA DESPESA DA FUNÇÃO EDUCAÇÃO E CULTURA – RESULTADO OLS

Variáveis explicativas	Variável dependente: despesa da função educação e cultura (EFEDUCULT)	
	Critério Y_m	
	Coef.	Erro padrão
Intercepto (Despesa autônoma)	4,0468	0,6768
Parcela de imposto (b_m/B)	-0,0478 ***	0,0098
Renda mediana (Y_m)	0,8093 ***	0,0415
População no município (INEP ⁶⁹)	0,2523 ***	0,0195
Índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM)	0,0721	0,2113
Taxa de alfabetização (TXALF)	-0,0280	0,1091

⁶⁹ Conforme já definido, para essa função, a variável população total é substituída pela variável relativa ao número de matrículas mantidas pelo poder público municipal (INEP).

continuação

Variáveis explicativas	Variável dependente: despesa da função educação e cultura (EFEDUCULT)	
	Critério Y_m	
	Coef.	Erro padrão
Intensidade da pobreza (IP)	-0,1583 ***	0,0564
Percentual da população com até 15 anos (N_{15})	0,3996 ***	0,0371
Percentual da população rural (NR)	-0,0112	0,0122
Percentual da população urbana (NU)	0,0636 ***	0,0238
Percentual da renda proveniente de transferências governamentais (GTRANSF)	0,1788 ***	0,0237
Parâmetro de publicização ou congestionamento (γ)	0,2649	
Número de observações	3912	
R^2 ajustado	0,8184	

*** significante a 1%; ** significante a 5%; * significante a 10% .

FONTE: elaborado pelo autor.

A estimativa do modelo da despesa da função educação e cultura revelou a presença de heterocedasticidade. Então, empregou-se o recurso disponível no próprio *software* econométrico, que permitiu resgatar a eficiência dos parâmetros.

As variáveis essenciais produziram parâmetros significativos. A elasticidade-preço é negativa, mas bastante moderada, sugerindo a dificuldade de substituir bens públicos desse setor por bens privados. De certa forma, exprime os altos custos da educação privada no Brasil. A elasticidade-renda reforça a dificuldade na sua substituição. Ou seja, mesmo nos municípios onde a renda mediana é maior, permanece o desejo do eleitor pela oferta governamental de educação e cultura. Também positivo, o parâmetro da variável matrículas em escolas mantidas pelo poder público local denota maiores gastos, em números absolutos, conforme cresce a demanda do setor.

O parâmetro da variável intensidade da pobreza sugere que o eleitor mediano das localidades de maior carência econômica prefere outras alternativas na alocação orçamentária.

A variável representativa do percentual da população com até quinze anos exibe um parâmetro positivo, tornando clara a relação direta que existe entre a despesa desse setor e população desta faixa etária. Nas comunidades onde a participação de crianças e jovens de até quinze anos é proporcionalmente maior na população total, o eleitor mediano representativo deseja maior oferta de bens públicos de natureza educacional e cultural. Em relação à variável percentual da população urbana, nota-se um parâmetro positivo, o qual sugere que as despesas do setor crescem à proporção que as comunidades tornam-se tipicamente urbanas.

O parâmetro da variável transferências governamentais indica que uma parte dos recursos aplicados na despesa do setor é oriundo dessa fonte. Em outras palavras, nas localidades onde as transferências são mais relevantes no contexto orçamentário municipal, parte significativa de sua aplicação ocorre em educação e cultura.

Por fim, o parâmetro de congestionamento (0,2649), notadamente inferior à unidade, robustece a conclusão de que a educação municipal no Brasil permite ganhos de escala a serem explorados. Nesse sentido, o resultado parece compatível com a idéia da baixa rivalidade desse tipo de bem. Afinal, escolas, teatros, orquestras e outros aparatos da educação e da cultura costumam permitir compartilhamento a baixos custos marginais (pelo menos até certo ponto).

4.3.5 Modelo da despesa com a função desenvolvimento urbano

Os resultados obtidos na estimativa desta função, fazendo-se uso do Método dos mínimos quadrados ordinários, estão relacionados na tabela 4.7, a qual tem padrão de apresentação análogo ao dos modelos já comentados. Outras estatísticas de interesse são encontradas na seção dos anexos econométricos.

TABELA 4.7 – DETERMINANTES DA DESPESA DA FUNÇÃO DESENVOLVIMENTO URBANO – RESULTADO OLS

Variáveis explicativas	Variável dependente: despesa da função desenvolvimento urbano (EFDESURB)	
	Coef.	Erro padrão
Intercepto (Despesa autônoma)	3,2061	0,5607
Parcela de imposto (b_m/B)	-0,0019	0,0154
Renda mediana (Y_m)	0,6636 ***	0,0648
População no município (INEP ⁷⁰)	0,6860 ***	0,0173
Índice de desenvolvimento humano municipal (IDHM)	0,4551 *	0,2543
Percentual de pessoas que vivem em domicílios com banheiro e água encanada (NBAE)	0,0790 ***	0,0291
Percentual de pessoas que vivem em domicílios urbanos com serviço de coleta de lixo (NSCL)	0,0412	0,0271
Densidade demográfica (NS)	0,0367 **	0,0158
Distância da capital (DISCAP)	0,0186	0,0180
Percentual da renda proveniente de transferências governamentais (GTRANSF)	-0,1134 **	0,0474
Parâmetro de publicização ou congestionamento (γ)	0,6873	
Número de observações	3908	
R ² ajustado	0,6408	

*** significante a 1%; ** significante a 5%; * significante a 10% .

FONTE: elaborado pelo autor.

A estimativa do modelo da despesa da função desenvolvimento urbano revelou a presença de heterocedasticidade. Para lidar com a ocorrência, foi empregado o recurso disponível no próprio *software* econométrico, que permitiu resgatar a eficiência dos parâmetros.

⁷⁰ Conforme já definido, para essa função, a variável população total é substituída pela variável relativa ao número de matrículas mantidas pelo poder público municipal (INEP).

Os parâmetros relativos às variáveis essenciais exibem os sinais esperados. No entanto, a elasticidade-preço não se mostrou significativa. A elasticidade-renda da demanda do setor indica que na medida em que amplia a renda do eleitor mediano, este passa a preferir maiores volumes de alocações nesse tipo de função, embora em termos menos do que proporcionais ao incremento de sua renda. O parâmetro populacional denota aumento na despesa absoluta dessa função conforme cresce o contingente de residentes da localidade.

O parâmetro evidenciado na variável índice municipal de desenvolvimento humano sugere a existência de uma predileção por alocações de despesa nessa função por parte do eleitor mediano das comunidades mais desenvolvidas, embora a significância encontrada seja discreta. De modo semelhante, a variável percentual de pessoas que vivem em domicílios com banheiro e água encanada desempenha papel relevante na despesa com bens públicos desse setor. Ao mesmo tempo que esse tipo de infra-estrutura é ampliado, parecem decorrer novas despesas com habitação e urbanismo.

A variável de escala, densidade demográfica, exibe um parâmetro ligeiramente positivo, revelando a importância dos bens públicos relacionados à função nas comunidades de maior adensamento populacional. Em outras palavras, habitação, urbanismo e transporte são áreas setoriais preferenciais para o eleitor mediano das comunidades com maior densidade populacional.

O parâmetro da variável percentual da renda proveniente de transferências governamentais indica que as alocações da função não decorrem desse tipo de fonte de recursos.

Por fim, o parâmetro de *publicização* (0,6873) estimado não permite uma interpretação segura, dado que a elasticidade-preço⁷¹ mostrou-se estatisticamente insignificante.

⁷¹ Vale lembrar que o citado parâmetro é decorrente da relação entre as variáveis preço-fiscal e população total.

4.3.6 Modelo da despesa com a função seguridade social

Os resultados obtidos na estimativa dessa função, aplicando-se o Método dos mínimos quadrados ordinários, estão listados na tabela 4.8, a qual tem padrão de apresentação semelhante ao dos modelos já comentados. Outras estatísticas de interesse são arroladas na seção dos anexos econométricos.

TABELA 4.8 – DETERMINANTES DA DESPESA DA FUNÇÃO SEGURIDADE SOCIAL – RESULTADO OLS

Variáveis explicativas	Variável dependente: despesa da função seguridade social (EFSEGUR)	
	Critério Y_m	
	Coef.	Erro padrão
Intercepto (Despesa autônoma)	1,7722	0,8862
Parcela de imposto (b_m/B)	-0,0657 ***	0,0115
Renda mediana (Y_m)	0,5593 ***	0,0422
População no município (INEP ⁷²)	1,1860 ***	0,1641
Esperança de vida ao nascer (EVN)	-0,1432	0,1894
Intensidade da pobreza (IP)	0,3351 ***	0,0715
Percentual de pessoas que vivem em domicílios com banheiro e água encanada (NBAE)	0,0329	0,0217
Percentual de pessoas que vivem em domicílios urbanos com serviço de coleta de lixo (NSCL)	0,0837 ***	0,0183
Percentual da população com até 15 anos (N_{15})	-0,4586 ***	0,1306
Percentual da população com mais de 65 anos (N_{65})	0,0907 **	0,0441
Percentual da população rural (NR)	-0,1326 ***	0,0173
Percentual da população urbana (NU)	0,0366	0,0312
Densidade demográfica (NS)	-0,0087	0,0086
Parâmetro de publicização ou congestionamento (γ)	1,2694	

⁷² Conforme já definido, para este função a variável população total é substituída pela variável relativa ao número de matrículas mantidas pelo poder público municipal (INEP).

continuação

Variáveis explicativas	Variável dependente: despesa da função seguridade social (EFSEGUR)	
	Critério Y_m	
	Coef.	Erro padrão
Número de observações	3909	
R^2 ajustado	0,7868	

*** significante a 1%; ** significante a 5%; * significante a 10% .

FONTE: elaborado pelo autor.

O parâmetro relativo à variável preço-fiscal exhibe sinal negativo, como esperado. No entanto, denota mais uma vez a dificuldade do eleitor mediano obter substitutos no mercado privado para os bens relacionados à seguridade social. Embora esteja indicado desejo por menores volumes de despesa pública no setor conforme o custo fiscal aumenta, a grandeza do parâmetro denota também que essa é uma reação bastante branda. A elasticidade-renda é positiva, mas bastante baixa se comparada às das demais funções. Neste sentido, revela que os bens públicos do setor são de primeira necessidade, confirmando a hipótese de substituição relativa para tais bens. O parâmetro da variável população total é positivo e corrobora a suposição de maiores gastos nas cidades com maior população.

O parâmetro da variável intensidade da pobreza evidencia que o eleitor mediano das comunidades economicamente mais carentes tem preferência por níveis superiores de gasto público com seguridade social. Resultado esse esperado, uma vez que o setor absorve os gastos com programas de assistência social.

O parâmetro da variável percentual de domicílios com coleta de lixo revela que nas comunidades onde tal tipo de serviço está próximo da universalização, o eleitor mediano deseja maiores níveis de gasto público. Possivelmente a variável denote o grau de urbanização da localidade, exprimindo uma relação cruzada entre as despesas de seguridade social e o eleitor mediano das cidades mais urbanizadas.

As variáveis percentual da população com até quinze anos e percentual da população com mais de sessenta e cinco anos desempenham papéis importantes e complementares na explicação da demanda por bens públicos desse setor. A primeira revela que, nas localidades em que a população com até quinze anos de idade é proporcionalmente mais relevante, a preferência do eleitor mediano é por menores níveis de gasto com esse tipo de bem público. De modo complementar, quando a população mais madura (maiores de sessenta e cinco anos) é que se sobressai na distribuição etária, fica patente a preferência por maiores níveis de gasto com bens públicos relacionados a saúde, previdência e assistência social.

O sinal negativo do parâmetro da variável percentual da população rural reforça a idéia de que os bens associados à seguridade social gozam maior preferência junto as populações urbanas. Ou seja, o resultado sugere que o eleitor mediano das localidades com populações preponderantemente rurais opta por alocações em outras funções de gasto.

O parâmetro de *publicização* (1,2694), superior à unidade, exprime o grande congestionamento pelo qual passa o setor. O resultado é compatível com a natureza absolutamente rival dos benefícios de assistência e previdência social. Adicionalmente, pode assinalar as deseconomias de escala resultantes da sobrecarga pela qual parece passar o setor de saúde no Brasil.

4.3.7 Modelo da despesa com a função infra-estrutura

Os resultados obtidos na estimativa desta função, utilizando-se o Método dos mínimos quadrados ordinários, estão listados na tabela 4.9, que tem padrão de apresentação semelhante ao dos modelos já comentados. Outras estatísticas de interesse são mostradas na seção dos anexos econométricos.

TABELA 4.9 – DETERMINANTES DA DESPESA DA FUNÇÃO INFRA-ESTRUTURA – RESULTADO OLS

Variáveis explicativas	Variável dependente: despesa da função infra-estrutura (EFINFRA)	
	Critério Y_m	
	Coef.	Erro padrão
Intercepto (Despesa autônoma)	-2.0397	1.6696
Parcela de imposto (b_m/B)	0.0129	0.0503
Renda mediana (Y_m)	0.4577 ***	0.1648
População do município (N)	0.7501 ***	0.1299
Intensidade da pobreza (IP)	0.8645 ***	0.2742
Percentual da população urbana (NU)	-0.0586	0.1002
Densidade demográfica (NS)	-0.1209 ***	0.0387
Parâmetro de publicização ou congestionamento (γ)	0,7475	
Número de observações	1850	
R^2 ajustado	0,1431	

*** significante a 1%; ** significante a 5%; * significante a 10%

FONTE: elaborado pelo autor.

A estimativa do modelo da despesa da função apoio a produção revelou a presença de heterocedasticidade. A ocorrência foi tratada utilizando-se o recurso disponível no próprio *software* econométrico, o que permitiu resgatar a eficiência dos parâmetros.

A elasticidade-preço produziu um parâmetro levemente positivo, porém, sem significância estatística. A variável elasticidade-renda exibe um parâmetro positivo, embora discreto, se comparado aos resultados encontrados para outras funções analisadas. Nesse caso, sugere um caráter de primeira necessidade para os bens do setor. A variável população evidencia um parâmetro positivo, confirmando a expectativa de que, em números absolutos, as despesas públicas com infra-estrutura crescem conforme se aumenta a grandeza da população total das municipalidades analisadas.

Apenas duas variáveis de contexto demonstraram alguma significância na função infra-estrutura, cujo coeficiente de determinação ajustado (R^2 ajustado) é o mais baixo dentre os modelos analisados. A variável intensidade da pobreza revela um parâmetro que sugere a preferência de maiores alocações no setor por parte do eleitor mediano das localidades economicamente mais pobres. De outro lado, observa-se que a variável densidade populacional apresenta parâmetro negativo, o qual denota que as despesas com bens de infraestrutura caem nas localidades com maior adensamento populacional.

4.4 Síntese dos resultados encontrados

A presente seção reúne e sintetiza os principais resultados encontrados para as variáveis adotadas. Neste sentido, a tabela 4.10, exibida ao final da seção, serve de instrumento auxiliar, fornecendo um panorama abrangente dos achados.

De modo geral, as estimativas obtidas revelam que as variáveis essenciais (renda, *tax-price* e população) são estatisticamente significativas⁷³ dentro dos modelos propostos, confirmando os achados da literatura empírica prévia.

A variável *tax-price*, basicamente, origina parâmetros negativos⁷⁴ para os modelos analisados. Isso sugere que, em geral, o eleitor mediano prefere menores níveis de oferta de bens públicos, conforme amplia-se o custo fiscal para obtê-los. Todavia, os baixos coeficientes encontrados denotam elasticidades-preço bastante moderadas. Neste sentido, o parâmetro sugere a essencialidade dos bens públicos locais, bem como a dificuldade de substituí-los por equivalentes privados. Com relação à variável renda, observa-se uma elasticidade típica dos bens normais. Isto é, o parâmetro positivo evidencia que o eleitor mediano demanda maiores níveis de gasto público de acordo com o aumento de sua renda.

⁷³ À exceção do *tax-price*, nos modelos da despesa com as funções desenvolvimento urbano e infra-estrutura.

⁷⁴ Exceto no modelo da despesa com as funções agricultura e apoio à produção.

Entretanto, vale destacar que, embora a maior parte dos resultados revele uma natureza de primeira necessidade⁷⁵ para os bens públicos locais, os modelos da despesa com as funções agricultura e apoio à produção sugerem a tipologia dos bens de luxo. Em outros termos, conforme aumenta a sua renda, o eleitor mediano passa a desejar aumentos mais do que proporcionais nos níveis de gasto desses setores. De certo modo, este resultado parece refletir o desejo do eleitor mediano por investimentos públicos intensivos em setores produtivos, os quais possam assegurar a perpetuação do nível de renda das localidades economicamente mais abastadas. A variável população total exhibe sinais de acordo com a expectativa. Nos modelos onde a despesa apresenta-se em números absolutos, o parâmetro é positivo, indicando que quanto maior é a população, maior é o nível de gasto desejado pelo eleitor mediano. Todavia, no modelo onde a despesa está expressa em números relativos (despesa *per capita*) o parâmetro é negativo, sugerindo alguma presença de economias de escala. Dentro do modelo da despesa por funções, dois resultados chamam a atenção. De um lado, a elasticidade-população da função educação e cultura é a mais baixa (dentre as positivas), indicando a forte presença de economias de escala.⁷⁶ De outro, na função seguridade social o parâmetro populacional maior do que um sugere alta rivalidade e importantes custos de congestionamento na demanda.

Em relação às variáveis de contexto, há evidências de que essas contribuem com a capacidade explanatória dos modelos, ainda que de modo complementar. Acerca do índice municipal de desenvolvimento humano, observa-se que os parâmetros têm relevância nos modelos da despesa global, da despesa global *per capita* e da despesa com as funções gabinete e desenvolvimento urbano. No caso da despesa global, o parâmetro exhibe sinal negativo, denotando que o eleitor mediano prefere menor volume de gastos públicos conforme melhora o índice de desenvolvimento humano correspondente a sua localidade. No

⁷⁵ Dado que a elasticidade-renda é positiva e inferior à unidade.

⁷⁶ Esta evidência parece compatível com a natureza das despesas típicas do setor, intensivas em capital fixo e com reduzida rivalidade no consumo.

entanto, nos modelos setoriais das funções gabinete e desenvolvimento urbano, o parâmetro apresenta sinal positivo. Nesse caso, revela que o eleitor mediano prefere maiores volumes de bens públicos conforme melhora o índice local de desenvolvimento humano.

A variável intensidade da pobreza sugere que, de modo abrangente, o eleitor mediano deseja maior nível de gastos públicos, à proporção que se agrava a situação econômica das localidades. Entretanto, a análise setorial do gasto revela um parâmetro negativo para a variável na estimação das funções educação e cultura e agricultura. Possivelmente, resultados decorrentes da preferência do eleitor mediano das comunidades mais carentes por despesas mais significativas em setores tais como seguridade social e infra-estrutura.

As variáveis de natureza demográfica (percentual da população com até 15 anos e percentual da população com mais de 65 anos) desempenham papéis significativos na compreensão da demanda por bens públicos dos setores de educação e cultura e seguridade social. O parâmetro encontrado para a variável percentual da população com até 15 anos aponta em duas direções. De um lado, indica que nas localidades onde essa faixa etária é proporcionalmente mais significativa o eleitor mediano está disposto a maiores níveis de gasto público com a função educação e cultura. De outro, revela que, conforme essa faixa etária cresce na distribuição populacional, diminui a preferência do eleitor mediano por bens do setor da seguridade social (como previdência e assistência social). Já a variável percentual da população com mais de 65 anos, produz um parâmetro positivo para a função seguridade social, embora menos agudo e menos significante.

A variável percentual da população rural demonstra significância na explicação das despesas com as funções agricultura e seguridade social. O parâmetro é positivo no primeiro caso, evidenciando que, nas localidades onde a população rural é maior, o eleitor mediano deseja maior nível de gastos com agricultura. Com relação à função seguridade social, o parâmetro exibido pela variável é negativo. A variável percentual da população urbana exibe

parâmetro positivo para todos os modelos em que desempenhou alguma significância⁷⁷, revelando uma relação direta entre o gasto público e a natureza urbana das localidades.

A variável densidade demográfica apresenta parâmetros positivos para os modelos da despesa global, global *per capita* e por funções, dos setores de apoio à produção e desenvolvimento urbano, indicando que nesses casos a maior densidade populacional significa também uma correspondente preferência do eleitor mediano por maiores níveis de gasto. Todavia, nos modelos envolvendo as despesas com as funções gabinete e infraestrutura, o parâmetro encontrado é negativo.

As variáveis distância da capital e percentual da renda proveniente de transferências governamentais cumprem um papel discreto dentro dos modelos propostos. A primeira variável mostra-se relevante apenas para o modelo da despesa global *per capita*, no critério renda média, cujo parâmetro indica maiores volumes de gasto público na medida em que a localidade se afasta geograficamente da capital. Já a segunda variável, apresenta significância no modelo da despesa com as funções gabinete, educação e cultura e desenvolvimento urbano. De acordo com os parâmetros encontrados, o destino preferido para os recursos oriundos de transferências intergovernamentais está relacionado às funções gabinete e educação e cultura. Por outro lado, no caso da função desenvolvimento urbano, verifica-se que, quanto maior é o volume de transferências recebidas, menor é a intensidade de gastos públicos com esse setor.

Por fim, os parâmetros de *publicização* encontrados foram significativamente menores do que a unidade⁷⁸. De modo geral, reforçam a idéia de que os bens públicos locais apresentam rivalidade relativa. Contudo, sensivelmente superior à unidade, o parâmetro de *publicização* encontrado para os bens do setor seguridade social sugerem um congestionamento da demanda capaz de impor fortes deseconomias de escala.

⁷⁷ Modelos da despesa global, despesa global *per capita* e despesa das funções gabinete e educação e cultura.

⁷⁸ Exceto no caso do modelo da função seguridade social

TABELA 4.10 - RESULTADOS CONSOLIDADOS: COEFICIENTES POR MODELO

Variáveis	E (Y)	E (Y _m)	Epct (Y)	Epct (Y _m)	Efgab	Efagric	Efaprod	Efeducult	Efdesurb	Efsegur	Efinfra
bm/B	-0,0637 ***	-0,0387 ***	-0,0566 ***	-0,0378 ***	-0,0188 *	0,1283 ***	0,1194 *	-0,0478 ***	-0,0019	-0,0657 ***	0,0129
Y ou Y_m	0,8731 ***	0,7402 ***	0,5446 ***	0,6841 ***	0,7153 ***	1,1507 ***	1,3084 ***	0,8093 ***	0,6636 ***	0,5593 ***	0,4577 ***
N	0,6326 ***	0,6254 ***	-0,2716 ***	-0,3527 ***	0,5783 ***	0,4702 ***	0,7691 ***	0,2523 ***	0,6860 ***	1,1860 ***	0,7501 ***
IDHM	-1,0213 ***	-0,0779	-0,0208 ***	-0,0191 **	3,4910 ***			0,0721	0,4551 *		
EVN					-2,7676 ***					-0,1432	
TXALF					-0,8787 ***			-0,0280			
IP	0,4659 ***	0,2729 ***	0,0060	0,0000	0,3747 ***	-0,4609 ***	0,5722 **	-0,1583 ***		0,3351 ***	0,8645 ***
NBAE	-0,0293 *	0,0590 ***	-0,0201 ***	0,0076					0,0790 ***	0,0329	
NSCL	0,0486 ***	0,0433 ***	0,0078	0,0163 ***					0,0412	0,0837 ***	
N15								0,3996 ***		-0,4586 ***	
N65	-0,0173	0,0316	-0,0573 ***	0,0196						0,0907 **	
NR						0,3210 ***		-0,0112		-0,1326 ***	
NU	0,0257 *	0,0487 ***	0,0073	0,0444 ***	0,1076 ***	-0,0567	-0,0841	0,0636 ***		0,0366	-0,0586
NS	0,0282 ***	-0,0016	0,0241 ***	0,0082 *	-0,0265 ***		0,0858 **		0,0367 **	-0,0087	-0,1209 ***
DISCAP	0,0121	0,0042	0,0140 ***	0,0092					0,0186		
GTRANSF					0,1104 ***		-0,0771	0,1788 ***	-0,1134 **		
γ	0,6757	0,6506	0,7721	0,6727	0,5894	0,4167	0,6871	0,2649	0,6873	1,2694	0,7406
Observações	5086	3933	5086	3933	3964	3636	1877	3912	3909	3909	1850
R₂ ajustado	0,8270	0,8557	0,4276	0,4336	0,7914	0,2973	0,3303	0,8184	0,6408	0,7868	0,1431

***significante a 1%; ** significante a 5%, * significante a 10%

Fonte: elaborado pelo autor.

5 CONCLUSÃO

O presente trabalho foi elaborado com o fito de analisar a demanda por bens públicos locais no Brasil. Mais especificamente, tratou de investigar como a despesa pública, global e por funções, reage diante da presença de certos fatores de natureza socioeconômica, geográfica e demográfica.

Com base em especificações propostas pela literatura empírica prévia, evidenciou uma medida do grau de *publicização* (ou congestionamento) exibido pelos bens públicos nos municípios brasileiros.

Seguindo as proposições teóricas do teorema do eleitor mediano, estimou equações representativas das demandas global e setorial, evidenciando as elasticidades correspondentes a cada um dos fatores apontados.

Neste sentido, os resultados encontrados revelaram que, em geral, os fatores analisados têm significância estatística na determinação da despesa com bens públicos nos municípios brasileiros. Em outros termos, o estudo mostrou que variáveis tais como o *tax-price*, a renda, a população total, o índice municipal de desenvolvimento humano, a intensidade da pobreza, o percentual da população urbana e a densidade populacional, por exemplo, ajudam a explicar o comportamento fiscal⁷⁹ dos governos locais. Portanto, rejeita-se a hipótese nula ($a-H_0$) que sugere que os parâmetros dos fatores selecionados são estatisticamente iguais a zero.

Basicamente, a variável *tax-price* apontou que o eleitor mediano prefere uma redução no nível de atividade do setor público à proporção que o esforço fiscal requerido para financiá-lo é ampliado, salvo nos casos específicos dos modelos das funções agricultura e apoio à produção, onde os parâmetros são positivos.

⁷⁹ Especificamente em relação às decisões de gasto.

De acordo com tipologia proposta pela Teoria Econômica, as elasticidades-renda positivas sinalizaram que os bens públicos locais desfrutam da natureza típica dos bens normais. Isto é, evidenciam que um aumento na renda do eleitor mediano implica um correspondente aumento na demanda por bens públicos. No entanto, enquanto a maior parte dos modelos apresentou parâmetros inferiores à unidade, os setores de agricultura e apoio à produção exibiram parâmetros superiores à unidade. Nesses dois casos, as estimativas revelam que os bens públicos dessas funções podem ser classificados como bens de luxo, ao passo que os bens dos demais modelos seguem a definição de bens de primeira necessidade.

Conforme esperado, confirmou-se a existência de uma forte relação entre o volume da despesa pública e a dimensão populacional da localidade. Assim, nos modelos onde a despesa está expressa em números absolutos (global e por funções) os parâmetros exibidos por essa variável mostraram-se positivos. Por outro lado, no caso do modelo da despesa global *per capita* o coeficiente apresentado foi negativo, apontando indícios da presença de economias de escala.

Os parâmetros evidenciados pelo índice municipal de desenvolvimento humano nos modelos da despesa global e global *per capita* indicaram que o eleitor mediano das comunidades onde esse índice é mais elevado prefere uma menor atividade do setor público. No entanto, quando a análise focalizou as funções gabinete e desenvolvimento urbano a conclusão aponta em outra direção, denotando uma preferência por maiores níveis de oferta de bens públicos nesses setores.

A variável intensidade da pobreza produziu parâmetros que sugerem que quanto mais carente economicamente for uma localidade, maior será a intensidade do gasto público desejada por seu eleitor mediano. De certa forma, reflete a importância que os bens públicos exercem na dinâmica econômica e social dos municípios mais pobres do país.

Também constatou-se que o percentual da população urbana está positivamente relacionado com o volume do gasto local. Positivos, os parâmetros exibidos sugerem que os eleitores representativos das comunidades mais urbanizadas estão dispostos a demandar maiores níveis de despesas com bens locais.

A densidade da população apresentou coeficientes que, em geral, reforçam a hipótese de que o eleitor mediano das cidades populacionalmente mais densas requer maior especialização e diversidade dos bens e serviços públicos que demanda. Adicionalmente, tal resultado pode estar refletindo deseconomias de escala decorrentes de bens e serviços supercongestionados.

Os parâmetros de *publicização* calculados são inferiores à unidade, exceto no caso dos bens da função seguridade social. Como regra geral, o estudo demonstra que o grau de rivalidade presente nos bens públicos locais é relativo, sugerindo, portanto, a presença de economias de escala a serem exploradas. Especificamente na função seguridade social, o parâmetro revelou altos custos de congestionamento, do qual decorrem deseconomias de escala. Portanto, a hipótese nula ($b-H_0$) que propõe que o grau de *publicização* dos bens públicos locais é equivalente àquele exibido pelos bens privados torna-se válida apenas em relação aos bens da função seguridade. Para todos os demais modelos esta hipótese pode ser rejeitada. Exclusivamente acerca deste ponto, fica evidenciada uma certa discordância em comparação aos achados preliminares de Bocherding e Deacon (1972) e Bergstrom e Goodman (1973).

Assim, ainda que de forma modesta, esta iniciativa buscou fornecer elementos adicionais na discussão crítica sobre a despesa pública nos municípios brasileiros. Embora de modo limitado, a abordagem empregada permite fazer predições sobre os impactos que as variações dos fatores analisados têm sobre o nível do gasto local, especialmente em relação à estrutura tributária, à renda do eleitor mediano e à população total. Em outras palavras,

possibilita estimar os efeitos que as mudanças econômicas, sociais, geográficas e demográficas têm sobre os níveis da demanda por bens públicos. Na mesma direção, oferece uma perspectiva quântica acerca da presença de economias ou deseconomias de escala na oferta dos bens públicos locais.

Contudo, a despeito dos indícios encontrados reforçarem a validade da abordagem do eleitor mediano como instrumento analítico útil ao exame da demanda por bens públicos locais, estudos adicionais devem ser realizados, a fim de complementar e aprofundar as questões aqui investigadas.

Portanto, sugere-se analisar o comportamento dos fatores apontados também para amostras segmentadas⁸⁰, cujas características tendem a ser mais homogêneas. Além disso, na medida em que novos dados tornem-se disponíveis, propõe-se re-examinar as hipóteses levantadas com base em dados em painel, o que permitiria uma análise dinâmica das despesas locais. Por fim, realizar novas estimativas com base em especificações alternativas que internalizem fenômenos típicos do processo político (como ilusão fiscal e grupos de interesse) parece contribuir para o melhor entendimento dessas conclusões preliminares.

⁸⁰ Como por exemplo, estratificando a amostra segundo faixas populacionais, classificando-as como municípios pequenos, médios e grandes (com até 10.000, entre 10.001 e 50.000 e mais de 50.000 habitantes, respectivamente).

6 REFERÊNCIAS

AGUILAR, J. *Lecturas en finanzas publicas*. Disponível em: <<http://www.iice.ucr.ac.cr/justo/cursos.html>>. Acesso em 01 jul. 2006.

ALVES, A. A.; MOREIRA, J. M. *O que é a escolha pública?* Cascais: Principia, 2004.

BERGSTROM, T. C.; GOODMAN, R. P. Private demands for public goods. *The American Economic Review*, Nashville, v. 63, n. 3, p. 280-96, 1973.

BERGSTROM, T. C.; RUBINFELD, D. L.; SHAPIRO, P. Micro-based estimates of demand functions for local school expenditures. *Econometrica*, Chicago, v. 50, n. 5, 1982.

BEUREN, I. M. (Org.). *Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

BILEK, A. *Quels sont les déterminants des dépenses publiques d'éducation ? Une première analyse au niveau des départements français*. Disponível em: <<http://www.cevipof.mshparis.fr/rencontres/colloq/emiliano/textes/0409241630Bilek.pdf>> Acesso em: 20 fev. 2006.

BLACK, D. On the rationale of group decision making. *Journal of Political Economy*, Chicago, v. 56, n. 1, p. 23-34, 1948.

BORCHERDING, T. E.; DEACON, R. T. The demand for the services of non-federal governments. *American Economic Review*, Nashville, v. 62, p. 891-901, 1972.

BOWEN, H. R. The interpretation of voting in the allocation of economic resources. *The Quarterly Journal of Economics*, Cambridge, v. 58, n. 1, p. 27-48, 1943.

BROOKS, C. *Introductory econometrics for finance*. 1st ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.

BRUECKNER, J. K. Congested public goods: the case of fire protection. *Journal of Public Economics*, Chicago, v. 15, p.45-8, 1981.

CONDORCET, M.. *Essay on the application of analysis to the probability of majority decisions*. (1785). Selected excerpts in Dahl, Shapiro e Cheibub. *The democracy sourcebook*. Cambridge: MIT Press, 2003.

CRUZ, J. N. *An empirical analysis of political influences in the public choice of portuguese municipalities*. Disponível em: <http://www.diw.de/english/produkte/veranstaltungen/epcs/papers/docs/Paper-031.pdf>. Acessado em: 05 nov. 2005.

DE MEDEIROS, O. R. Notas de aula. Métodos Quantitativos. Mestrado Multiinstitucional - UnB/UFPE/UFPA/UFRN. Brasília: UnB, 2004.

DOI, T. *New evidence on the median voter hypothesis in Japan*. Tokio: Institute of Social Science, 1998.

DOWDING, K. *Political analysis and public choice*. Disponível em: http://www.londonexternal.ac.uk/current_students/programme_resources/lse/subject_guides/further_units/political_analysis_public_choice.shtml Acesso em: 12 abr. 2006.

DOWNS, A. *An economic theory of democracy*. New York: Harper Collins, 1957.

EDWARDS, J. H.. Congestion function specification and the ‘publicness’ of local public goods. *Journal of Urban Economics*, v. 27, p. 80-96, 1990.

EPSTEIN, Isaac. *O paradoxo de Condorcet e a crise da democracia representativa*. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/ea/v11n30/v11n30a17.pdf> >. Acesso em 20 nov. 2005.

FERNÁNDEZ, R.; ROGERSON, R. *The determinants of public education expenditures: evidence from the states, 1950-1990*. Working Paper 5995, NBER, 1997.

GUJARATI, D. N. *Econometria Básica*. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

HOTELLING, H. Stability in competition. *Economic Journal*, v. 39, p. 41-57, 1929.

INMAN, R. P. A generalized congestion function for highway travel. *Journal of Urban Economics*, v. 5, p. 21-34, 1978.

IUDÍCIBUS, Sérgio de. *Contabilidade gerencial*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. *Metodologia científica*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

MACMILLAN, M.L.; WILSON, R.W.; ARTHUR, L.M. The publicness of local public goods: evidence from Ontario municipalities. *Canadian Journal of Economics*, v. 14, p. 596-608, 1981.

MENDES, C. C. *A demanda por serviços públicos municipais no Brasil: a abordagem do eleitor mediano revisitada*. 2005. 196 f. Tese (Doutorado em Economia) Departamento de Economia, Universidade de Brasília, Brasília, 2005.

MUELLER, D. *Public Choice III*. 3th ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

MUSGRAVE, R. A. *The theory of public finance*. New York: McGraw-Hill, 1959.

MUSGRAVE, R. A.; MUSGRAVE, P. *Finanças públicas: Teoria e Prática*. Rio de Janeiro: Campus, 1980.

PEREIRA, J. M.. *Finanças Públicas: a política orçamentária no Brasil*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

PEREIRA, P. T. *A Teoria da Escolha Pública (public choice): uma abordagem neo-liberal?* Disponível em: <www.pascal.iseg.utl.pt/~ptrigo/docs/analSOC6.pdf>. Acesso em 23 mar. 2006.

PINAR, A. A cross-section analysis of local public spending in Turkey. *Metu Studies in Development*. V. 28, p. 203-218, 2001.

POMMEREHNE, W.W. Institutional approaches to public expenditure: empirical evidence from Swiss municipalities. *Journal of Public Economics*, v. 9, p. 255-80, 1978.

POMMEREHNE, W.W.; FREY, B. Two approaches to estimating public expenditures. *Public Finance Quarterly*, v. 4, p. 395-407, 1976.

PONCE, C. (1997). *Determinantes del gasto público local: teoría y evidencia empírica para las municipalidades de la provincia de córdoba*. [S.l.: s.n.], 1998. Mimeo.

POTERBA, J. M.. Demographic structure and the political economy of public education. *Journal of Policy Analysis and Management* 16 (1) p. 48-66, 1997.

RAMAJO, J. H. *et al.* *La distribución del presupuesto en España: un análisis empírico sobre la composición del gasto público por funciones*. mimeo, 2003. Disponível em: <eco.unex.es/~jramajo/cgp.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2006.

REITER, M.; WEICHENRIEDER, A. Are public goods public? a critical survey of the demand estimates for local public services. *Finanzarchiv*, v. 54, p. 374-408, 1997.

_____. Public goods, club goods and the measurement of crowding. *Journal of Urban Economics*, v. 46, p. 69-79, 1999.

RUBINFELD, D.L.; SHAPIRO, P. Micro-estimation of the demand for schooling: evidence from Michigan and Massachusetts. *Regional Science and Urban Economics*, v. 19, p. 381-398, 1989.

SAMPAIO DE SOUSA, M. C. *Bens públicos e externalidades*. Disponível em: <http://www.unb.br/face/eco/inteco/textos_1_2005/texto8_externalidades_conceicao.pdf>. Acesso em 21 mar. 2006.

SAMUELSON, P. The pure theory of public expenditure. *Review of Economics and Statistics*, v. 36, p. 387-89, 1954.

SANCHES, O. M.. *Dicionário de orçamento, planejamento e áreas afins*. Brasília: Prisma, 1997.

SANZ, I.; VELÁZQUEZ, F. J. *Determinants of the composition of government expenditure by functions*. Madrid: European Economy Group, Working paper 13, 2002.

STIGLITZ, J.E. *La Economía del sector público*. 3. ed. Barcelona: Antonio Bosch Editor.

TRAJTAMAN, L. *Teoría de las decisiones y estrategia política*. Disponível em: <<http://luciolatrajtman.blogspot.com/>>. Acesso em 01 abr. 2006.

TRESCH, R. W. *Public finance: a normative theory*. 2th ed. New York: Academic Press, 2002.

TURNBULL, G.K.; DJOUNDOURIAN, S.S. The median voter hypothesis: evidence from general purpose local governments, *Public Choice*, Fair Fax, VA, v. 81, p. 223-40, 1994.

7 ANEXOS ECONOMÉTRICOS

Relatórios das regressões – E-views 3.1®

1 - Modelo da despesa global (critério renda média 'Y')

Dependent Variable: LOG(E)				
Method: Least Squares				
Date: 10/18/06 Time: 15:39				
Sample(adjusted): 1 5163				
Included observations: 5086				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1,7914	0,3239	5,5298	0,0000
LOG(BMB)	-0,0637	0,0080	-7,9876	0,0000
LOG(Y)	0,8731	0,0341	25,6313	0,0000
LOG(N)	0,6326	0,0282	22,4296	0,0000
LOG(IDHM)	-1,0213	0,1511	-6,7589	0,0000
LOG(IP)	0,4659	0,0484	9,6207	0,0000
LOG(NBAE)	-0,0293	0,0156	-1,8806	0,0601
LOG(NSCL)	0,0486	0,0126	3,8645	0,0001
LOG(N65)	-0,0173	0,0210	-0,8228	0,4107
LOG(NU)	0,0257	0,0150	1,7065	0,0880
LOG(NS)	0,0282	0,0060	4,7044	0,0000
LOG(DISCAP)	0,0121	0,0083	1,4497	0,1472
R-squared	0,8274	Mean dependent var		15,4865
Adjusted R-squared	0,8270	S.D. dependent var		0,9828
S.E. of regression	0,4088	Akaike info criterion		1,0510
Sum squared resid	847,79	Schwarz criterion		1,0664
Log likelihood	-2.660,66	F-statistic		2.210,97
Durbin-Watson stat	1,9668	Prob(F-statistic)		0,0000

2 - Modelo da despesa global (critério renda mediana 'Ym')

Dependent Variable: LOG(E)				
Method: Least Squares				
Date: 10/18/06 Time: 15:54				
Sample(adjusted): 1 5163				
Included observations: 3933				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2,9403	0,3022	9,7313	0,0000
LOG(BMB)	-0,0387	0,0084	-4,5968	0,0000
LOG(YM)	0,7402	0,0320	23,1064	0,0000
LOG(N)	0,6254	0,0318	19,6799	0,0000
LOG(IDHM)	-0,0779	0,1338	-0,5824	0,5603
LOG(IP)	0,2729	0,0503	5,4289	0,0000
LOG(NBAE)	0,0590	0,0163	3,6116	0,0003
LOG(NSCL)	0,0433	0,0135	3,2181	0,0013
LOG(N65)	0,0316	0,0236	1,3384	0,1808
LOG(NU)	0,0487	0,0176	2,7730	0,0056
LOG(NS)	-0,0016	0,0066	-0,2462	0,8056
LOG(DISCAP)	0,0042	0,0089	0,4752	0,6347
R-squared	0,8561	Mean dependent var		15,5739
Adjusted R-squared	0,8557	S.D. dependent var		1,0076
S.E. of regression	0,3827	Akaike info criterion		0,9199
Sum squared resid	574,27	Schwarz criterion		0,9391
Log likelihood	-1.797,02	F-statistic		2.121,45
Durbin-Watson stat	1,8796	Prob(F-statistic)		0,0000

3 - Modelo da despesa global *per capita* (critério renda média 'Y')

Dependent Variable: LOG(EPCT)				
Method: Least Squares				
Date: 10/18/06 Time: 15:59				
Sample: 1 5163				
Included observations: 5086				
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8,6299	0,2076	41,5619	0,0000
LOG(BMB)	-0,0566	0,0100	-5,6580	0,0000
LOG(Y)	0,5446	0,0253	21,4981	0,0000
LOG(N)	-0,2716	0,0215	-12,6408	0,0000
LOG(IDHM)	-0,0208	0,0057	-3,6710	0,0002
LOG(IP)	0,0060	0,0057	1,0510	0,2933
LOG(NBAE)	-0,0201	0,0059	-3,4163	0,0006
LOG(NSCL)	0,0078	0,0050	1,5603	0,1187
LOG(N65)	-0,0573	0,0210	-2,7285	0,0064
LOG(NU)	0,0073	0,0125	0,5841	0,5592
LOG(NS)	0,0241	0,0065	3,6919	0,0002
LOG(DISCAP)	0,0140	0,0052	2,6922	0,0071
R-squared	0,4288	Mean dependent var		10,7490
Adjusted R-squared	0,4276	S.D. dependent var		0,5487
S.E. of regression	0,4152	Akaike info criterion		1,0821
Sum squared resid	874,56	Schwarz criterion		1,0975
Log likelihood	-2.739,70	F-statistic		346,31
Durbin-Watson stat	1,9623	Prob(F-statistic)		0,0000

4 - Modelo da despesa global *per capita* (critério renda mediana 'Ym')

Dependent Variable: LOG(EPCT)				
Method: Least Squares				
Date: 10/18/06 Time: 15:58				
Sample: 1 5163				
Included observations: 3933				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6,6785	0,2309	28,9208	0,0000
LOG(BMB)	-0,0378	0,0082	-4,6108	0,0000
LOG(YM)	0,6841	0,0226	30,3140	0,0000
LOG(N)	-0,3527	0,0285	-12,3594	0,0000
LOG(IDHM)	-0,0191	0,0077	-2,4872	0,0129
LOG(IP)	0,0000	0,0076	-0,0004	0,9997
LOG(NBAE)	0,0076	0,0067	1,1289	0,2590
LOG(NSCL)	0,0163	0,0063	2,6051	0,0092
LOG(N65)	0,0196	0,0218	0,8985	0,3690
LOG(NU)	0,0444	0,0164	2,7129	0,0067
LOG(NS)	0,0082	0,0048	1,7054	0,0882
LOG(DISCAP)	0,0092	0,0061	1,5143	0,1300
R-squared	0,4352	Mean dependent var		10,7095
Adjusted R-squared	0,4336	S.D. dependent var		0,5112
S.E. of regression	0,3847	Akaike info criterion		0,9306
Sum squared resid	580,41	Schwarz criterion		0,9497
Log likelihood	-1.817,93	F-statistic		274,63
Durbin-Watson stat	1,8924	Prob(F-statistic)		0,0000

5 - Modelo da despesa com a função gabinete

Dependent Variable: LOG(EFGAB)				
Method: Least Squares				
Date: 10/25/06 Time: 19:30				
Sample(adjusted): 1 5163				
Included observations: 3964				
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	18,5153	2,7455	6,7438	0,0000
LOG(BMB)	-0,0188	0,0111	-1,6996	0,0893
LOG(YM)	0,7153	0,0537	13,3127	0,0000
LOG(N)	0,5783	0,0275	21,0445	0,0000
LOG(IDHM)	3,4910	0,5878	5,9393	0,0000
LOG(EVN)	-2,7676	0,3944	-7,0180	0,0000
LOG(TXALF)	-0,8787	0,2031	-4,3263	0,0000
LOG(IP)	0,3747	0,0625	5,9919	0,0000
LOG(NU)	0,1076	0,0210	5,1216	0,0000
LOG(NS)	-0,0265	0,0088	-2,9960	0,0028
LOG(GTRANSF)	0,1104	0,0292	3,7814	0,0002
R-squared	0,7919	Mean dependent var		14,0271
Adjusted R-squared	0,7914	S.D. dependent var		1,0999
S.E. of regression	0,5024	Akaike info criterion		1,4638
Sum squared resid	997,67	Schwarz criterion		1,4813
Log likelihood	-2.890,33	F-statistic		1.504,25
Durbin-Watson stat	2,0431	Prob(F-statistic)		0,0000

6 - Modelo da despesa com a função agricultura

Dependent Variable: LOG(EFAGRIC)				
Method: Least Squares				
Date: 10/26/06 Time: 17:36				
Sample(adjusted): 1 5163				
Included observations: 3620				
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.9302	0.9454	2.0417	0.0413
LOG(BMB)	0.1283	0.0317	4.0409	0.0001
LOG(YM)	1.1507	0.0995	11.5640	0.0000
LOG(N)	0.4702	0.1576	2.9836	0.0029
LOG(IP)	-0.4609	0.1649	-2.7949	0.0052
LOG(NR)	0.3210	0.0501	6.4045	0.0000
LOG(NU)	-0.0567	0.1102	-0.5140	0.6073
R-squared	0.2984	Mean dependent var		11,3716
Adjusted R-squared	0.2972	S.D. dependent var		1,6692
S.E. of regression	1.3993	Akaike info criterion		3,5118
Sum squared resid	7105,94	Schwarz criterion		3,5237
Log likelihood	-6377,40	F-statistic		257,26
Durbin-Watson stat	1,9274	Prob(F-statistic)		0,0000

7 - Modelo da despesa com a função apoio à produção

Dependent Variable: LOG(EFAPROD)				
Method: Least Squares				
Date: 10/27/06 Time: 19:55				
Sample(adjusted): 4 5163				
Included observations: 1877				
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-4,2493	1,7137	-2,4796	0,0132
LOG(BMB)	0,1194	0,0693	1,7213	0,0854
LOG(YM)	1,3084	0,1710	7,6512	0,0000
LOG(N)	0,7691	0,1672	4,6001	0,0000
LOG(IP)	0,5722	0,2541	2,2517	0,0245
LOG(NU)	-0,0841	0,1238	-0,6792	0,4971
LOG(NS)	0,0858	0,0417	2,0578	0,0397
LOG(GTRANSF)	-0,0771	0,1556	-0,4953	0,6205
R-squared	0,3328	Mean dependent var		10,5479
Adjusted R-squared	0,3303	S.D. dependent var		2,0890
S.E. of regression	1,7095	Akaike info criterion		3,9145
Sum squared resid	5.461,96	Schwarz criterion		3,9381
Log likelihood	-3.665,79	F-statistic		133,19
Durbin-Watson stat	2,0833	Prob(F-statistic)		0,0000

8 - Modelo da despesa com a função educação e cultura

Dependent Variable: LOG(EFEDUCULT)				
Method: Least Squares				
Date: 10/27/06 Time: 17:50				
Sample(adjusted): 1 5163				
Included observations: 3912				
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4,0468	0,6768	5,9795	0,0000
LOG(BMB)	-0,0478	0,0098	-4,8751	0,0000
LOG(YM)	0,8093	0,0415	19,4962	0,0000
LOG(INEP)	0,2523	0,0195	12,9427	0,0000
LOG(IDHM)	0,0721	0,2113	0,3411	0,7330
LOG(TXALF)	-0,0280	0,1091	-0,2566	0,7975
LOG(IP)	-0,1583	0,0564	-2,8080	0,0050
LOG(N15)	0,3996	0,0371	10,7623	0,0000
LOG(NR)	-0,0112	0,0122	-0,9152	0,3601
LOG(NU)	0,0636	0,0238	2,6697	0,0076
LOG(GTRANSF)	0,1788	0,0237	7,5381	0,0000
R-squared	0,8189	Mean dependent var		14,4739
Adjusted R-squared	0,8184	S.D. dependent var		0,9946
S.E. of regression	0,4239	Akaike info criterion		1,1239
Sum squared resid	700,81	Schwarz criterion		1,1416
Log likelihood	-2.187,41	F-statistic		1.763,49
Durbin-Watson stat	2,0090	Prob(F-statistic)		0,0000

9 - Modelo da despesa com a função desenvolvimento urbano

Dependent Variable: LOG(EFDESURB)				
Method: Least Squares				
Date: 11/01/06 Time: 17:00				
Sample(adjusted): 1 5163				
Included observations: 3908				
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3,2061	0,5607	5,7176	0,0000
LOG(BMB)	-0,0019	0,0154	-0,1255	0,9001
LOG(YM)	0,6636	0,0648	10,2350	0,0000
LOG(N)	0,6860	0,0173	39,5518	0,0000
LOG(IDHM)	0,4551	0,2543	1,7895	0,0736
LOG(NBAE)	0,0790	0,0291	2,7156	0,0066
LOG(NSCL)	0,0412	0,0271	1,5199	0,1286
LOG(NS)	0,0367	0,0158	2,3283	0,0199
LOG(DISCAP)	0,0186	0,0180	1,0338	0,3013
LOG(GTRANSF)	-0,1134	0,0474	-2,3911	0,0168
R-squared	0,6416	Mean dependent var		13,5808
Adjusted R-squared	0,6408	S.D. dependent var		1,2065
S.E. of regression	0,7231	Akaike info criterion		2,1920
Sum squared resid	2.038,08	Schwarz criterion		2,2080
Log likelihood	-4.273,13	F-statistic		775,50
Durbin-Watson stat	1,9732	Prob(F-statistic)		0,0000

10 - Modelo da despesa com a função seguridade social

Dependent Variable: LOG(EFSEGUR)				
Method: Least Squares				
Date: 11/03/06 Time: 16:15				
Sample(adjusted): 1 5163				
Included observations: 3909				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1,7722	0,8862	1,9998	0,0456
LOG(BMB)	-0,0657	0,0115	-5,7406	0,0000
LOG(YM)	0,5593	0,0422	13,2470	0,0000
LOG(N)	1,1860	0,1641	7,2289	0,0000
LOG(EVN)	-0,1432	0,1894	-0,7563	0,4495
LOG(IP)	0,3351	0,0715	4,6893	0,0000
LOG(NBAE)	0,0329	0,0217	1,5193	0,1288
LOG(NSCL)	0,0837	0,0183	4,5677	0,0000
LOG(N15)	-0,4586	0,1306	-3,5112	0,0005
LOG(N65)	0,0907	0,0441	2,0589	0,0396
LOG(NR)	-0,1326	0,0173	-7,6678	0,0000
LOG(NU)	0,0366	0,0312	1,1738	0,2405
LOG(NS)	-0,0087	0,0086	-1,0208	0,3074
R-squared	0,7875	Mean dependent var		14,0892
Adjusted R-squared	0,7868	S.D. dependent var		1,1266
S.E. of regression	0,5202	Akaike info criterion		1,5341
Sum squared resid	1.054,30	Schwarz criterion		1,5550
Log likelihood	-2.985,45	F-statistic		1.202,85
Durbin-Watson stat	1,9620	Prob(F-statistic)		0,0000

11 - Modelo da despesa com a função infra-estrutura

Dependent Variable: LOG(EFINFRA)				
Method: Least Squares				
Date: 11/03/06 Time: 18:37				
Sample(adjusted): 1 5161				
Included observations: 1850				
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-2,0397	1,6696	-1,2217	0,2220
LOG(BMB)	0,0129	0,0503	0,2565	0,7976
LOG(YM)	0,4577	0,1648	2,7773	0,0055
LOG(N)	0,7501	0,1299	5,7740	0,0000
LOG(IP)	0,8645	0,2742	3,1531	0,0016
LOG(NU)	-0,0586	0,1002	-0,5852	0,5585
LOG(NS)	-0,1209	0,0387	-3,1250	0,0018
R-squared	0,1459	Mean dependent var		9,7681
Adjusted R-squared	0,1431	S.D. dependent var		1,8351
S.E. of regression	1,6987	Akaike info criterion		3,9014
Sum squared resid	5.318,21	Schwarz criterion		3,9223
Log likelihood	-3.601,79	F-statistic		52,47
Durbin-Watson stat	1,7879	Prob(F-statistic)		0,0000